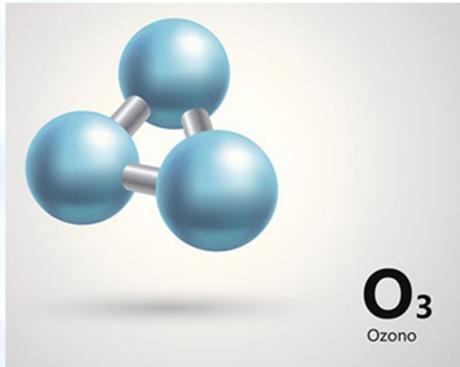


# COSA È L'OZONO



## **Molecola di ozono: che cos'è e quali sono le sue proprietà**

In natura la **molecola ozono** è presente sotto forma di gas di colore bluastrò.

È composta da tre atomi di ossigeno e ha la proprietà di potersi dissolvere parzialmente in acqua alla pressione atmosferica.

Una caratteristica molto importante è il potenziale d'ossidazione che rende la molecola d'ozono, uno degli **ossidanti più potenti per il trattamento dell'acqua**

## **I principali utilizzi della molecola di ozono**

La molecola d'ozono viene utilizzata in applicazioni industriali sfruttando le sue **proprietà antisettiche** nella disinfezione delle acque e in particolare per:

- **Acquedotti;**
- **Piscine;**
- **Imbottigliamento;**
- **Acquari** (aumento del potenziale ossido-riduttivo)

Un altro impiego è in ambito alimentare per la disinfezione di superfici a contatto con alimenti o per il trattamento di frutta e verdura da spore, muffe e lieviti.

Nel settore medico l'ossigeno-ozono terapia permette, in alcune patologie, di ottenere importanti risultati.

L'effetto antivirale e antibatterico della molecola d'ozono, attraverso l'ossidazione dei microorganismi, garantisce **una potente azione battericida e di inattivazione virale.**

## Come può essere prodotto

L'ozono può essere prodotto quando l'energia (per es. una carica elettrica) rompe una molecola stabile di ossigeno ( $O_2$ ) in due atomi instabili ( $O$ ).



Questi due atomi di ossigeno solitari cercano molecole stabili ( $O_2$ ) e si combinano con esse trasformandosi in ozono ( $O_3$ ), è un gas di colore bluastrò, dall'odore aspro ed è un potente ossidante.

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.

## IN AMBITO INDUSTRIALE

### L'uso di ozono nelle lavanderie industriali

L'ozono è usato nelle lavanderie industriali per ottenere alte prestazioni di pulizia. L'ozono è senza dubbio più conveniente in termini di costo ed energia, ha un basso impatto ambientale ed è più sicuro rispetto ai metodi convenzionali di lavaggio.

### Risparmi sul consumo di acqua calda

Normalmente la temperatura di lavoro nelle lavanderie varia da 60 a 75 gradi.

L'uso di ozono fa diminuire questa temperatura a 30 gradi, consentendo l'uso di acqua fredda nei cicli di lavaggio.

Questo è possibile perché l'ozono alza la produzione di ossigeno, che aumenta il potenziale lavante dei detersivi nella pulizia, consentendo una riduzione della temperatura e dei detersivi.

La riduzione del consumo di acqua calda comporta un risparmio nei costi della bolletta e crea meno danni ai vestiti.

## **Riduzione del consumo di agenti chimici**

I detersivi usati nelle lavanderie sono più efficaci con minor dose se combinati all'ozono, questo avviene perché l'ozono consente una maggiore penetrazione ed effetto pulente dei detersivi

L'ozono inoltre è un potenziale agente ossidante e disinfettante, quindi rende inutile l'utilizzo del cloro come sbiancante (che oltretutto danneggia i tessuti).

L'uso dell'ozono aiuta a mantenere un pH neutro rendendo inutile l'uso di additivi per diminuire il PH.

Gli ammorbidenti sono tradizionalmente usati per ridurre l'elettricità statica, l'uso di ozono impedisce la formazione di elettricità statica, eliminando la necessità di usare ammorbidenti.

Inoltre, diminuisce la quantità di acqua per risciacquare, di detersivo, come pure l'inquinamento prodotto dal suo scarico in fognatura.

Si ha un minor danno ai vestiti e una maggior durata delle macchine grazie alla riduzione dell'uso di forti agenti chimici.

## **Potente disinfezione**

### **Quasi tutti gli agenti patogeni temono l'ozono.**

È un forte pesticida, è in grado di eliminare facilmente gli odori, di uccidere i virus ed eliminare qualunque batterio fino al 99%.

Ecco perché l'uso di ozono nelle lavanderie è ampiamente diffuso in ospedali e laboratori.

## **Operazioni di lavanderia più efficienti**

L'uso di ozono riduce i tempi del ciclo di risciacquo, in più riduce il tempo di asciugatura in quanto l'ozono apre le fibre dei vestiti permettendo la rimozione di più acqua nel ciclo di centrifuga.

L'ozono abbatte il consumo di detersivo, acqua ed energia il che comporta un taglio dei costi

La molecola dell'ozono trova largo impiego anche nella medicina sportiva per il recupero funzionale di un atleta dopo un infortunio o come tampone dell'acido lattico.

Anche la medicina estetica sfrutta le benefiche proprietà della molecola di ozono per intervenire su cellulite e capillari.

Il trattamento di acque per uso umano e per processi industriali con l'ozono produce una riduzione del 60÷90% nei metalli pesanti e del 45÷85% nei pesticidi.

Inoltre, non meno importante, è la riduzione intorno al 70% di idrocarburi e nitrati, del 45% dei tensioattivi non ionici (il 55% risulta maggiormente biodegradabile) e del 90% dei sottoprodotti clorurati. L'acqua ozonizzata è un valido alleato per la salute dell'uomo, degli animali e dei vegetali.

## L'ozono In ambito Sanitario

**La molecola d'ozono è impiegata anche a livello sanitario, ecco quali sono i principali effetti sull'organismo:**

- **Sangue:** diminuzione dell'acidità, aumento del numero di globuli rossi, regolazione del battito cardiaco e della pressione arteriosa.
- **Sistema nervoso:** aumento eccitazione neuromuscolare e diminuzione della cronassia.
- **Ortopedia:** interviene nella cura per artropatie, periartriti e molte altre patologie.
- **Reumatologia:** è un valido rimedio per alleviare i dolori dovuti ad artrite reumatoide e reumatismi articolari.
- **Dermatologia:** permette di curare forme di acne, foruncolosi, eczemi e micosi.
- **Vie respiratorie:** molto utile per patologie come bronchite, enfisema polmonare e asma bronchiale.

La molecola dell'ozono trova largo impiego anche **nella medicina sportiva** per il recupero funzionale di un atleta dopo un infortunio o come tampone dell'acido lattico.

Anche la **medicina estetica** sfrutta le benefiche proprietà della molecola di ozono per intervenire su cellulite e capillari.

Microrganismi in acqua: la maggior parte delle applicazioni vengono effettuate per la prevenzione da contaminazione microbiologica rispetto alla risoluzione di contaminazione in atto.

È una applicazione poco utilizzata nei paesi progrediti mentre trova largo impiego nel Terzo Mondo.

**In Italia il Ministero della Sanità**, con protocollo n°24482 del 31 Luglio 1996, 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.

Innumerevoli sono i risultati scientifici, sulle applicazioni dell'ozono, validati da parte di studiosi, università ed enti. Alcuni di questi (oltre 19.000) sono consultabili online su PUBMED la più autorevole letteratura biomedica internazionale

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=ozone>

Di seguito alcune importanti validazioni internazionali:

- 1976 EPA Environmental Protection Agency (USA)
- 1982 IBWA International Bottled Water Association (USA)
- 1999 USDA Department of Agriculture (USA)
- 2001 FDA Food and Drug Administration (USA)
- 2002 NOP National Organic Program (USA)
- 2003 EFSA Agenzia per la sicurezza alimentare (EU)
- 2018 ECHA Elenco europeo biocidi (in fase di approvazione) (EU)

l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) ha rilevato che il 92% della popolazione mondiale respira aria contaminata da sostanze chimiche, l'acqua potabile è contaminata chimicamente in quasi tutto il mondo.

L'inquinamento di aria e acqua produce 12,6 milioni di morti ogni anno, 1,4 milioni di questi decessi sono in Europa.

Innumerevoli istituti di ricerca, di molti paesi del mondo, hanno validato l'uso dell'ozono per la decontaminazione dell'aria e dell'acqua da sostanze chimiche.