

TISSOR

PROFESSIONAL OZONE DEVICES

La TISSOR s.r.l. si occupa di progettazione e produzione di sistemi e apparecchiature, che utilizzano il gas ozono, per la decontaminazione di acqua, aria e corpi solidi da sostanze organiche e inorganiche indesiderate.

La trentennale esperienza maturata dai soci fondatori, nell'ambito dello sviluppo di soluzioni Hi-Tech, consente di offrirvi prodotti innovativi di elevata efficacia e un efficiente servizio di assistenza per applicazioni in ambito professionale e industriale.

Tutti i dispositivi sono completamente fabbricati all'interno dell'azienda senza l'ausilio di terze parti. La progettazione e la produzione sono all'insegna della qualità senza compromessi. Le creazioni tecnologiche, apprezzate e adottate in ambito internazionale, evidenziano l'eccellenza scientifica dell'azienda.

Loggio di sotto 6/D - 27040 Montù Beccaria, PV - Italy
tel. 0385 241812 - mail: info@tissor.it - www.tissor.it

HEALTH ROOM

generatore di ozono all-in-one

TISSOR
PROFESSIONAL OZONE DEVICES

- **Ideale per il trattamento di aria e corpi solidi**
- **Concentrazione: 5 ppm dal ventilatore**
- **Bassissima produzione di composti azotati < 0,04 ppm**
- **Cella ozonogena in ceramica "long life" (5.000 ore)**



INDICE

- Descrizione del prodotto pag. 3
- L'Ozono pag. 4
- Prescrizioni generali di sicurezza pag. 5 – 6
- Effetti dell'ozono sull'organismo umano pag. 7
- Norme di sicurezza per l'uso dell'ozono pag. 8
- Certificazioni pag. 9
- Istruzioni per l'uso pag. 10 – 12
- Pannello anteriore pag. 11
- Pannello posteriore pag. 13
- Nozioni di base pag. 14
- Applicazioni principali pag. 15
- Scheda di sicurezza ozono (O3) pag. 16
- Dichiarazione di conformità CE pag. 17
- Condizioni generali di garanzia pag. 18 – 19

Le caratteristiche del prodotto, unite alle dettagliate indicazioni d'uso e di sicurezza contenute nel presente manuale, permettono di conseguire le certificazioni EMAS e ISO 14000 (Sistemi di gestione ambientale), HACCP D.Lgs. 193/07 (Igiene dei prodotti alimentari) e D.Lgs. 81/08 (Sicurezza sul lavoro).

A breve, l'utilizzo del gas ozono come agente biocida sarà regolamentato dalla ECHA (European Chemicals Agency). Pertanto la TISSOR s.r.l. quando sarà attiva la normativa indicherà nel presente libretto, per le apparecchiature destinate all'uso biocida, la dicitura "PER USO BIOCIDIA".

Tutto quanto espresso nel presente manuale d'uso, se non citate altre fonti, si intende proprietà intellettuale della Tissor s.r.l. E' severamente vietata la copia di quanto contenuto, anche in modo parziale.

Avvertenza: la Tissor s.r.l. si riserva la facoltà di apportare modifiche estetiche, tecniche e funzionali, al prodotto raffigurato e descritto nel presente libretto di istruzioni, senza dover dare preventive comunicazioni.

2 19

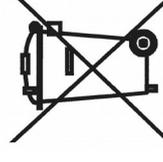
CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA

La garanzia esclude espressamente:

- Le parti di consumo, l'alterazione e il deterioramento di vernici, superfici e componenti dovuto alla normale usura.
- Danni derivanti da anomale condizioni di stoccaggio, di movimentazione e da estreme condizioni ambientali e climatiche.
- Danni derivanti da eventi naturali, sovrattensioni e scariche elettriche.
- Le spese di spedizione per l'invio e la restituzione dell'apparecchiatura per intervento tecnico. Tali spese sono sempre a carico del cliente.
- I risarcimenti per danni diretti o indiretti causati da guasti, anomalie e dall'immobilizzo dell'apparecchiatura durante il guasto.
- Anomalie non imputabili a difetti di materiale o di fabbricazione, ma che derivano da un uso non corretto, negligenza, manomissione, incendi, allagamenti, sabotaggio, esposizione a sostanze chimiche e corrosive, esplosioni, eventi naturali e incidenti di varia natura.
- I danni derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni per il funzionamento dell'apparecchio, di errata installazione o manutenzione operata da personale non autorizzato, danni da trasporto, ovvero di circostanze che comunque non possono farsi risalire a difetti di fabbricazione dell'apparecchio.
- Danni causati da corpi estranei, acqua, agenti chimici, terra, sabbia, trucioli metallici, sostanze organiche, ecc.
- Problemi generici di funzionamento derivati da inesperienza o errata impressione dell'utilizzatore.
- Non sono inoltre coperti da garanzia tutte le parti esterne, (manopole, pulsanti, pannelli, ecc.) e tutti gli accessori in genere.
- I guasti derivati da impieghi gravosi e continuativi, oltre i limiti indicati nel presente libretto di istruzioni.
- In caso di contestazioni o controversie, non pacificamente risolvibili, sarà competente a decidere unicamente il Foro di Pavia (Italia).

Smaltimento dell'apparecchiatura

L'apparecchiatura non può essere smaltita tramite i normali rifiuti, ma deve essere consegnata ai centri di raccolta specializzati nello smaltimento di apparati elettrici ed elettronici, secondo le disposizioni R.A.E.E. e le norme vigenti. Lo smaltimento abusivo del prodotto comporta sanzioni amministrative al proprietario dell'apparecchiatura.



CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA

- Premesso che la Tissor s.r.l. invia i termini di garanzia, di seguito elencati, a ogni possibile cliente prima dell'acquisto, si intende che questi sono accettati dal compratore contestualmente all'acquisto del prodotto.
- Le clausole di garanzia indicate nella pagina 18 e 19 del presente libretto sono parti integranti della vendita del prodotto. Eventuali variazioni saranno annotate nella pagina 19 sotto la voce "VARIAZIONI GARANZIA".
- La garanzia ha validità soltanto se corredata da Fattura o Ricevuta Fiscale, vi consigliamo quindi di allegare la Fattura o Ricevuta fiscale a questo certificato di garanzia. La presente garanzia lascia impregiudicati i diritti del consumatore previsti dalle norme e leggi vigenti previsti nello stato di residenza del cliente.
- Tissor s.r.l. in presenza di difetti di produzione garantisce il prodotto per 3 (tre) anni dalla data di acquisto del Cliente finale, che viene comprovata da un documento valido agli effetti fiscali contenente modello e numero di matricola del prodotto.
- Per garanzia si intende, esclusivamente, la riparazione gratuita e la sostituzione delle parti dell'apparecchio che risultino difettose all'origine.
- La garanzia è riconosciuta per prodotti venduti e installati in ogni parte del mondo.
- Dal momento in cui l'apparecchiatura si trova presso un Centro Assistenza, o presso la sede della Tissor s.r.l. per manutenzione o riparazione, la Tissor s.r.l. declina ogni responsabilità per danni dovuti a eventi naturali, furto, scasso, asportazioni, requisizioni, incendi o altre imprevedibili circostanze di forza maggiore.
- La garanzia viene annullata se l'apparecchiatura è stata riparata, modificata o anche parzialmente smontata da personale non autorizzato.
- La Tissor s.r.l. declina ogni responsabilità relativa alle problematiche, ai danni, e alle controversie derivanti dall'installazione del prodotto.
- L'applicazione della garanzia è a insindacabile giudizio della Tissor s.r.l. La sua esecuzione sarà, nei tempi e nei modi, secondo la disponibilità operativa del momento in cui la Tissor s.r.l. riceve il prodotto.
- La Tissor s.r.l. non risponderà alcun risarcimento per danni diretti o indiretti causati da guasti, anomalie e dall'immobilizzo dell'apparecchiatura durante il fermo e la riparazione.
- Le spese di trasporto, assicurazione e quant'altro inerente l'invio e il ritiro del prodotto per interventi in garanzia e fuori garanzia sono sempre a carico del cliente.
- Le prestazioni in garanzia possono essere interrotte nel caso di ritardi o mancati pagamenti al venditore che ha rilasciato il documento fiscale.
- Le estensioni di garanzia, oltre i primi tre anni, sono valide solo in presenza della fattura per l'estensione, rilasciata dalla Tissor s.r.l.

18 3

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

HEALTH ROOM è un generatore di ozono Hi-Tech, realizzato con componenti di alta qualità e grande attenzione, per garantire elevata efficacia e affidabilità negli impieghi continuativi e gravosi in ambito professionale e industriale. Concepito per il trattamento di aria, acqua, liquidi e corpi solidi. La macchina, unica nelle sue applicazioni, è stata progettata e realizzata adottando le basi scientifiche dei più importanti Istituti di ricerca. Le tecnologie (depositate ©) applicate a questa macchina sono innovative ed esclusive, completamente ideate e sviluppate dal nostro reparto R&D in collaborazione con importanti e qualificati Partner internazionali:

- AMCSozzone© è un dispositivo che utilizza particolari sostanze chimiche naturali e filtri meccanici in un contesto tecnologico a depressione costante. Il filtro, nella sua massima espressione, rende l'aria prossima alla sua composizione naturale. Il sistema, consente di ottenere una bassissima produzione di ossidi di azoto, loro miscele e altre sostanze di reazione indesiderate (<0,01 ppm totale). Il filtro è ricaricabile consentendo un bassissimo costo di gestione.
- (Predisposto per il kit da acquistare a parte) MBiozone© per l'insufflazione della miscela con ozono nell'acqua o liquidi compatibili tramite cilindri porosi in acciaio inox 316L. La generazione di micro-bolle (da 2 a 30 micron, secondo l'applicazione), a pressione costante, consente di ottenere una elevata concentrazione di ozono nel liquido per una azione profonda e incisiva, superiore a qualunque altro sistema tradizionale.

Caratteristiche tecniche:

- Fonte: aria trattata tramite tecnologia AMCSozzone©
- Produzione ozono: 0,6 g/h (aria 20° C – RH 55%)
- Concentrazione ozono dal ventilatore: 5 ppm
- Concentrazione ozono dal raccordo: 4,5 g/m3
- Flusso dal ventilatore: 60 m3/h
- Flusso aria dal raccordo: 2,2 l/min.
- Pressione gas dal raccordo: 0,7 Bar max
- Alimentazione: 220/240 Vac 50/60 Hz - 30 W
- Dimensioni e peso: 111 x 32 x 25 cm. - 5,6 Kg.

L'OZONO

Già da oltre un secolo l'ozono si è rivelato un'eccellente soluzione, per la decontaminazione di aria, acqua e corpi solidi, sicuramente più efficace ed economico rispetto ai tradizionali metodi che utilizzano sostanze chimiche. Per ottenere la massima efficacia da questo gas è però necessario applicare la giusta procedura e utilizzare apparecchiature idonee allo scopo. Purezza della fonte (aria od ossigeno), qualità della cella ozonogena ed eccellenza della miscela ozono sono elementi imprescindibili per ottenere il risultato atteso.

L'Ozono è un gas composto da tre atomi di ossigeno (simbolo O₃), è presente in uno strato dell'atmosfera terrestre e ci protegge dai pericolosi raggi UV-B e UV-C provenienti dal sole. Questo gas è il più potente ossidante, utilizzabile, esistente in natura. La sua elevata capacità di ossidazione diretta è in grado di eliminare o ridurre i metalli pesanti (mercurio, arsenico, piombo, ecc.), i pesticidi (atrazina, propazina, molinate, ecc.), gli inquinanti (idrocarburi, tensioattivi, nitrati, solfiti, ecc.), i microrganismi (batteri, virus, muffe, funghi, lieviti, alghe, ecc.) e molte altre sostanze chimiche presenti nell'acqua, nell'aria e sui corpi solidi. L'ozono toglie qualunque tipo di odore ed è un potente decolorante.

Il gas viene scoperto nel 1840 dal chimico tedesco Christian Friedrich Schönbein che lo chiamò ozono, il nome deriva da ozein la parola greca che significa odore. Schönbein è ricordato inoltre come la prima persona che ricercò i meccanismi di reazione tra ozono e materia organica. Nel 1857 Werner Von Siemens brevettò e produce il primo generatore a scarica corona. Il primo impianto, per il trattamento di acque potabili, viene installato a Oudshoorn nei Paesi Bassi nel 1893. Successivamente, nel 1907, il chimico francese Marius Paul Otto crea la "Compagnie Générale de l'Ozone" la prima società per l'attuazione degli usi dell'ozono nella sterilizzazione dell'acqua potabile. Le prime applicazioni mediche ufficiali dell'ozono risalgono al 1915, di fatto durante la prima guerra mondiale il gas viene utilizzato per la cura della cancrena.

Innumerevoli sono le validazioni scientifiche da parte di studiosi, università e istituti di ricerca, alcune di queste (oltre 19.000) sono consultabili online su PUBMED, la più autorevole letteratura biomedica internazionale: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

Alcune importanti validazioni internazionali per l'impiego dell'ozono:

- 1976 EPA Environmental Protection Agency (USA)
- 1982 IBWA International Bottled Water Association (USA)
- 1996 Ministero della Salute italiano (ITALIA)
- 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)
- 2012 BPR Elenco europeo biocidi ammessi (EU)
- 2018 ECHA Agenzia europea delle sostanze chimiche (EU) in corso di approvazione

4

17

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE

La TISSOR s.r.l. con sede legale e operativa in loc. Loglio di sotto 6/D nel comune di Montù Beccaria (PV) P. IVA IT02501390187, dichiara che l'apparecchiatura elettronica:

Modello: HEALTH ROOM

n° di serie: _____

prodotto il: _____

è stata progettata e prodotta dalla stessa, senza l'ausilio di terze parti, e secondo quanto indicato dalle direttive comunitarie. L'apparecchiatura è conforme ai requisiti essenziali e alle normative pertinenti alle direttive:

- 2014/35/CE Messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

- 2014/30/CE Compatibilità elettromagnetica.

- 2011/65/CE RoHS Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

- 2009/125/CE Istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.

in particolare soddisfa le norme armonizzate:

EN 60947-1:2007 Apparecchiature a bassa tensione norme generali.

EN 61000-6-1:2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche

Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

EN 61000-6-2:2005 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche

Immunità per gli ambienti industriali.

EN 61000-6-3:2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche

Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

EN 61000-6-4:2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche

Emissione per gli ambienti industriali.

La TISSOR s.r.l. rilascia questa dichiarazione in qualità di fabbricante dell'apparecchiatura indicata. La conformità viene attestata con l'apposizione della marcatura CE sull'apparecchiatura e sul presente libretto di istruzioni.

In fede, il responsabile certificazioni
TIASSI MARCO



SCHEDA DI SICUREZZA OZONO (O3)

Nome chimico: Ozono - **Nomi comuni:** ossigeno triatomico, ossigeno attivo
Formula chimica: O₃ - **Numero di registro CAS:** 10028-15-6 - **CE n°** 233-069-2

Uso del prodotto: agente ossidante, prodotto in forma gassosa, in loco, da un generatore a scarica corona per il trattamento di aria, liquidi e corpi solidi.

Proprietà fisiche e chimiche

Stato: Gas - **Peso molecolare:** 48,0 - **Colore:** Blu - **Odore:** acre e pungente (tipico)
Soglia di percezione olfattiva : 0,02-0,05 ppm - **Punto di fusione:** -193°C (-315°F)
Punto di ebollizione: -112°C (-169°F) - **Pressione del vapore:** >1 atm. - **Densità del vapore:** 1.6 (aria=1) - **Densità relativa:** 2,144 g/l.

Informazione tossicologica: l'ozono è tossico e irritante per le vie respiratorie (>0,2 ppm), per gli occhi e per la pelle. Per dettagli consultare la pagina 7.

Protezione respiratoria: utilizzare sempre l'apposita maschera di respirazione per accedere alle aree con alta concentrazione di ozono (>0,2 ppm). In mancanza della maschera respirare lentamente, per breve tempo, attraverso un panno bagnato.

Misure di primo soccorso: (per informazioni chiamare il n° tel. 0385 241812)

- Inalazione lieve: irritazione naso, gola, e occhi > uscire all'aria aperta
- Inalazione media: tosse, mal di testa, nausea > respirare ossigeno medicale
- Inalazione forte: petto pesante, mancanza di respiro > soccorso medico urgente

Misure antincendio: utilizzare qualunque agente estinguente. L'ozono in sé non è facilmente infiammabile (punto infiammabilità -18° C), ma può avviare e accelerare la combustione o causare esplosioni a contatto o in miscela con altri elementi.

Stabilità e reattività: L'ozono è altamente instabile e reattivo. Evitare il contatto con alcani, dieni, etilene, benzene, etere etilico, tetrossido di diazoto, bromo, bromuro di idrogeno, acido bromidrico, nitroglicerina.

Manipolazione e stoccaggio: L'ozono deve essere contenuto in tubi e serbatoi resistenti al gas, i condotti devono diramarsi dal punto di generazione al punto di applicazione senza perdite. In caso di esalazione spegnere il generatore, evacuare la zona fino a quando i livelli di ozono rientrano nei parametri tollerabili (<0,10 ppm).

Smaltimento: il gas deve essere ridotto a 0,05 ppm prima di essere disperso nell'acqua, nel terreno o nell'atmosfera.

Identificazione dei pericoli secondo regolamento europeo CLP:

- H270 Può provocare o aggravare un incendio
- H315 Provoca irritazione cutanea • H319 Provoca grave irritazione oculare
- H330 Letale se inalato • H335 Può irritare le vie respiratorie
- H373 Può provocare danni a bronchi e polmoni se inalato a lungo o ripetutamente
- H400 Altamente tossico per gli organismi acquatici



Prima di attivare il dispositivo è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni di questo manuale al fine di conseguire un utilizzo sicuro e corretto.

INFORMARE E INSEGNARE A TUTTI GLI UTILIZZATORI DELL'APPARATO LE CARATTERISTICHE, LE FUNZIONI E LE NORME PER L'USO.

- Il dispositivo descritto in questo manuale è stato concepito per essere utilizzato con una tensione di rete di 220/240 Vac, va collegato esclusivamente a impianti elettrici conformi alle leggi e norme vigenti, che prevedano dispositivi atti a salvaguardare la vita di persone e animali.
- Il dispositivo non deve essere sottoposto a forti urti. Nel caso in cui la macchina subisca un forte urto, tale da lesionare gravemente la scocca esterna, non attivarla ma inviarla alla Tissor s.r.l. per verificare l'idoneità all'uso.
- La presa a cui sarà collegato il dispositivo deve essere fornita di messa a terra efficiente secondo le normative.
- Non scollegare mai il cavo di alimentazione durante il funzionamento.
- Eventuali apparecchiature che irradiano alte frequenze, in prossimità del dispositivo, potrebbero provocare malfunzionamenti.
- Mantenere il dispositivo sempre pulito e in ordine. Scollegare il cavo di alimentazione dalla presa rete prima di eseguire la pulizia.
- Non utilizzare mai il dispositivo con cavo o spina di alimentazione bagnata o danneggiata. Non appoggiare alcun oggetto sul dispositivo e/o sul cavo di alimentazione dello stesso. Disporre il cavo di alimentazione rete in maniera che non possa essere calpestato o essere soggetto a tensioni, trazioni e pressioni.
- Non usare il dispositivo in luoghi molto umidi e vicino all'acqua. Il dispositivo deve essere protetto da getti d'acqua e da altri liquidi, non va assolutamente utilizzato in un ambiente molto polveroso e in presenza di liquidi vaporizzati. Evitare la diretta esposizione ai raggi solari e a fonti di calore.
- Non aprire mai il dispositivo, rivolgersi sempre alla Tissor s.r.l. anche nel caso di danneggiamento o deterioramento. Regolazioni, riparazioni e manutenzioni devono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato e riconosciuto dall'azienda produttrice.
- Nel caso in cui il dispositivo funzioni in modo anomalo, se dovesse emettere odori, rumori o suoni insoliti, spegnerlo e scollegare il cavo di alimentazione dalla presa di rete. Contattare la Tissor s.r.l. prima di riavviare.
- Il mancato rispetto delle indicazioni relative alla sostituzione di materiali di consumo potrebbero generare malfunzionamenti e anomalie gravi.
- Per la pulizia dell'apparecchiatura utilizzare un panno inumidito con alcool o lavavetri, non molto bagnato. Non utilizzare sostanze troppo aggressive per le vernici e le materie plastiche.
- Non limitare, ostruire o coprire le griglie di aerazione, i raccordi di ingresso aria od ossigeno e i raccordi di uscita dell'ozono. Garantire il libero flusso di ozono fino al punto di destinazione evitando strozzature e perdite nelle tubazioni.

PRESCRIZIONI GENERALI DI SICUREZZA

6

15

- Non inserire alcun oggetto nelle griglie, fessure, raccordi e fori di aerazione in quanto all'interno del dispositivo è presente alta tensione.
- Non collocare il dispositivo all'interno di spazi limitati e privi di adeguata ventilazione.
- Il dispositivo è generalmente utilizzabile solo all'interno di ambienti, l'uso esterno è consentito solo se indicato sul contenitore e sul presente libretto.
- La macchina può funzionare con una temperatura compresa tra -15° C e 50° C, l'utilizzo dell'apparato al di fuori di queste temperature può causare anomalie di funzionamento e danni permanenti.
- Per proteggere il dispositivo contro i fulmini e picchi di tensione, o nel caso sia incustodito o non utilizzato per un lungo periodo di tempo, scollegarlo dalla presa di rete.
- Le particolarità del dispositivo non ne consentono l'uso a bambini, a personale inesperto e a portatori di gravi handicap.
- Contattare la Tissor s.r.l. prima di utilizzare il dispositivo, in ambienti o situazioni dubbie e per particolari condizioni non citate in questo manuale.
- Non movimentare il dispositivo mentre è in funzione, prima di ogni spostamento, anche minimo, spegnere l'apparecchiatura.
- Non posizionare il dispositivo su piani instabili o soggetti a vibrazioni.
- La Tissor s.r.l. raccomanda di sottoporre il dispositivo alle necessarie operazioni di manutenzione, e declina ogni responsabilità a fronte di danni o lesioni causate dall'uso improprio.
- Non tentare mai di verificare la presenza dell'ozono, all'uscita degli erogatori, tramite test olfattivo (non annusare).
- VERIFICARE SEMPRE LA QUANTITA' DI OZONO PRESENTE NELL'AMBIENTE, TRAMITE GLI APPOSITI STRUMENTI, PRIMA DI DARE ACCESSO ALLE PERSONE O AGLI ANIMALI.
- CONTROLLARE PERIODICAMENTE I FILTRI ARIA OD OSSIGENO, E' IMPORTANTE MANTENERLI EFFICIENTI PENA IL DEGRADO DELLA QUALITA' DELLA MISCELA IN USCITA E LA PRODUZIONE DI SOTTOPRODOTTI TOSSICI.
- **ATTENZIONE!!! ALL'INTERNO DEL DISPOSITIVO E' PRESENTE ALTA TENSIONE.**

Per qualunque informazione su particolari impieghi dei nostri prodotti, e sull'uso dell'ozono in genere, potete inviare una mail al nostro ufficio di supporto tecnico support@tissor.it indicando il numero di serie del prodotto.

APPLICAZIONI PRINCIPALI

L'aria e l'acqua, elementi fondamentali per la vita, spesso sono contaminati da sostanze dannose alla salute dell'uomo e degli animali. Contrariamente a quanto si pensa gli elementi più dannosi alla salute degli esseri viventi non sono virus, batteri e altri microrganismi ma sono le abbondanti sostanze tossiche presenti nell'aria, nell'acqua e su ogni corpo solido esposto a questi vitali elementi. Di fatto 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. Numerose linee guida e protocolli, per il trattamento di sostanze chimiche e microrganismi con il gas ozono, sono disponibili on-line (i migliori in lingua inglese).

Abbattimento metalli pesanti, pesticidi e sostanze chimiche. Le applicazioni per la riduzione di sostanze chimiche rappresentano circa il 75% dell'utilizzo del gas in ambito civile, professionale e industriale. Il trattamento di acque per uso umano e per processi industriali 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. La concentrazione e il tempo di contatto sono in funzione delle quantità dell'elemento da ridurre. Alcune sostanze producono flocculazione e sedimenti che dovranno essere successivamente filtrati. L'elevata capacità ossidante dell'ozono è in grado di eliminare o ridurre innumerevoli sostanze chimiche, non solo nell'acqua ma anche nell'aria e su corpi solidi di varia natura, per esempio la riduzione delle polveri sottili, degli allergeni di natura organica e inorganica e di tanti altri inquinanti dell'aria. Il trattamento di acque reflue migliora enormemente il COD e il BOD e riduce la colorazione. L'ozono è un potente deodorizzante in quanto, a differenza di molte altre sostanze chimiche che coprono gli odori, il gas modifica la molecola dell'odore eliminandolo. Molte altre sono le applicazioni possibili, il trattamento di metalli, materie plastiche, indumenti, alimenti, ambienti, autoveicoli, piscine, ecc. L'acqua ozonizzata è un valido alleato per la salute dell'uomo, degli animali e dei vegetali. La scienza ha ampiamente dimostrato che il trattamento periodico di ambienti, sia in ambito civile che industriale, migliora notevolmente la qualità della vita delle persone, grazie alla profonda decontaminazione che l'ozono è in grado di effettuare. Un vero e proprio lavaggio biologico delle pareti e di tutti gli oggetti in essa contenuti, difficilmente ottenibile tramite altre applicazioni. La vigorosa azione biostatica, tipica del gas ozono, rende difficoltosa, se non impossibile, la nascita e la riproduzione di innumerevoli specie di microrganismi, la sua efficace azione repellente favorisce il loro allontanamento.

L'inattivazione di microrganismi in aria è una pratica utilizzata maggiormente nel settore alimentare e sanitario. La maggior parte delle applicazioni vengono effettuate con concentrazione di ozono in aria di 1-2 ppm e un tempo di contatto che varia da 30 a 120 minuti. Per applicazioni specifiche la concentrazione può arrivare fino a 90 ppm.

L'inattivazione di microrganismi in acqua è una applicazione utilizzata principalmente nel settore alimentare e sanitario. La maggior parte di microrganismi (98%) viene inattivata, con una concentrazione massima di 1,5 mg/l, il tempo necessario va da 30 secondi a 20 minuti.

L'ozono è un gas molto instabile, non può essere conservato per lungo tempo, per questo viene prodotto al momento del bisogno. Il gas è il più potente ossidante naturale utilizzabile, la sua azione è intensa, veloce ed ecologica, si trasforma in ossigeno quando si decompone.

Come si ottiene il gas.

L'ozono può essere prodotto in diversi modi, il più utilizzato è l'effetto corona ottenuto tramite l'energia elettrica ad alta tensione (da non confondere con la scarica elettrica). L'ossigeno attraversa un condotto dove è attivo l'effetto corona, questa azione produce una piccola quantità di ozono. In realtà la generazione del gas non è così semplice perché bisogna considerare innumerevoli condizioni e parametri.

L'ozono viene sempre utilizzato in una miscela. Il gas non può essere prodotto in purezza al 100%, si utilizza sempre una miscela di aria/ozono, ossigeno/ozono o aria/ossigeno/ozono, dove l'ozono rappresenta sempre la parte più piccola. La concentrazione dell'ozono nelle miscele sopra indicate si indica generalmente in grammi/metro cubo (g/m³ o g/Nm³) o in parti per milione (ppm). La capacità produttiva di un generatore di ozono è la quantità di gas che produce in un ora e si misura in grammi all'ora (g/h).

Il trattamento dell'aria viene solitamente effettuato tramite ventilatori che immettono nell'ambiente grandi volumi di miscela con ozono. Altri sistemi canalizzati in tubi posti sul soffitto irradiano, a pioggia, tramite diffusori, la miscela dei gas. Per trattare un ambiente da contaminazione chimica o da microrganismi 1 ppm di ozono, persistente per almeno 30 minuti, è più che sufficiente a raggiungere un buon risultato, questo significa che basta un centimetro cubo di ozono (2,14 mg) ogni metro cubo d'aria.

Il trattamento dell'acqua viene effettuato tramite tubi Venturi e miscelatori statici che permettono l'iniezione della miscela con ozono nell'acqua, in alternativa, tramite l'insufflazione con ugelli o materiali porosi in un serbatoio a pressione atmosferica. Per trattare acqua da contaminazione chimica o da microrganismi 1 mg di ozono per ogni litro di acqua, persistente per almeno 30 minuti, è più che sufficiente a raggiungere un buon risultato, questo significa che basta un grammo di ozono ogni 1.000 litri di acqua. L'ozono ha un legame molto blando con l'acqua, agitare o spruzzare acqua ozonizzata produce l'essalazione dell'ozono nell'aria circostante.

Il tempo di decomposizione dell'ozono nell'acqua, dipende dal PH e dalla temperatura, maggior è il PH e la temperatura, più veloce è il tempo di dimezzamento della concentrazione del gas. Ad esempio con PH7, l'ozono si dimezza in 30 minuti a 15°C, e si dimezza in 12 minuti a 30°C. Questi dati sono riferiti all'acqua pura, i componenti solidi organici e inorganici contenuti nell'acqua comune possono ridurre di molto i tempi sopra indicati. Normalmente nell'acqua potabile proveniente dalla rete idrica o quella in bottiglia la concentrazione del gas si dimezza ogni 10 minuti circa.

Il tempo di decomposizione dell'ozono nell'aria, dipende dalla temperatura e umidità dell'ambiente. I dati indicano il dimezzamento a 20°C in 72 ore e in 2 ore a 100°C. Questi dati sono riferiti all'aria pura priva di umidità. Umidità, sostanze organiche e inorganiche, inquinanti e catalizzatori naturali contenuti nell'aria comune riducono i valori sopra indicati a un tempo medio di 40 minuti. In una comune abitazione il tempo medio di dimezzamento scende a 30 minuti, in una camera d'albergo a 20 minuti.

Il gas è molto irritante per le vie respiratorie, la sua azione è molto subdola, in quanto non risulta molto fastidioso al primo impatto. Grazie all'odore acre e pungente che lo caratterizza, l'ozono viene percepito tramite l'olfatto anche in presenza di piccole quantità. La soglia di percezione olfattiva di questo gas, circa 50 ug/m³ (0,023 ppm), è comunque molto inferiore alla concentrazione massima ammissibile nell'ambiente. Secondo la Direttiva Europea vigente la concentrazione massima ammissibile, per un'ora, in un ambiente con presenza di persone o animali, è di 240 ug/m³ (0,11 ppm). La concentrazione di 0,11 ppm è comunque da considerarsi soglia di allarme. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) indica il limite massimo di esposizione umana all'ozono, per una media di 8 ore al giorno, in 100 ug/m³ (0,047 ppm).

Le reazioni in base alla concentrazione respirata dopo alcuni minuti

0,01 ÷ 0,05 ppm

quantità tollerata, generalmente viene completamente smaltita dal corpo

0,1 ÷ 0,2 ppm

inizio forte percezione del gas - irritazione a naso e gola

0,2 ÷ 0,5 ppm

irritazione a naso, gola e occhi - disturbi della vista

0,5 ÷ 1,0 ppm

forte irritazione a naso, gola e occhi - irritazione della trachea - tosse secca

1 ÷ 2 ppm

mal di testa - dolori al petto - forte irritazione della trachea - senso di sete

5 ÷ 10 ppm

senso di soffocamento - possibile edema polmonare

15 ÷ 20 ppm

nausea, vomito e perdita dei sensi - può provocare la morte di piccoli animali

40 ÷ 50 ppm

dopo 1 ora di esposizione può provocare il coma nell'uomo

L'esposizione costante all'ozono può provocare insensibilità olfattiva al gas, qualunque persona che utilizza periodicamente generatori di ozono deve munirsi di apposita maschera protettiva e monitor o rilevatore del gas.

La naturale decomposizione dell'ozono in ossigeno non esaurisce il tipico odore del gas anche dopo il decadimento totale. L'odore percepito dopo l'azione dell'ozono nell'ambiente o sui corpi solidi non è altro che l'odore dell'ossigeno derivato dall'ozono. Essendo odori molto simili è consigliabile l'utilizzo di monitor o rilevatori adeguati. L'odore tecnico che rimane dopo la completa trasformazione dell'ozono in ossigeno è facilmente eliminabile tramite deodoranti o arieggiamento dell'ambiente.

AVVERTENZA!!! La concentrazione di ozono in ambiente, superiore a 0,2 ppm è pericolosa per la salute di persone e animali, porre molta attenzione ai bambini e alle persone che soffrono di asma o altre patologie polmonari.

NORME DI SICUREZZA PER L'USO DELL'OZONO

8

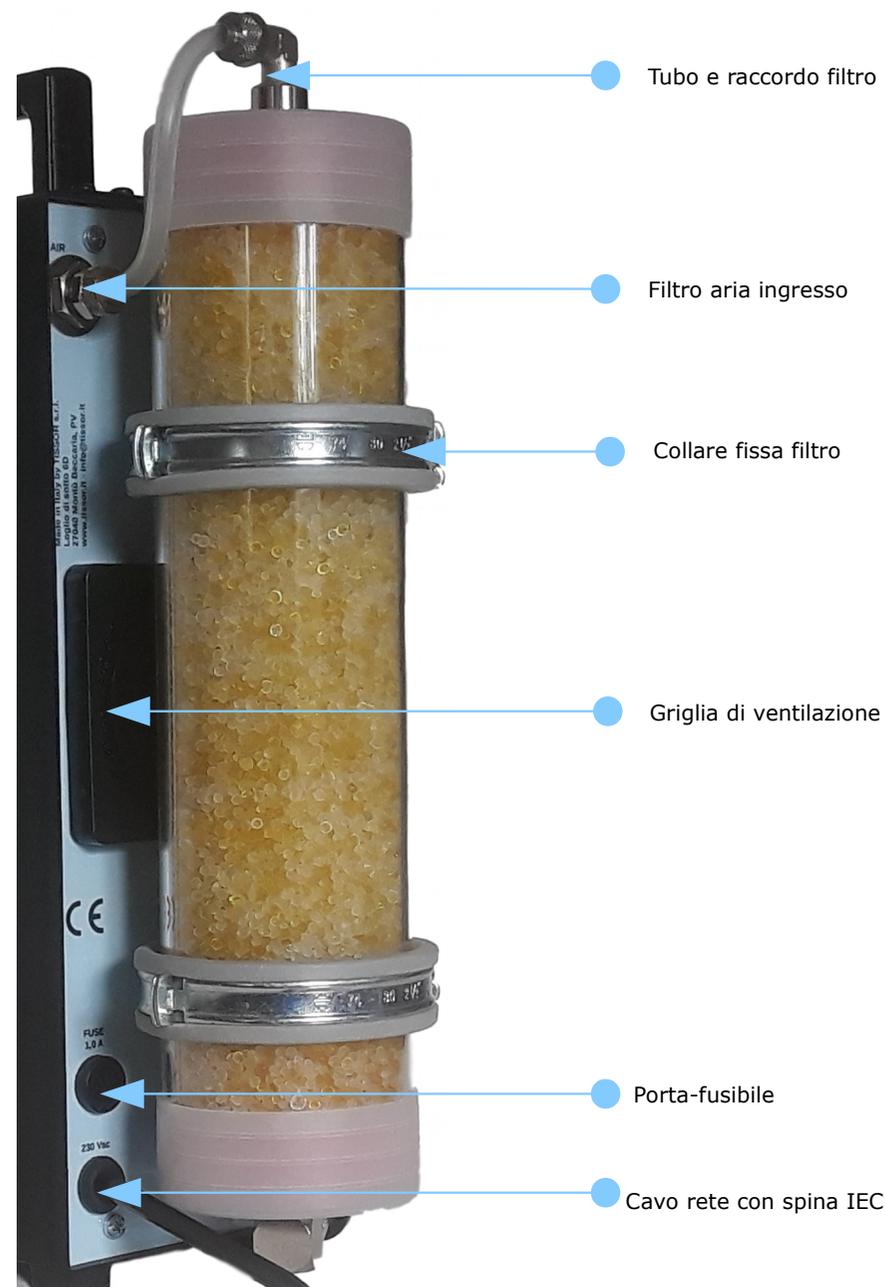
13

- Evitare l'inalazione di ozono in vicinanza o direttamente da tubi, ugelli, raccordi e griglie di uscita dei generatori del gas.
- Qualora si noti un leggero bruciore a naso, gola od occhi si consiglia di aerare l'ambiente e uscire immediatamente, rientrare solo quando non si avvertirà più il classico odore acre e pungente.
- L'ozono è un gas molto reattivo e può causare detonazioni venendo a contatto con alcune sostanze. Evitare di operare contemporaneamente con i prodotti indicati nella Scheda di Sicurezza (vedi pagina 16).
- La miscela ossigeno-ozono è detonante e infiammabile, evitare di azionare l'apparecchiatura in prossimità di fiamme, bracieri, lampade, fonti di calore, apparecchiature elettriche e tutto ciò che possa produrre scintille per sfregamento o per scarica elettrica.
- L'ozono a contatto con alcune sostanze (metalli, gomme naturali, liquidi, oli, ecc.) può attivare una reazione esotermica fino al punto di avviare autocombustione degli elementi esposti al gas o circostanti.
- Nel caso di trattamento di ambienti con ozono, prima di dare libero accesso a persone o animali, verificare la concentrazioni del gas con apposita strumentazione, la quantità di ozono presente nell'aria non deve superare 0,11 ppm. L'utilizzo di un monitor per ozono è obbligatorio per tutte le applicazioni in ambito professionale e industriale.
- Tutte le misurazioni in ambiente, della concentrazione di ozono, vanno eseguite indossando l'apposita maschera con abbattitore del gas. Nel caso si dovesse entrare nell'ambiente senza disporre dell'apposita maschera coprire bene bocca e naso con un panno bagnato e trattenere il respiro più tempo possibile. E' comunque possibile respirare per alcuni minuti attraverso il panno bagnato, uscire subito se si dovesse avvertire un leggero bruciore a naso o gola.
- L'ozono è più pesante dell'aria, tende a posizionarsi sempre nella parte bassa dell'ambiente, per questo va posta molta attenzione nell'uso del gas in presenza di bambini o animali.
- Alcuni vegetali sono molto sensibili all'ozono, le specie più sensibili sono: il tabacco, gli spinaci, l'erba medica, l'avena, la segala, i fagioli, l'orzo ed il noce. Su queste piante è possibile notare la comparsa dei primi sintomi di sofferenza dopo pochi giorni già a concentrazioni di $0,05 \div 0,12$ ppm.
- L'ozono è molto aggressivo su alcuni elementi, l'uso continuativo, ad alte concentrazioni, potrebbe danneggiarli superficialmente. Gli elementi da controllare principalmente sono: Acciaio zincato, Buna nitrile, FRD, Gomma naturale, Magnesio, Nylon, Nickel, Zinco, Ferro. E' disponibile per tutti i nostri clienti un elenco esteso dei materiali con il livello di resistenza all'ozono.

ATTENZIONE NON RESPIRARE OZONO. Respirare ozono ad alta concentrazione (>10 ppm) può essere letale e provocare la morte di persone e animali. Per entrare in ambienti con la presenza del gas è necessario munirsi di maschera con filtri adeguati.



PANNELLO POSTERIORE



ISTRUZIONI PER L'USO

12 9

- La spia luminosa blu OZONE si spegne quando la macchina ha terminato il lavoro.
- Per interrompere la generazione di ozono, in qualunque momento, bisogna premere il tasto STOP o il tasto POWER.
- Non variare il tempo di funzionamento del timer quando la macchina sta producendo ozono.
- La macchina è dotata di controllo termico della cella ozonogena, nel caso di surriscaldamento tale controllo interrompe momentaneamente la produzione di ozono, per riprendere in modo automatico appena si è raffreddato il generatore.
- Nel caso di mancanza della tensione di rete, anche per pochi secondi, il generatore, se in funzione, si spegne e si resetta.
- Il funzionamento massimo consecutivo consentito è di 60 minuti, con i seguenti parametri ambientali: temperatura massima 45°C e umidità relativa massima 80%. Oltre il limite indicato ridurre il tempo di lavoro consecutivo. Entro i limiti indicati è possibile ripetere il ciclo di minuti dopo 30 minuti di pausa.
- Sostituire o rigenerare il filtro quando il componente chimico giallo diventa azzurro, come indicato dalla targhetta posta sul filtro stesso.
- VERIFICARE SEMPRE LA QUANTITA' DI OZONO PRESENTE NELL'AMBIENTE, TRAMITE GLI APPOSITI STRUMENTI, PRIMA DI DARE ACCESSO ALLE PERSONE O AGLI ANIMALI.
- **Non coprire mai le griglia frontale e posteriore, nè avvicinare il ventilatore a ostacoli al flusso emesso. Non avvicinare o vaporizzare liquidi alla griglia di aspirazione posteriore.**



Valvola ingresso aria

**ATTENZIONE
NON OSTRUIRE**

CERTIFICAZIONI

Certificazione della durata dei principali componenti utilizzati

La TISSOR s.r.l. dichiara che la durata dei principali componenti utilizzati nell'apparecchiatura indicata a pagina 17 è:

- Cella ozonogena di tipo ceramico: 5.000 ore (max 60° C – 20% RH)
- Compressore aria: 1.000 ore (max 50° C – 50% RH)
- Pulsaneria: 100.000 operazioni
- Ventole aria: 80.000 ore (max 50° C – 90% RH)
- Timer: 50.000 operazioni (relè interno)

Certificazione della miscela prodotta

La TISSOR s.r.l. dichiara che la composizione della miscela prodotta dall'apparecchiatura indicata a pagina 17 è la seguente:

- Ozono (O3): 5 ppm a 60 m3/h
- Vapore acqueo (H2O): 17,8 ppm
- Biossido di azoto (NO2): <0,04 ppm
- Acido nitrico (HNO3): <0,001 ppm

I valori sono stati rilevati tramite misuratori certificati con tolleranza massima del 3%.

Certificazione della produzione oraria di ozono

La TISSOR s.r.l. dichiara che la produzione di ozono, relativa all'apparecchiatura indicata a pagina 17, rilevata tramite l'apparecchio di misura ANALYZER BMT 964 numero di serie 151045069 prodotto dalla BMT MESSTECHNIK GMBHD-Germany, con errore di lettura inferiore a 0,5% è risultata di **0,62 g/h** con un flusso di 14 l/min.

Certificazione Made in Italy

Ai sensi dell'art. 16 comma I° del Decreto Legislativo n°135/2009, la TISSOR s.r.l. con sede legale e operativa in loc. Loglio di sotto 6/D a Montù Beccaria (PV) P. IVA IT02501390187, consapevole delle pene previste dall'articolo 517 del codice penale per i casi di dichiarazioni non veritiere e di formazione di atti falsi, dichiara che il disegno, la progettazione, la lavorazione e il confezionamento, dell'apparecchiatura descritta a pagina 17 del presente libretto di istruzioni, sono stati compiuti esclusivamente sul territorio italiano, dalla TISSOR s.r.l. stessa senza l'intervento di terze parti.



ISTRUZIONI PER L'USO

10 11

- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi che il filtro posto sul retro della stessa sia connesso come raffigurato a pagina 13, e che il tubo non sia strozzato od ostruito. Per l'uso del gas, direttamente dal raccordo d'uscita, svitare i 3 pomelli neri e collegare il tubo al raccordo porta-gomma interno (vedi dettaglio a lato).
- Assicurarsi sempre dell'efficienza della messa a terra dell'impianto elettrico a cui si collega la macchina.
- Prima di avviare l'apparecchiatura, per il trattamento di ambienti, assicurarsi che nell'area circostante non vi siano persone o animali e che tutti gli accessi e le finestre del locale siano chiusi.
- Collegare la macchina alla rete 230 Vac tramite il cavo di alimentazione in dotazione con spina IEC, premere il tasto POWER sul pannello frontale che si illumina di luce verde, la macchina è in stand-by.
- Selezionare, tramite la manopola sul timer CUBIC METERS la volumetria del locale da trattare, verrà evidenziato per ogni metratura cubica il tempo di attività. .
- Dopo la scelta del tempo tramite la manopola CUBIC METERS premere il tasto START, la macchina inizia la produzione di ozono, uscire immediatamente dall'ambiente. Potete ritornarvi dopo il tempo di decadimento o in qualunque momento solo se muniti di maschera.
- Attendere il tempo di decomposizione dell'ozono prima di rientrare nell'ambiente, circa 2 ore. Nel caso si vuole utilizzare prima i locali trattati è possibile entrare dopo circa 30 minuti, con maschera protettiva, e arieggiare per circa 10 minuti.

PANNELLO ANTERIORE

