



Generatori di ozono per la purificazione dell'aria

Il presente promemoria si rivolge alle **persone che installano apparecchi o impianti che producono ozono (generatori di ozono) in locali o sistemi di ventilazione allo scopo di purificare l'aria (incl. la disinfezione e la neutralizzazione degli odori), nonché alle persone e alle aziende che commercializzano generatori di ozono per gli stessi scopi.**

I generatori di ozono, commercializzati come purificatori d'aria, producono il gas ozono (O_3) *in situ* (ossia sul posto). Contestualmente alla diffusione della COVID-19 si sono diffusi sempre più anche i generatori di ozono, ritenuti efficaci nel combattere virus, batteri e muffe.

Lo scopo di questa nota informativa è di richiamare l'attenzione sui rischi e i limiti associati all'utilizzo di tali apparecchi e di informare sulle condizioni per la loro commercializzazione.

Omologazione/Obbligo di autorizzazione

I generatori di ozono per la disinfezione di locali e superfici sono soggetti ad autorizzazione. Sono classificati come biocidi e sottostanno pertanto all'ordinanza sui biocidi ([RS 813.12](#)). Chi immette sul mercato l'apparecchio o l'impianto deve richiedere un'omologazione.

La procedura di richiesta di omologazione è descritta alla pagina: [Organo di notifica per prodotti chimici - in situ](#)

Che cos'è l'ozono?

L'ozono (O_3) è un gas estremamente reattivo che reagisce a contatto con vari composti organici, come grassi e proteine. Tale meccanismo è alla base del suo uso come disinfettante, ma anche della sua pericolosità per l'essere umano e gli animali. A essere pericoloso non è solo lo stesso ozono, ma anche i suoi prodotti di reazione che si formano nell'aria e sulle superfici.

L'ozono è classificato come gas comburente (**Ox. Gas 1, H270 Può provocare o aggravare un incendio; comburente**). L'ozono non può essere immagazzinato né trasportato in contenitori in quanto si decompone spontaneamente in presenza di contaminanti ossidabili, umidità e superfici solide e può provocare esplosioni. Di conseguenza, l'ozono è sempre prodotto *in situ* (sul posto) per l'utilizzo immediato.

L'ozono è nocivo per la salute?

In quanto gas, l'ozono viene assorbito attraverso la respirazione. Nell'apparato respiratorio reagisce con varie strutture cellulari e organiche, provocando soprattutto sintomi respiratori acuti, tra cui:

- irritazione delle vie respiratorie e degli occhi;
- senso di irritazione nella gola;
- senso di oppressione al petto;
- tachicardia;
- aritmie cardiache;
- dolori alla respirazione profonda;
- riduzione della funzione polmonare;
- cianosi e ridotta capacità fisica.

Oltre agli effetti acuti sulla salute, un'esposizione ripetuta all'ozono può avere effetti negativi sul sistema cardiovascolare, sul sistema nervoso e sull'apparato respiratorio. Inoltre, vi è il sospetto che l'ozono possa provocare anomalie genetiche e il cancro.

A causa della sua tossicità, l'ozono è attualmente classificato come segue¹:

- **Acute Tox. 1, H330 Letale se inalato**
- **STOT RE 1, H372 Provoca danni agli organi (apparato respiratorio)**
- **Skin corr. 1B, H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**

Il contatto con l'ozono deve essere assolutamente evitato!

Nei locali di lavoro industriali, per l'ozono vigono i seguenti valori limite²:

Concentrazione massima sul posto di lavoro (valore MAC): 0,1 ppm, (0,2 mg/m³)

Nei locali di lavoro non industriali (uffici ecc.) si applicano i seguenti valori di riferimento³:

Valore limite giornaliero: 0,035 ppm (0,070 mg/m³)

Valore limite sul breve periodo: 0,060 ppm (0.120 mg/m³)

¹ Secondo il dossier REACH: <https://echa.europa.eu/de/registration-dossier/-/registered-dossier/22480/2/1>

² Valori limite sul posto di lavoro secondo la SUVA (valori MAC (concentrazione massima nei luoghi di lavoro), valori limite a breve termine, valori BAT (valore di tolleranza biologica delle sostanze di lavoro)): <https://www.suva.ch/material/Richtlinien-Gesetzestexte/grenzwerte-am-arbeitsplatz-aktuelle-werte>

³ Secondo il promemoria della SECO «[Valori di riferimento per l'ozono nell'aria in ambienti chiusi](#)» del 18 marzo 2019

L'utilizzo di generatori di ozono è efficace per la purificazione dell'aria? Di cosa bisogna tenere conto?

Ci sono molte e diverse marche e altrettanti modelli di generatori di ozono che differiscono, tra le altre cose, per la quantità di ozono prodotto e rilasciato. La concentrazione di ozono nei locali chiusi dipende da numerosi fattori, tra cui la potenza del generatore di ozono, le dimensioni del locale, la ventilazione, la presenza di porte e finestre chiuse e la quantità di mobili e oggetti nel locale che possono assorbire l'ozono o reagire con esso.

In caso di trattamento con ozono bisogna inoltre tenere conto del fatto che la reazione dell'ozono con le sostanze e le particelle presenti nell'aria del locale e sulle superfici può generare una varietà di sottoprodotti nocivi per la salute.

È altresì importante ricordare che l'ozono può danneggiare le piante da interno nonché alcuni materiali, tra cui gomma, rivestimenti e vernici.

L'utilizzo di un generatore di ozono nei locali chiusi può far sì che la concentrazione di ozono superi i valori limite o di riferimento summenzionati.

L'utilizzo di generatori di ozono deve sempre avvenire in condizioni controllate, in modo che persone e animali non vi siano esposti.

Inoltre, nel maneggiare l'ozono occorre osservare le seguenti precauzioni:

- **tenere l'ozono lontano da** forti agenti riducenti e da **materiali infiammabili (p. es. oli e grassi) nonché da prodotti chimici;**
- **evitare fonti infiammabili quali calore, scintille e fiamme aperte.**

Utenti privati:

In linea di principio si sconsiglia l'utilizzo di generatori di ozono per la purificazione dell'aria da parte di utenti privati, in quanto la concentrazione effettiva di ozono che si genera nei locali chiusi è difficile da controllare e può, pertanto, superare i valori limite per la salute. **Di conseguenza, non è possibile escludere eventuali rischi per utenti privati e persone estranee!**

Si sconsiglia inoltre l'utilizzo privato **in quanto non è possibile disinfettare l'aria e le superfici mediante trattamento con ozono nel rispetto dei valori limite per la salute**, e in quanto gli odori vengono neutralizzati solo in parte.

Utenti professionali:

I generatori di ozono per la purificazione dell'aria sono utilizzati a livello professionale per la purificazione chimica di locali o dell'aria di scarico.

Nel **trattamento dei locali con ozono** occorre adottare le seguenti precauzioni:

- **Nessuno deve essere presente nei locali da trattare e i punti di ventilazione e di accesso devono essere sigillati.** L'utilizzo dei generatori di ozono **deve essere completamente automatico.**
- **Durante l'utilizzo, l'accesso a questi locali è vietato** ed è obbligatorio affiggere **cartelli** che avvertono che il locale è trattato con ozono.
- **Il rientro nei locali può avvenire solo quando la concentrazione di ozono è nuovamente sicura**, ovvero quando è inferiore a 0,1 ppm (0,2 mg/m³, valore MAC) o al valore di riferimento di 0,035 ppm (0,07 mg/m³, valore limite giornaliero nel settore non industriale/non commerciale [ufficio]). **A tal fine, il contenuto di ozono deve essere controllato per mezzo di appositi rilevatori.**

Per il **trattamento con ozono dell'aria di scarico** bisogna attenersi alle disposizioni contenute nell'ordinanza relativa alla legge sul lavoro: [Inquinamento dell'aria e ventilazione](#)

- L'aria di scarico pulita e ricondotta nel locale deve essere purificata in modo da non avere effetti nocivi sulla salute. A questo proposito devono essere rispettati i valori limite e di riferimento di cui sopra.
- Come regola generale, la qualità dell'aria immessa nel locale non deve essere inferiore a quella dell'aria esterna.