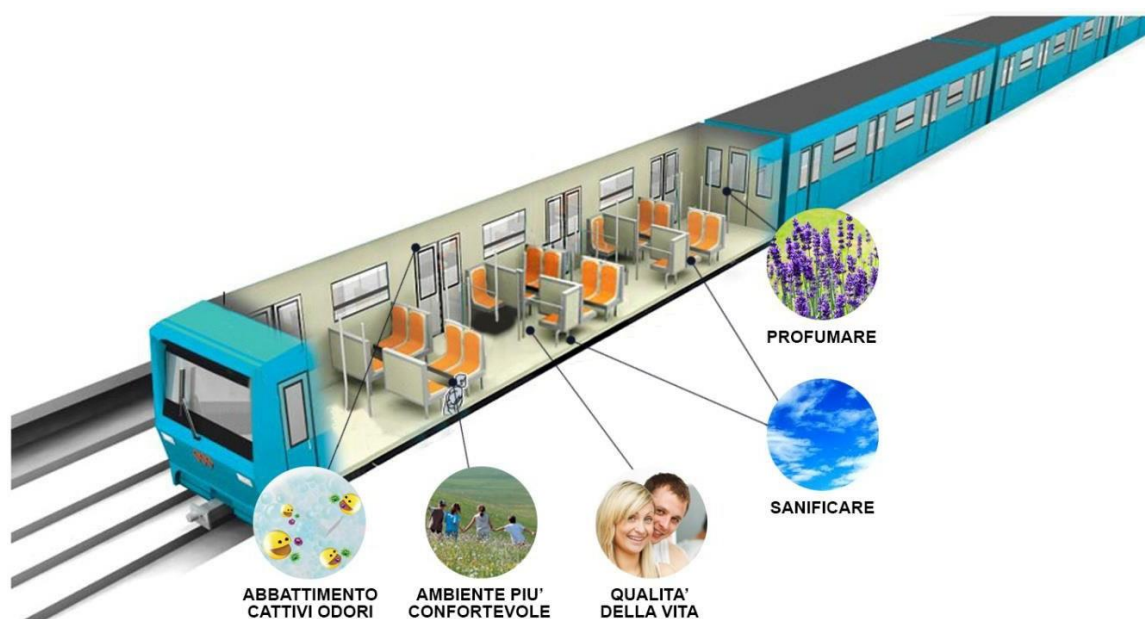


SISTEMI DI SANIFICAZIONE PER IL SETTORE FERROVIARIO - METROPOLITANA



ABBATTIMENTO
CATTIVI ODORI

AMBIENTE PIU'
CONFORTEVOLE

QUALITA'
DELLA VITA

PROFUMARE

SANIFICARE

Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	GLI OLI ESSENZIALI: CARATTERISTICHE, PROPRIETA ` , SOMMINISTRAZIONE.....	4
2.1.	CENNI SCIENTIFICI SU ATTIVITA ` ANTIMICROBICA DEGLI OLI ESSENZIALI.....	7
2.2.	CENNI SUL MECCANISMO DI AZIONE DEGLI OLI ESSENZIALI.....	9
2.3.	NORME DI RIFERIMENTO.....	10
2.4.	TOSSICITA ` DEGLI OLI ESSENZIALI E PRECAUZIONI PER L`UTILIZZO...11	
3.	IL SISTEMA SENECA AIR APPLICATO ALLE CARROZZE METROPOLITANE.....	13
3.1.	CARATTERISTICHE DELL`IMPIANTO.....	13
3.2.	CARATTERISTICHE TECNICHE VESUVIO.....	14
3.3.	SENSORE COMBINATO MONITORAGGIO ARIA.....	15
3.4.	RISULTATI ATTESI.....	15
3.5.	CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO.....	17
4.	CONCLUSIONI.....	18



1. INTRODUZIONE

A bordo delle carrozze della metropolitana, all'interno delle stazioni, l'aria che respiriamo può presentare cattivi odori ed essere contaminata da virus, batteri, funghi e muffe a causa delle condizioni tipiche presenti a bordo come l'alta densità di occupazione, l'elevata umidità e la promiscuità tra locali tecnici e i locali vita. Perfino gli stessi impianti di trattamento e distribuzione dell'aria possono diventare elementi attivi di contaminazione.

Seneca Air S.r.l. azienda specializzata in sistemi di Air quality, è in grado di offrire alla sua clientela una gamma completa di prodotti per aumentare il comfort a bordo e garantire sicurezza e salubrità dell'aria all'interno delle carrozze della metropolitana; grazie alla conoscenza di tecnologie innovative e alla collaborazione con brand leader in questo campo, Seneca Air ha sviluppato un sistema per la purificazione dell'aria a incasso, "stand alone" di facile installazione e ridotto ingombro come illustrato nel seguito.

Il sistema Seneca Air, in questo specifico progetto, visto le norme che regolano il settore ferroviario - metropolitano ha previsto la nebulizzazione in aria degli idrolati.

Il presente dossier si articolerà in due parti:

- Nella prima vi sarà riportata una descrizione degli oli essenziali e dei rispettivi idrolati utilizzati per la sanificazione dell'aria, evidenziandone i vantaggi derivanti dal loro impiego, seguirà un approfondimento riguardo la regolamentazione di riferimento Europea e Italiana sul loro utilizzo, con evidenza riguardo l'assenza di controindicazioni per la salute di passeggeri e personale di bordo.
- Nella seconda sarà illustrata tecnicamente la nostra soluzione attraverso un sistema di sanificazione appositamente studiato per l'applicazione all'interno delle carrozze metropolitane, ed elencando i vantaggi derivanti dall'utilizzo del sistema Seneca AIR.

2. GLI OLI ESSENZIALI: CARATTERISTICHE, PROPRIETA', SOMMINISTRAZIONE

Seneca Air, a differenza di quanto oggi presente sul mercato, sfrutta le proprietà terapeutiche delle piante, attraverso l'impiego di idrolati e oli essenziali certificati derivanti dal mondo vegetale, poiché essi rappresentano a oggi uno degli strumenti più potenti per curarsi in modo naturale.

«L'olio essenziale è il prodotto della distillazione in corrente di vapore o dell'idrodistillazione, o della distillazione secca di una pianta o talune sue parti o, nel caso di prodotti agromari, mediante opportuni processi meccanici a freddo» (Definizione della Farmacopea Europea 5.8).

Gli idrolati si ottengono dalla distillazione in corrente di vapore di fiori, foglie e altre parti aeree delle piante, essi sono il co-prodotto dato dalla distillazione degli oli essenziali; attraverso la distillazione si ottengono infatti l'olio essenziale e l'acqua aromatica della pianta (idrolato) L'idrolato mantiene quindi il profumo e alcune proprietà della pianta di origine, ma a differenza degli oli essenziali, gli idrolati non presentano nessun rischio o controindicazione e possono essere usati anche in gravidanza o sui bambini, possono essere utilizzati puri.

Gli oli essenziali e gli idrolati prendono il nome dalla pianta da cui sono estratti e inoltre dalla stessa pianta è possibile ricavarne varie tipologie secondo l'utilizzo di: fiori, frutti, radici, foglie a essa appartenenti.

E' fondamentale usare sempre idrolati di alta qualità. Nonostante la diversa e variabile composizione chimica e gli specifici effetti terapeutici, gli idrolati hanno in comune alcune proprietà generali quali: antisettiche, antibatteriche, antifungine, antivirali, analgesiche, antinfiammatorie, antitossiche.

La moderna aromaterapia è prevalentemente una metodica terapeutica di tipo preventivo che utilizza gli oli essenziali e gli idrolati per contribuire a migliorare la salute dell'individuo e il suo benessere psicofisico. A tal fine s'individuano differenti vie di somministrazione scelte in relazione alle caratteristiche degli oli essenziali/idrolati e del disturbo su cui si interviene:

- **Via olfattiva e respiratoria:** l'estrema volatilità degli oli essenziali e degli idrolati e quindi la capacità di evaporare e di diffondersi nell'aria ne permette l'assorbimento attraverso le vie aeree. Gli oli essenziali e idrolati inalati esercitano un primo effetto immediato sul sistema nervoso attraverso gli impulsi che sono trasmessi al cervello dai recettori olfattivi. Questo perché le stimolazioni olfattive, a differenza degli altri sensi, sono le uniche a passare direttamente nella corteccia celebrale senza essere filtrate dal centro recettore del talamo per un'analisi preliminare. Si pensa che attraverso l'olfatto, gli oli essenziali e gli idrolati esercitino la loro azione soprattutto sulla mente, vale a dire sulle funzioni psichiche, come memoria e apprendimento, sull'umore e sulle emozioni. Le molecole aromatiche che si diffondono nell'aria raggiungono la parte superiore delle cavità nasali; le cellule olfattive, una volta sollecitate dalle molecole aromatiche, trasformano lo stimolo chimico in impulsi elettrici trasferendo il messaggio al bulbo olfattivo e da qui direttamente al sistema limbico in cui risiede l'ipotalamo. Questa zona del cervello è deputata alla regolazione neurovegetativa

cioè a tutto ciò che non è controllabile dal sistema volontario: emozioni, ricordi, predisposizioni innate, umore, creatività ecc.; il nostro olfatto è quindi in relazione al nostro stato istintuale e la mucosa olfattiva è una zona riflessogena di primaria importanza. Solo in secondo momento avverrà un passaggio attraverso le vie aeree con successivo assorbimento;

- **Assorbimento cutaneo:** la via cutanea è una via privilegiata per l'utilizzo e l'applicazione degli oli essenziali e idrolati: essi sono liposolubili per cui, una volta applicati sulla pelle, interagiscono con i lipidi delle membrane cellulari, attraversano rapidamente gli strati superficiali della pelle e raggiungono i capillari sanguigni. Il tempo di penetrazione, alla presenza di massaggio, varia da un olio essenziale all'altro passando ad esempio dai 10-30 minuti per gli oli essenziali agrumari fino ai 60-80 minuti per geranio e cannella.
- **Via digestiva:** l'assunzione per bocca rappresenta una modalità piuttosto delicata, poiché gli oli essenziali e idrolati sono sostanze concentrate e potenti e andrebbe scelta solo nei casi strettamente necessari e sotto parere di medici specializzati onde evitare il rischio di intossicazioni acute o croniche. Gli oli essenziali somministrati per via orale non devono mai essere puri perché lesivi per la mucosa del cavo orale, dell'esofago e dello stomaco, ma sempre opportunamente diluiti; va ricordato inoltre che, nel caso di assunzione per via orale, si devono rigorosamente utilizzare oli essenziali controllati e garantiti, assolutamente privi di adulterazioni. Solo alcuni oli essenziali sono adatti a questo tipo di somministrazione e devono essere rispettati dosaggi e modalità particolari quindi è necessario evitare l'autoprescrizione ma affidarsi a un professionista esperto e qualificato.

Gli oli essenziali e gli idrolati presentano tre distinte modalità di azione

Effetto farmacologico	mutamenti chimici che avvengono quando un olio essenziale entra in circolo e reagisce con ormoni, enzimi ecc.
Effetto fisiologico	modalità con cui l'olio essenziale influisce sui sistemi del corpo, esplicando la propria azione
Effetto psicologico	si determina ogni volta che un olio essenziale è inalato e l'individuo reagisce al suo odore.

L'olio essenziale e l'idrolato agisce unendo sempre due sue proprietà: alto potere di penetrazione transcutaneo ed elevata volatilità. In questo modo la sua azione è sempre il risultato di effetti fisici uniti a quelli psicologici. A questo si deve unire un'alta capacità battericida e/o batteriostatica che si esplica sia all'interno dell'organismo sia sulla cute.

L'applicazione degli oli essenziali per uso aromaterapico riguarda l'azione:

- antisettica; (es. lavanda, limone, tea tree, eucalipto, timo, salvia)
- antinfiammatoria; (es. lavanda, camomilla)

- fungicida (ad esempio lavanda, tea tree, patchouly),
- deodorante; (es. bergamotto, lavanda, ginepro, cipresso)
- parassitocida; (es. citronella, lavanda, geranio, eucalipto).
- rilassante; (es. camomilla, lavanda, melissa, limone, bergamotto)
- stimolante; (es. menta piperita, ylang ylang, neroli, rosmarino)
- tonica per il sistema nervoso: (es. camomilla, salvia sclarea, lavanda, rosmarino)

Prima di utilizzare gli oli essenziali e gli idrolati è sempre consigliabile consultare il parere di un esperto in aromaterapia, e in ogni caso, occorre adottare alcune essenziali precauzioni quali: acquistare oli essenziali e idrolati puri al 100%; non utilizzarli puri ma sempre diluiti in un olio vegetale e in basse concentrazioni; non applicarli puri sulle mucose ed evitare il contatto con gli occhi; conservarli in un luogo fresco, in barattoli di vetro scuro ben chiuso per proteggerli da fenomeni ossidativi; tenerli fuori dalla portata dei bambini.

Grazie alle loro caratteristiche gli oli essenziali e gli idrolati possono esser utilizzati sia a scopi terapeutici per la cura e il benessere del corpo e della mente, sia per sanificare l'aria creando ambienti profumati e rilassati. *Gli idrolati, uniti al sistema di nebulizzazione Seneca Air, permettono di ottenere nell'ambiente:*

- **Sanificazione** con un sanificante di origine naturale a base di idrolati puri al 100% per garantire un efficace abbattimento delle cariche batteriche;
- **Profumazione** mediante fragranze naturali derivati da idrolati puri al 100% provenienti da agricoltura bio-dinamica sfruttando oltre che le proprietà terapeutiche delle piante stesse anche le proprietà olfattive;
- **Allontanamento d'insetti e altri animali molesti** (topi, piccioni, zanzare, mosche).

I nostri sistemi creano quindi, non solo nell'ambiente, ma soprattutto nell'individuo che vi si trova una sensazione di benessere generalizzato che coinvolge sia il fisico sia la sfera emotiva. In particolare attraverso il marketing olfattivo, una recente branca del marketing che sfrutta le proprietà stimolanti di queste miscele naturali, siamo in grado di creare una vera e propria esperienza sensoriale, un viaggio verso la conoscenza di se e dei propri desideri, attraverso un'essenza inebriante capace di risvegliare il corpo, esaltando le differenti caratteristiche degli oli essenziali naturali andando così a potenziare e sensibilizzare alcuni sensi, E' un modo di esprimere il marchio di un'azienda, il suo brand nella memoria del consumatore: non più solo con un logo ma anche con un'esperienza olfattiva; il vantaggio che il logo olfattivo ha sulla pubblicità tradizionale è che riesce a occupare interamente lo spazio in cui è diffuso; diffondendo sempre lo stesso profumo, il prodotto sarà immediatamente evocato in ognuno dei punti in cui sarà riproposto. La cosa che inoltre ci differenzia dalle altre profumazioni a oggi in commercio, è che i nostri prodotti sono seguiti lungo tutta la filiera: dalla scelta delle miglior coltivazioni, dal non utilizzo di biocidi e pesticidi, dalla tipologia di lavorazione della materia prima e di estrazione della materia finale.

2.1. CENNI SCIENTIFICI SU ATTIVITA' ANTIMICROBICA DEGLI OLI ESSENZIALI

Sull'utilizzo degli oli essenziali e sul loro potere battericida, in letteratura esistono parecchie pubblicazioni. E' bene rilevare che l'attività antimicrobica valutata in vitro attraverso questi studi sia in forma liquida sia gassosa varia da un organismo all'altro, ma è sempre dose dipendente. Essa è sempre strettamente connessa alla composizione chimica e alla concentrazione dei loro costituenti che non dipendono solo dalla specie, ma anche da altri fattori come la provenienza della pianta, la parte utilizzata, lo stadio di sviluppo, le condizioni di crescita (temperatura, qualità terrena, fertilizzanti), la modalità di distillazione e le loro modalità di conservazione. L'attività antimicrobica degli oli essenziali oltre a dipendere dalla composizione chimica, è direttamente proporzionale alla tossicità per cui è necessario avere una concentrazione inibente più bassa possibile per evitare effetti collaterali.

Per valutare l'attività antimicrobica degli oli essenziali sono utilizzati i metodi convenzionali con cui si testano gli antibiotici rispettando le caratteristiche di standardizzazione, ripetibilità e qualità del risultato richiesti dagli organismi di controllo quali EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) e CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute).

Le proprietà specifiche degli oli essenziali e degli idrolati (quali volatilità, insolubilità, viscosità) richiedono però delle modificazioni dei suddetti metodi, perché si potrebbe avere una distribuzione non omogenea dell'olio, anche utilizzando un appropriato solubilizzante che deve essere inerte nei confronti del microrganismo testato.

Queste complesse miscele di sostanze volatili, potrebbero evaporare o decomporsi durante una lunga incubazione che deve quindi essere monitorata in tal senso. Altri fattori importanti che possono influenzare la valutazione dell'attività antimicrobica degli oli essenziali sono anche l'inoculo, il terreno di coltura, la temperatura, le condizioni di crescita in aerobiosi o anaerobiosi, il tipo di solubilizzante (tween, DMSO, etanolo, agar), l'eventuale uso di sigillanti.

A oggi, per tali motivi, manca tuttavia una standardizzazione delle metodiche.

La rivista "Natural 1" nel numero di maggio 2018 ha pubblicato un interessante studio sull'efficacia degli oli essenziali sulla riduzione dei farmaci.

Lo studio, della durata di quattro mesi, consisteva nel diffondere nell'ambiente degli oli essenziali durante la notte, ed è stato condotto in una residenza sanitaria assistita (RSA). Alcuni diffusori di oli essenziali a ultrasuoni sono stati tenuti accesi durante le ore notturne in due delle otto stanze presenti in uno stesso piano della struttura, mentre negli altri piani non vi era la presenza dei diffusori.

Questa diffusione ambientale di oli essenziali ha sortito due effetti:

- Una "**sanificazione**" dei locali con abbattimento degli agenti patogeni notoriamente ritenuti responsabili di quelle che sono definite come "malattie nosocomiali".
- la drastica **riduzione** di diverse categorie di **farmaci** che normalmente sono prescritti agli ospiti per tutelare il loro apparato respiratorio (antibiotici, mucolitici, broncodilatatori, e corticosteroidi).

Aspetto molto curioso è come anche le stanze adiacenti abbiano beneficiato degli stessi risultati. Probabilmente le porte lasciate aperte e la circolazione del personale ha favorito la diffusione nell'aria degli oli essenziali e dei loro effetti.

Farmaci	CTR	Giorni	OE	giorni	DPs Δ (%)
Antibiotici	20	102	6	25	-70
Mucolitici	14	84	0	0	-100
Broncodilatatori	7	52	0	0	-100
FAN	3	7	2	4	-33
Corticosteroidi	6	34	2	10	-77
Totali	50	275	10	39	-80

Guardiamo insieme i dati dello studio.

Nella **prima colonna** troviamo le tipologie di farmaci somministrati.

Nella **seconda colonna** (CTR) troviamo il numero di farmaci somministrati ai pazienti non esposti alla diffusione degli oli essenziali (gruppo di controllo).

Nella **terza e quinta colonna** (Giorni) sono riportati i giorni di trattamento con i relativi farmaci per i rispettivi gruppi.

Nella **quarta colonna** (OE) troviamo il numero di farmaci prescritti ai pazienti esposti alla diffusione degli oli essenziali.

Nella **sesta colonna** (DPs Δ (%)) è riportata la percentuale di minor utilizzo di farmaci tra chi ha beneficiato degli oli essenziali e il gruppo di controllo.

Come si può evincere dai dati, coloro che hanno goduto dell'aromaterapia hanno avuto una notevole riduzione del consumo di farmaci durante i 4 mesi della sperimentazione, e in particolare:

- meno 70% di farmaci ad azione antibiotica
- meno 100% di farmaci ad azione mucolitica
- meno 100% di farmaci ad azione broncodilatatrice
- meno 33% dei farmaci ad azione antinfiammatoria (FANS)
- meno 77% di corticosteroidi
- per un abbattimento complessivo dell'80% nell'assunzione di farmaci.

Durante l'esperimento è stata utilizzata una miscela di 5 oli essenziali, secondo il seguente schema:

- olio essenziale di Lavanda (*Lavandula angustifolia*) 24%
- olio essenziale di Cajeput (*Melaleuca cajuputi*) 24%
- olio essenziale di Abete siberiano (*Abies sibirica*) 20%
- olio essenziale di Mirto (*Myrtus communis*) 20%
- olio essenziale di Geranio (*Pelargonium graveolens*) 12%

Scritto da Wilmer Zanghirati Urbanaz

Farmacista, Erborista, specializzato in Tecnologia cosmetica e Farmacia omeopatica, Doctor of Naturopathy. Fitopreparatore, Consulente tecnico-scientifico e formatore per aziende del settore farmaceutico e cosmetico, Naturopata presso gli studi di Urbino, Roma e Trieste e docente presso l'Istituto di Medicina Naturale di Urbino (Sede di Rimini), l'European Naturopathy and Natural medicine Institute di Roma, la Scuola di Naturopatia "Vis sanatrix naturae" di Roma e l'ITME Seminars di Atene.

Sito web: www.linkedin.com/in/wilmer-zanghirati-urbanaz-33481751/

2.2. CENNI SUL MECCANISMO DI AZIONE DEGLI OLI ESSENZIALI

Il meccanismo di azione degli oli essenziali nei riguardi dei microrganismi è complesso e ancora non è stato ben chiarito perché dipende da vari fattori quali:

- Tipo di potenza antimicrobica dei vari oli essenziali che a sua volta dipende dalla loro composizione chimica e quindi dalle loro caratteristiche prevalentemente idrofile o lipofile;
- Tipo di microrganismi, principalmente collegato alla struttura della loro parete cellulare.

A causa della variabilità delle quantità e dei componenti degli oli essenziali, è molto probabile che la loro attività antimicrobica non sia dovuta a un unico meccanismo, ma a diversi modi di azione a livello cellulare.

Gli idrolati, per essere utilizzati a scopo medico devono essere qualitativamente controllati, puri, standardizzati nei loro costituenti e possibilmente biologici.

I saggi biologici sono utilizzati per descrivere e spiegare l'azione degli idrolati nebulizzati, ad esempio quelli sull'influenza della menta piperita sul trasporto intestinale (*Beesley et al., 1996*), sull'effetto degli idrolati nebulizzati sulla permeabilità della pelle (*Abdullah et al., 1996*), sugli effetti sulle fibre dei muscoli scheletrici (*Fogaca et al., 1997*) e lo screening di idrolati per lo studio delle proprietà analgesiche (*Aydin et al., 1996*) e antinfiammatorie (*Maruyama et al., 2005*).

Un crescente numero di aromaterapisti e di fisioterapisti sta utilizzando gli idrolati sia nella pratica privata sia all'interno di ospedali e alcuni risultati sui positivi effetti degli idrolati sono stati riportati nelle principali riviste di aromaterapia (*The Aromatherapist Journal, Aromatherapy, The International Journal of Aromatherapy*).

La determinazione e il raggruppamento di centinaia di differenti composti aromatici che rientrano nella composizione degli idrolati, rappresentano una fase importante nella comprensione della loro azione terapeutica.

La conoscenza analitica della composizione degli idrolati permette un'applicazione più mirata così come la dettagliata conoscenza del meccanismo di azione contribuisce a dare maggiore rilievo ai componenti aromatici: queste due condizioni permettono l'uso appropriato degli idrolati in diversi settori di applicazione.

2.3. NORME DI RIFERIMENTO

Gli oli essenziali attualmente consentiti, fanno riferimento alle direttive europee che ne regolano l'uso, di cui sono forniti gli estremi di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (GUUE), alcune dei quali:

- CE N.1107/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, particolare riferimento all'art.4, art.6, art.13paragrafo 4, art.21 e il punto 5 dell'allegato, art.23;
- REGOLAMENTO DI ESECUZIONE UE N. 154/2014;
- DECISIONE DI ESECUZIONE UE 2016/1659.

Di seguito sono riportate in sintesi informazioni su pubblicazioni scientifiche che riguardano alcuni aspetti normativi di notevole interesse sull'argomento. Uno studio condotto dal professor *F. Corbo*, dipartimento di Farmacia-Scienza del Farmaco, Università di Bari, sulle norme a supporto degli oli essenziali in campo farmaceutico e cosmetico sottolinea come a oggi da un punto di vista normativo gli oli essenziali siano soggetti a regolamento REACH concernente registrazione, valutazione, autorizzazione e immissione in commercio delle sostanze chimiche, e al regolamento CLP relativo alla loro classificazione, etichettatura e imballaggio. Inoltre si evidenzia come a oggi grazie all'evoluzione delle tecniche di incapsulamento che li rendono più maneggevoli e ne conservano la componente volatile, gli oli essenziali sono formulati in varie forme farmaceutiche e cosmetiche. Lo studio si conclude con una panoramica delle indicazioni terapeutiche e dei campi di applicazione.

M.T. Iela - centro nazionale Sostanze Chimiche Prodotti Cosmetici e Protezione del Consumatore, Istituto Superiore di Sanità parla degli aspetti Regolatori degli oli essenziali: il caso del Tree Tea Oil e sottolinea come gli oli essendo miscele biochimiche derivanti da piante aromatiche siano a tutti gli effetti parte integrante della fitoterapia, medicina completamente riconosciuta su tutto il territorio italiano (*Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Provincie Autonome di Trento e Bolzano del 7 febbraio 2013*) e quindi utilizzati per approcci terapeutici integrati. Lo studio evidenzia come sarebbe auspicabile comunque un'armonizzazione delle norme riguardanti il settore in quanto considerando che ogni tipologia di prodotto che è messo in commercio deve sottostare a una determinata normativa di riferimento secondo il "claim" che è vantato per l'utilizzo, che esistono molti prodotti definiti "borderline", ossia che possono ricadere in più di una norma, considerando infine l'elevato numero di oli essenziali presenti sul mercato e l'elevato numero di utilizzi, si è riscontrata grande difficoltà nel tentativo di ordinare i vari aspetti regolatori.

M Serafini, S. Feddai, L. Tomassini, C. Toniolo, - dipartimento di Biologia Ambientale, Università Sapienza di Roma nella pubblicazione sulla *regolamentazione europea e italiana degli oli essenziali* illustrano le modalità con cui lavora la Commissione Tecnica ISO (Technical Committee, TC), ISO TC 54, specifica per gli oli essenziali. A livello europeo ne fanno parte il CEN, e per l'Italia, l'Ente Italiano di Unificazione, che delega i suoi Enti Federati, quali organi tecnici rappresentativi di specifici settori, a svolgere attività in seno al CEN. L'obiettivo della commissione ISO TC 54 è la caratterizzazione degli oli essenziali attuata con la standardizzazione dei metodi di analisi e caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e chimiche. L'iter per arrivare ad avere una norma UNI prevede numerosi passaggi fino ad arrivare alla messa in catalogo ed entrata in vigore. Serve sempre massima attenzione anche il controllo di qualità dei prodotti, con varie disposizioni a cui rispondere. La Federazione europea degli oli essenziali (European Federation of Essential Oils, EFEO) e l'Associazione internazionale dei produttori di profumi (International Fragrance Association, IFRA) hanno pubblicato orientamenti dedicati alla caratterizzazione degli oli essenziali. Fra le autorità di regolamentazione, l'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) rappresenta la forza motrice per l'attuazione dell'innovativa legislazione dell'UE sugli OE.

In conclusione l'insieme delle norme ISO TC 54 individua, in attesa di una normativa Europea, quattro gruppi per facilitare l'esposizione:

- Norme generali;
- Preparazione del campione e analisi dei parametri chimico-fisici;
- Analisi chimiche e strumentali di parametri chimici e di singole sostanze;
- Norme specifiche per gli oli essenziali.

2.4. TOSSICITA' DEGLI OLI ESSENZIALI E PRECAUZIONI PER L'UTILIZZO

La maggior parte degli oli essenziali e idrolati, anche se "naturali", possono causare effetti tossici se somministrati ad alte dosi. La tossicità può essere studiata tramite saggi *in vitro* come test di citossicità su linee cellulari animali o *in vivo* dove gli animali di laboratorio sono esposti agli oli essenziali per valutarne gli eventuali effetti avversi. Qualche informazione è stata tratta anche da incidenti casuali avvenuti dopo ingestione o esposizione cutanea nell'uomo.

È stato postulato che uno dei meccanismi primari di citotossicità è dovuto al danno cellulare simile a quello riscontrato nei batteri e funghi. In generale questi dati *in vitro* non sono molto paragonabili in quanto sono utilizzate diverse linee cellulari, diversi oli essenziali, dosi e tempi di esposizione.

Una misura della tossicità ampiamente accettata è la LD50 che è la dose letale (*Lethal Dose*) per il 50% degli animali testati: la tossicità orale acuta varia da una dose di 1,4 g/kg per l'olio essenziale di *Ocimum basilicum* a una dose maggiore di 5 g/kg per l'olio essenziale di *Litsea cubeba* e di *Lavandula*. Gli oli essenziali possono essere tossici se applicati ad alte dosi sulla pelle come dimostrato dai valori LD50 di tossicità dermica che variano da una dose di 4,8 g/kg a una dose maggiore di 5 g/kg.

Per quanto riguarda gli effetti tossici negli uomini in genere si sono riscontrati problemi di irritazione e di allergia in soggetti predisposti e le reazioni sono generalmente dose dipendenti. In generale tali reazioni sono dovute all'utilizzo di oli essenziali datati, esposti alla luce e all'aria che comportano la formazione di prodotti di ossidazione con un potenziale allergico più elevato.

Per tale motivi è dunque fondamentale utilizzare un prodotto puro e 100% naturale, trattato e immagazzinato lungo tutta la filiera con le giuste precauzioni. In commercio esistono numerose sostanze sintetiche che mirano a simulare le caratteristiche organolettiche delle essenze naturali e che potrebbero non solo non avere le stesse proprietà ma risultare addirittura dannose. A tal proposito ricordiamo che non è così insolito imbattersi in commercio con sostanze sintetiche vendute come oli essenziali e idrolati naturali. Per tal motivo è doveroso rivolgersi a produttori e rivenditori seri e di fiducia. Un primo indicatore che differenzia l'essenza pura da una sintetica è senza dubbio il prezzo in quanto l'essenza sintetiche hanno un costo estremamente inferiore rispetto quelle naturali.

Inoltre è fondamentale saper utilizzare gli oli essenziali e gli idrolati, poiché con modalità di utilizzo o diluizioni sbagliate potrebbero irritare occhi e mucose, anche se il rischio con le acque aromatiche è veramente minimo.



3. IL SISTEMA SENECA AIR APPLICATO ALLE CARROZZE METROPOLITANE

La Commonwealth Industrial Gases (GIG), ha messo a punto un programma di trattamento per i condotti dell'aria condizionata, utilizzando un "batigas", (o gas antibatterico), per creare una "Healthzone", (zona salubre), all'interno degli ambienti.

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 nebulizzazione con il principio dell'effetto Venturi, per cui la pressione di una corrente fluida aumenta con il diminuire della velocità e ne costituisce il brevetto depositato. Nelle condotte aerauliche o direttamente in ambiente sarà immessa una nebulizzazione finissima in sospensione, senza adduzione di acqua, né alcool, né propellenti. Si utilizzeranno solo ed esclusivamente idrolati puri al 100%, così facendo sarà inibita la crescita di funghi, muffe e batteri che prosperano normalmente nelle canalizzazioni dei sistemi di condizionamento. Aria più sana da respirare, meno infezioni per il tratto respiratorio, minor formazione di muffa sulle pareti, e tanti altri sono i risultati documentati nelle situazioni in cui è già stato applicato questo sistema.

Al contrario dei sistemi convenzionali dove un prodotto attivo è riscaldato, bruciato o attivato sotto forma di particelle liquide, propagando nell'aria composti volatili nocivi per l'uomo e per l'ambiente, il nostro sistema rilascia soltanto il principio attivo, non alterato da processi fisici o chimici.

3.1. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

I nostri impianti sono realizzati in funzione delle esigenze del cliente, in questo caso specifico si terrà conto dei metri cubi di aria da trattare, delle caratteristiche del ventilatore di mandata, della quantità di aria estratta e reimpressa.

In base alle informazioni forniteci ogni carrozza possiede due impianti le cui caratteristiche sono le seguenti:

- Q_{max} 3200 mc/h
- Q aria esterna 1125 mc/h
- Q aria di ricircolo 2075 mc/h

SEZIONE CONDOTTA AEREA



Per raggiungere lo scopo di sanificazione e profumazione delle carrozze il macchinario utilizzato sarà "SR 204 VESUVIO" (fig.1.)

14



Figura 1: SR204 VESUVIO .

3.2. CARATTERISTICHE TECNICHE VESUVIO

La macchina di piccole dimensioni può essere installata in locali tecnici adiacenti al luogo di trattamento oppure è possibile disporla all'interno del controsoffitto (altezza minima 35 cm) ove presente. La macchina crea un piccolo circuito di aria compressa che attraverso piccole tubazioni siliconiche del diametro di 6 mm alimenta i vari terminali disposti all'interno dell'ambiente.

Si riportano le caratteristiche tecniche del SR 204 VESUVIO:

- Misure: 300 * 110 * 215 millimetri
- Potenza / Tensione: DC 12 V / 9,5 W
- Rumore: 45 dB
- Copertura: 2000 - 3000 metri cubi
- Capacità della bottiglia: 1000 ml
- Alimentazione: 12 V – 50/60 Hz
- Peso: 2,2 kg

3.3. *SENSORE COMBINATO MONITORAGGIO ARIA*

E' previsto il montaggio di un sensore COV (Fig. 2) per ciascun impianto che consente il monitoraggio della qualità dell'aria dell'ambiente, rilevando e misurando la quantità in aria di composti organici volatili e la concentrazione di cariche batteriche.



Figura 2 sensore COV per il monitoraggio della qualità dell'aria.

3.4. *RISULTATI ATTESI*

I sistemi Seneca Air generano ioni ossidanti naturali i quali trasportati dal flusso dell'aria sono in grado di distruggere gli agenti inquinanti sia nei canali (con conseguente diminuzione di interventi periodici per la pulizia degli stessi) sia in ambiente (fig. 3).

I risultati attesi sono riepilogati nella tabella 1.

Tabella 1 - risultati attesi.



Specifiche tecniche

CODICE	DESCRIZIONE	ALIMENTAZIONE	ASSORBIMENTO	DIMENSIONI	PESO
		(V)	(W)	(mm)	(Kg)
CAR001	MACCHINA NEBULIZZATRICE	12	6	L290W106H272	5,4



Figura 4 - azione ossidante delle molecole di principio attivo

3.5. CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO



- Organismo di controllo autorizzato con D.M. del M.I.R.A.A.F. n. 9697170 del 18/12/96 in applicazione del reg. CE n. 2092/91: CODEX srl Da agricoltura Biologica regime di controllo CE.



- Marchio di riconoscimento Europeo per i prodotti alimentari provenienti da agricoltura biologica controllata.



- Non è utilizzato nessun prodotto “geneticamente modificato”.



- Marchio di riconoscimento per i prodotti realizzati senza ingredienti di origine animale.



- Marchio che garantisce che ogni produzione è microbiologicamente controllata.



- Marchio di qualità BDIH per i cosmetici prodotti con materie prime naturali e provenienti da agricoltura biologica.

4. CONCLUSIONI

In questo dossier abbiamo dato evidenza di tutti i vantaggi derivanti dall'utilizzo del sistema Seneca Air che riepiloghiamo nel seguito:

- Soluzioni custom in quanto l'impianto è completamente progettato e realizzato secondo le esigenze del cliente;
- Utilizzo di oli essenziali puri al 100% opportunamente diluiti e idrolati in totale sicurezza;
- Prodotto non tossico né per personale di bordo né per passeggeri;
- Riduzione del 99% di batteri e muffe ;
- Riduzione di tutti gli altri cattivi odori (70% fumo, 63% cucina, 55% agenti chimici, 72% animali domestici)
- Installazione semplice e immediata, manutenzioni ridotte al minimo;
- Riduzione degli interventi periodici (e dei relativi costi) previsti per la pulizia dei canali aeraulici.

Tutto ciò contribuisce a creare non solo nell'ambiente ma soprattutto nell'individuo che vi si trova una sensazione di benessere generalizzato che coinvolge sia il fisico sia la sfera emotiva, e fargli vivere un'esperienza sensoriale

Il profumo è magia. E' mistero. Ricreiamo l'odore di un fiore. Del legno. Dell'erba. Noi catturiamo l'essenza della vita. La liquefiamo. Intrappoliamo ricordi. Facciamo sogni. Quello che facciamo è una meraviglia, un'arte, e noi abbiamo la responsabilità di farla bene.

(MJ Rose)