



Soluzioni Integrate per Migliorare la Qualità dell'Aria

Progetto di sanificazione dell'aria
e abbattimento odori
all'interno degli ambienti ospedalieri
con l'utilizzo di Tea Tree Oil
(*Melaleuca alternifolia*)

SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602

Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701



www.senecair.com



info@senecair.com

Indice

Sistema SENEC AIR	3
Descrizione sistema	3
Modalità di intervento del progetto	5
Effetti del sistema	6
Campionamento	7
Attivo	7
Controllo delle superfici	7
Modalità	8
Tea Tree Oil	9
Informazioni utili	9
Test ISS sulla legionella	9
Conclusioni	10

SISTEMA SENECA AIR

Il sistema Seneca Air è un nuovo modo di trattare l'aria, proponendo una tecnologia innovativa ed efficace. Essa si basa sull'applicazione della tecnica della **micronizzazione** con il principio del paradosso idrodinamico (o effetto **Venturi**, per cui la pressione di una corrente fluida aumenta con il diminuire della velocità) e ne costituisce il brevetto depositato Seneca Air®.

Al contrario dei sistemi convenzionali dove un prodotto attivo viene **riscaldato, bruciato o azionato sottoforma di particelle liquide**, propagando nell'aria composti volatili **nocivi** per l'uomo e per l'ambiente, con i nostri sistemi il prodotto viene micronizzato, ovvero, ridotto ed immesso nell'aria sottoforma di una massa nebbiosa formata da microscopiche goccioline.

Tale diffusione offre molteplici vantaggi: trattamento di piccoli e grossi volumi, diffusione molto regolare, miscela perfettamente omogenea ed una rimanenza ottimale. In più tale processo comporta un aumento del coefficiente di scambio tra il liquido e l'aria, dovuto al fatto che l'interfaccia tra le due fasi è tanto maggiore quanto è minore il diametro delle gocce di liquido.

Ne consegue che riducendo anche di poco il diametro aumenta di molto la superficie di scambio, soprattutto quando il diametro della goccia diventa molto piccolo come nel caso della nebulizzazione.

Descrizione sistema

Il sistema è composto principalmente da un apparecchio micronizzatore elettronico controllato e temporizzato da un microcontrollore (Programmabile e gestibile tramite sistemi Android e Windows), al cui interno è presente una speciale pompa in grado di sviluppare un vortice d'aria che viene poi canalizzato per alimentare flaconi (500 ml) specifici per tale applicazione, al cui interno è presente il liquido da micronizzare.

Gli apparecchi elettronici sono custom e vengono assemblati in base al numero di flaconi che bisogna alimentare, di seguito una rappresentazione grafica del sistema:

SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602

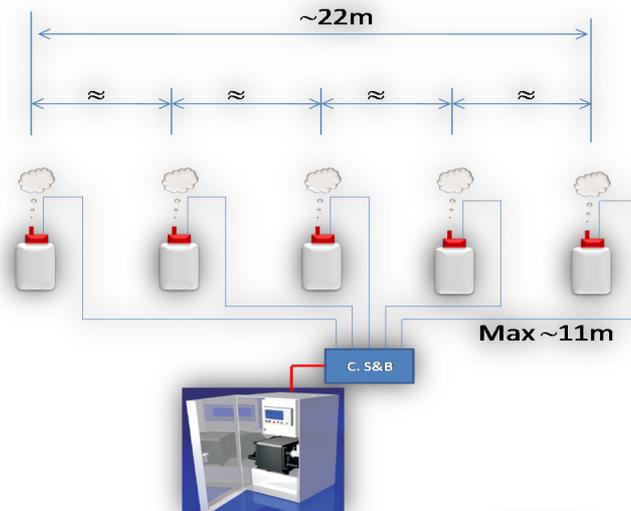
Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701



www.senecair.com



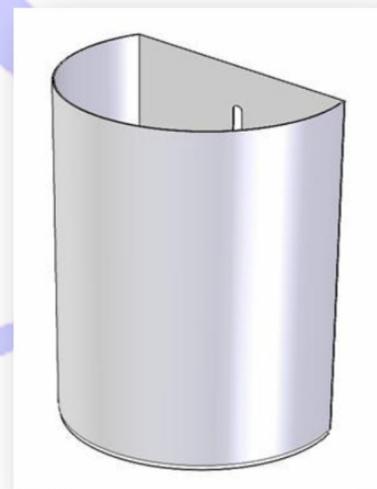
info@senecair.com



Il sistema prevede due modalità di immissione in aria del prodotto micronizzato, di seguito descritte:

- Immissione direttamente in ambiente

In questa modalità vengono posizionati i flaconi micronizzatore direttamente all'interno degli ambienti che si desidera trattare. Il posizionamento è a scomparsa o a parete tramite un apposito porta flacone.



SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602

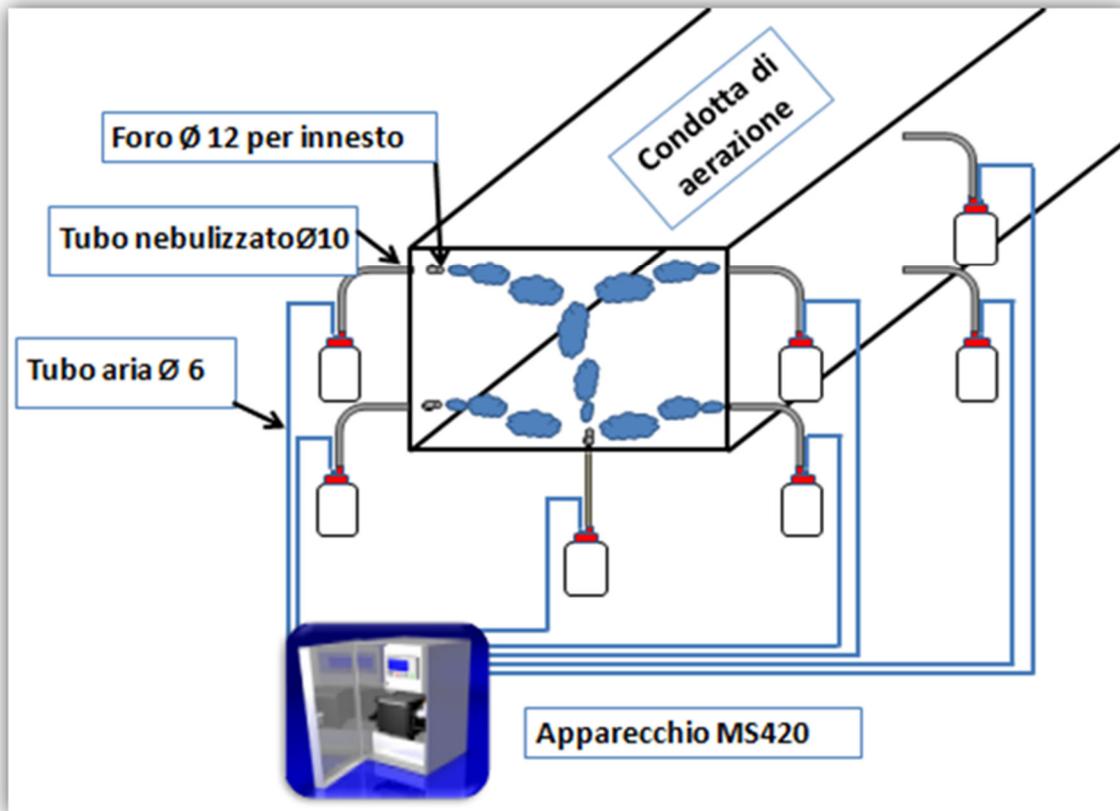
Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701

www.senecair.com

info@senecair.com

- Immissione canalizzata in UTA

In questa modalità viene posizionata una batteria di più flaconi a monte dell'UTA dopo il motore di mandata aria o comunque a monte della diramazione che serve il settore che si desidera trattare.



SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602

Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701

 www.senecair.com

 info@senecair.com

Effetti del sistema

Il sistema così progettato avrà tre effetti:

- Abbattere le cariche batteriche all'interno della condotta
- Abbattere le cariche batteriche nell'area presente in ambiente
- Abbattere gli odori presenti nell'ambiente

Tali effetti sono una conseguenza dell'alto potere antisettico, antimicotico, antibatterico e antivirale, dalle proprietà fortemente deodoranti contenute nell'estratto della **Melaleuca alternifolia**.



La temporizzazione e quindi l'intensità di immissione del tea tree oil micronizzato verrà tarata e regolata dal personale tecnico specializzato della SENECA AIR.

SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602

Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701



www.senecair.com



info@senecair.com

CAMPIONAMENTO

Attivo

Campionamento con aspirazione di volumi predeterminati di aria all'interno di una stanza che verrà scelta in seguito al sopralluogo con prelevamento adiacente ad una trave fredda.

Tale campionamento viene effettuato per minimizzare le differenze di distribuzione dei batteri dovute alle correnti, alla temperatura e alle dimensioni degli aggregati aerodispersi.

I campionatori attivi aspirano volumi predeterminati di aria, convogliandoli su un terreno di coltura liquido o solido. I microrganismi presenti nell'aria aderiscono al terreno e, dopo un adeguato periodo di incubazione, danno origine a colonie visibili a occhio nudo, che si possono numerare e, dopo isolamento, identificare. Il livello di contaminazione microbica si esprime come Unita Formanti Colonie (UFC) per m³ di aria.



Controllo delle superfici

Campionamento delle superfici con classici "tamponi" su due diverse aree:

- Sulla parete interna della condotta in una posizione accessibile che verrà designata in seguito al sopralluogo.
- Sulla superficie di un qualsiasi mobile/armadio presente nell'area trattata

Con questi campionamenti sarà possibile rilevare quindi le cariche batteriche e/o la presenza di legionella all'interno della condotta e le cariche batteriche presenti nell'aria forzata che ricadono infine sulle superfici sottostanti.

SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602
Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701



www.senecair.com



info@senecair.com



Modalità

Le modalità ed i tempi di campionamento saranno i seguenti:

CAMPIONAMENTO ATTIVO	
1° Prelievo	2 giorni prima inizio trattamento
2° Prelievo	2 giorni dopo inizio trattamento
3° Prelievo	5 giorni dopo inizio trattamento
4° Prelievo	10 giorni dopo inizio trattamento
5° Prelievo	15 giorni dopo inizio trattamento
6° Prelievo	5 giorni dopo la fine del trattamento

CAMPIONAMENTO SUPERFICIE DELLA CONDOTTA	
1° Prelievo	2 giorni prima inizio trattamento
2° Prelievo	5 giorni dopo inizio trattamento
3° Prelievo	10 giorni dopo inizio trattamento
4° Prelievo	15 giorni dopo inizio trattamento
5° Prelievo	5 giorni dopo la fine del trattamento

CAMPIONAMENTO SUPERFICIE DEL MOBILE/ARMADIO	
1° Prelievo	2 giorni prima inizio trattamento
2° Prelievo	5 giorni dopo inizio trattamento
3° Prelievo	10 giorni dopo inizio trattamento
4° Prelievo	15 giorni dopo inizio trattamento
5° Prelievo	5 giorni dopo la fine del trattamento

Dalle modalità sopra descritte si determina che i tempi necessari alla corretta esecuzione delle prove sono **n°15 giorni di trattamento**.

TEA TREE OIL

Informazioni utili

Il Tea tree oil è un olio essenziale che si estrae dalla Melaleuca, detta anche Albero del the. La droga è costituita dalle foglie di Melaleuca alternifolia Cheel (fam. Myrtaceae), albero che cresce solo in una limitata area paludosa, lungo la costa nord del Nuovo Galles del sud, in Australia.

Dalle foglie si estrae un olio essenziale, dal fortissimo odore e dal sapore assai intenso e caratteristico, cui si devono le proprietà che a questa pianta vengono attribuite.

L'olio essenziale di Melaleuca è un potente antisettico, antimicotico, antibatterico e antivirale, dalle proprietà fortemente deodoranti, conservanti, e leggermente anestetiche.

Il Tea tree oil contiene ben 48 composti organici, numero che spiega le sue numerose proprietà, ma le sostanze più significative per la sua attività salutare sono due in particolare: il Terpinene e il Cineolo; esse devono essere presenti nel prodotto finito in percentuali ben precise, percentuali che evidenziano la qualità dell'olio essenziale.

Test ISS sulla legionella

Il metodo della micro-brodo-diluizione ha dimostrato che TTO ha effetto inibente sulla crescita di ceppi di riferimento di *Lp* con una MIC di 0,25% v/v, mentre ha effetto battericida alla concentrazione di 0,5% v/v (Tabella 1). Gli stessi risultati sono stati osservati nel caso di ceppi di origine clinica e ambientale (Tabella 2).

Tabella 1. Attività antibatterica del TTO* nei confronti di ceppi di riferimento ATCC di *L. pneumophila* sierogruppi 1 e 6

Ceppo	MIC**	MIC range	MBC**	MBC range
<i>Lp</i> 1 ATCC 33152	0,25	0,0078-0,5	0,5	0,25-1,0
<i>Lp</i> 6 ATCC 33215	0,25	0,06-0,5	0,5	0,25-2,0

*diluizioni seriali del TTO da 4% a 0.0078% v/v; **MIC e MBC più frequenti

Tabella 2. Attività antibatterica del TTO* nei confronti di ceppi di *L. pneumophila* sierogruppi 1 e 6 di origine umana e ambientale

Ceppo	n. ceppi	MIC50	MIC90	MIC range	MBC50	MBC90	MBC range
<i>Lp</i> 1**	12	0,25	0,25	0,125-0,25	0,5	0,5	0,50-1,0
<i>Lp</i> 6***	10	0,25	0,25	0,25-0,5	0,5	0,5	0,50-1,0

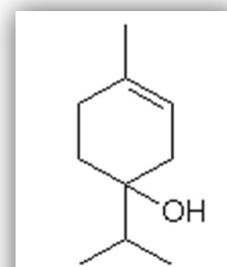
*diluizioni seriali del TTO da 4% a 0,0078% v/v; ***L. pneumophila* sierogruppo 1 (1 ATCC, 5 ceppi clinici e 6 ambientali); ****L. pneumophila* sierogruppo 6 (1 ATCC, 5 ceppi clinici e 4 ambientali)

Come mostrato nella Tabella sottostante (Tabella 3), il metodo della diffusione in micro-atmosfera rivela come i vapori di TTO abbiano effetto totalmente inibente sulla crescita di *Legionella*.

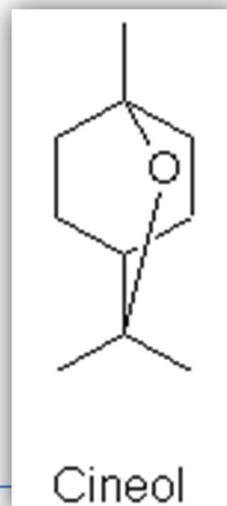
Tabella 3. Inibizione della crescita di ceppi di riferimento di *L. pneumophila* dovuta a vapori di TTO o di terpinene-4-olo

Ceppo	Controllo*	TTO*	Terpinene-4-olo*
<i>Lp</i> 1 ATCC 33152	0	90	90
<i>Lp</i> 3 ATCC 33155	0	90	90
<i>Lp</i> 6 ATCC 33215	0	90	90
<i>Lp</i> 8 ATCC 35096	0	90	90

* Zona di inibizione in mm



1-Terpinen-4-ol



Cineol

CONCLUSIONI

Il progetto ha lo scopo di dimostrare l'efficacia delle tante proprietà contenute nell'estratto (Olio Essenziale) di *melaleuca alternifolia* e di come sia possibile diffondere in modo omogeneo e veloce tale sostanza presente sotto forma liquida, e micronizzata sotto forma gassosa con il sistema Seneca Air®.

Il metodo Seneca Air per la sanificazione dell'aria utilizza il processo di micronizzazione a secco di una soluzione sanificante: questo tipo di tecnica igienizzante si è dimostrata uno delle più affidabili scientificamente, e senza dubbio la migliore e la più conveniente dal punto di vista della praticità ed economicità.

La tecnica è particolarmente indicata per effettuare rapidi ed efficaci trattamenti sanificanti di ambienti chiusi di differenti dimensioni, in unico ciclo operativo, con la massima sicurezza di igiene. Gli ambienti maggiormente a rischio e quindi i più indicati per un trattamento sanificante dell'aria, sono quelli frequentati da molte persone come asili, alberghi, fiere, scuole, università, case di riposo, cliniche, palestre, call-center, treni, aeroporti, navi, e quegli ambienti lavorativi che richiedono un livello di igiene superiore.

Il metodo Seneca Air per la sanificazione dell'aria rappresenta il completamento del quotidiano servizio di pulizia per una certificazione di igiene e sanificazione di tutte le superfici presenti in ambiente lavorativo.

Seneca Air ricerca costantemente i migliori metodi di intervento per garantire e mantenere un'ottima qualità dell'aria ed ambienti sicuri in cui vivere, lavorare, transitare.

Seneca Air adotta apparecchiature in grado di emettere una sospensione mista aerosolica ed iperareosolica per ottenere sia la disinfezione dell'aria che quella delle superfici.

L'emissione della nebbia secca avviene fino alla saturazione dell'ambiente da sanificare, in poco tempo e proporzionalmente alle dimensioni dell'area da trattare, con particelle delle dimensioni ridotte fino a 5 micron che tendono a rimanere sospese nell'aria, mentre quelle di diametro superiore, tendono a depositarsi sulle superfici esposte.

L'adozione del nostro trattamento significa trasparenza nei confronti dei lavoratori e di tutti gli organi sindacali nel prevenire e monitorare costantemente le condizioni ambientali sul luogo di lavoro, si traduce nella riduzione dell'assenteismo dal posto di lavoro per problemi allergici, emicrania e forme influenzali, e fornisce alla vostra azienda

SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602

Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701





un ritorno di immagine nei confronti di tutti i possibili clienti, fornitori e collaboratori.

La sanificazione con metodo Seneca Air significa massima sicurezza per persone ed oggetti con un risultato garantito di igiene totale.



SENECA AIR S.r.l.

Via Borgonuovo, 44 - Isola del Liri (FR) - 03036 P.IVA 02928150602

Tel. 0776 850005 Fax. 0776 853701



www.senecair.com



info@senecair.com