



Nuvap®



Hwstyle®
green passion



L'IMPATTO DELLE PIANTE SULLA QUALITÀ AMBIENTALE.

Caso di studio sugli effetti delle piante in un ufficio open space.

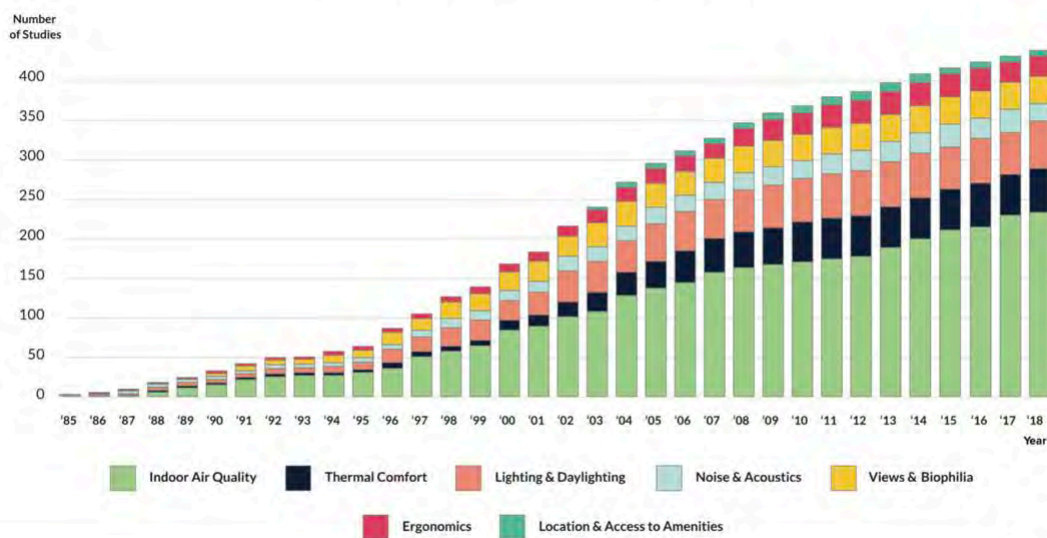
Febbraio 2020

INTRODUZIONE

L'esposizione a sostanze chimiche, rumore, radon, polveri e umidità è la causa di una vasta gamma di disturbi, che compromettono salute, benessere e produttività.

Il numero di pubblicazioni scientifiche che mette in evidenza il legame esistente fra l'ambiente indoor, la salute e il benessere delle persone cresce progressivamente. Sono diversi i fattori che vengono presi in considerazione, ma la salubrità dell'aria gioca un ruolo primario.

CUMULATIVE STUDIES OF KEY DESIGN ELEMENTS AFFECTING OCCUPANTS



Fonte: *The financial Case for high performance buildings*, Stok, 2019

Le sostanze pericolose sono emesse dagli edifici, dai materiali da costruzione o dalle attrezzature interne, oppure possono essere prodotte dalle attività dell'uomo negli ambienti chiusi.

La salubrità ambientale, quindi, è un valore imprescindibile nell'agenda di tutte le aziende, grandi e piccole, che vogliono avere un impatto sociale positivo, promuovendo una cultura della salute.

IL PROGETTO

In questo progetto si sono studiati gli effetti delle piante sull'inquinamento indoor e si è trovata una relazione positiva fra la presenza di piante e la riduzione di alcuni inquinanti (soprattutto VOC).

Al fine di ricercare un'evidenza degli effetti delle piante sulla salubrità ambientale, è stato condotto il monitoraggio della qualità ambientale di un ufficio in cui sono state cambiate le condizioni nel tempo, in maniera controllata.

L'ambiente oggetto dell'osservazione è un ufficio open-space di circa 50mq, con 12 postazioni dotate di PC, occupato dalle 8 alle 19, con picchi di presenze dalle 9 alle 17,30.

Nell'ufficio è presente anche una stampante multi-funzione, oltre che 3 fan-coil, per il riscaldamento/raffrescamento. Il locale ha ventilazione naturale.

Le pulizie giornaliere dell'ufficio avvengono fra le 6 e le 7 del mattino.

La sperimentazione ha avuto una durata di 10 settimane, dal 21 settembre al 29 novembre 2019. Questo periodo è stato diviso in 3 fasi:

- Dal 21/9 al 4/10 nell'ambiente monitorato non erano presenti piante
- Dal 5/10 al 15/11 nell'ambiente sono state poste 3 piante (circa 1 ogni 15mq)
- Dal 15/11 al 29/11 è stato raddoppiato il numero delle piante.

Per la sperimentazione si sono scelte 3 varietà di piante in idrocoltura:

- Dracaena Reflexa (h. 90-100 cm),
- Clusia Rosea (h. 90-100 cm),
- Schefflera elegantissima (h. 90-100 cm).

Il progetto è stato sviluppato da Nuvap, in collaborazione con HW Style.

LE OSSERVAZIONI

Durante il progetto, la concentrazione di inquinanti sembra decisamente influenzata alla presenza di persone nell'ufficio, in quanto si nota un abbassamento progressivo della qualità ambientale durante il corso della giornata, con un sensibile miglioramento durante il fine settimana.

I 3 inquinanti che hanno fatto registrare maggiori variazioni, durante il periodo di monitoraggio, sono polveri, VOC (Composti Organici Volatili) e formaldeide.

Le polveri aumentano in concomitanza con le pulizie giornaliere, ma la media rimane bassa.

Per quanto riguarda la formaldeide, nelle 10 settimane sono stati rilevati solo 3 picchi che, comunque, non hanno mai superato le soglie di attenzione. Infatti, la concentrazione più alta rilevata è stata 0,12 ppm (parti per milione), mentre la prima soglia di attenzione è fissata a 0,2 ppm.

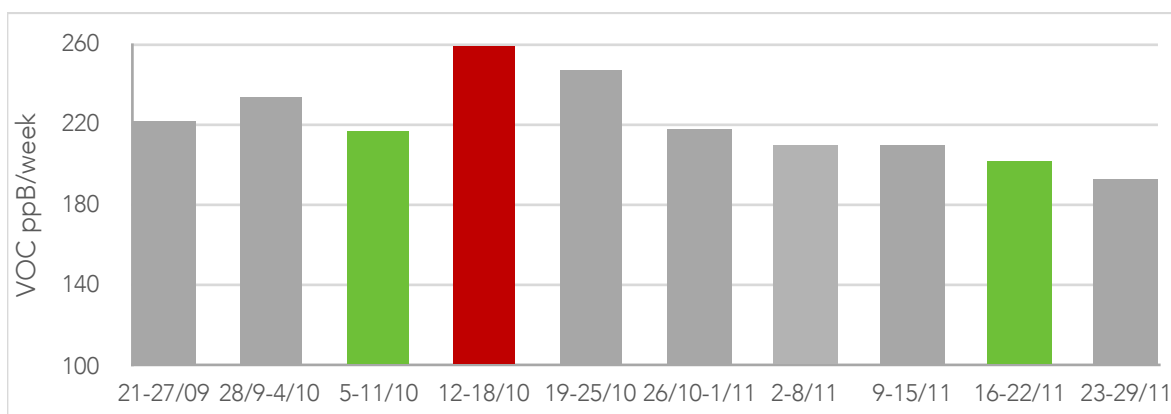
I 3 fenomeni si sono registrati in 3 momenti distinti e apparentemente non correlati:

- fra la sera del 23 e la mattina del 24 settembre (lunedì-martedì)
- fra la sera del 27 e il pomeriggio del 28 settembre (venerdì-sabato)
- fra il pomeriggio del 6 ottobre e la mattina dell'8 ottobre (venerdì-domenica).

Non è stato possibile ricondurre questo dato a uno o più eventi noti, pertanto si può attribuire a una fonte presente nell'ambiente che andrebbe ricercata. In ogni caso, dopo l'introduzione delle piante questo fenomeno scompare.

La dinamica dei VOC è quella più interessante.

Fra la prima settimana di monitoraggio e l'ultima si osserva una differenza del 13% nel valore della concentrazione di VOC. Il trend è evidentemente in discesa, nonostante il 15 ottobre sia stato acceso l'impianto di riscaldamento (figura 2).



Concentrazione media settimanale di VOC

Nel grafico sono riportati i dati di concentrazione settimanale di VOC.

Le barre in verde mostrano la concentrazione nella prima settimana dopo l'introduzione di piante: il 4 ottobre sono state introdotte le prime 3 piante e il 16 novembre ne sono state aggiunte altre 3 (raddoppiando il numero di ciascun tipo di pianta presente). In entrambi i casi si osserva una riduzione evidente della concentrazione di VOC.

La barra rossa indica la concentrazione di composti organici volatili nella settimana in cui è stato acceso l'impianto di riscaldamento. È interessante quello che succede attorno a questo evento: la settimana precedente al 15/10 (data dell'accensione), si ha una concentrazione media settimanale dei VOC di 216,86 ppB. Nella settimana successiva, la concentrazione media settimanale è salita a 259,15 ppB, per poi scendere progressivamente nelle settimane successive. Occorrono due settimane prima che la concentrazione dei VOC ritorni a un livello comparabile alla settimana prima dell'accensione.

È evidente il peggioramento della qualità ambientale, ma è anche chiaro come, lasciando agire le piante, questo effetto sia abbattuto nel tempo. I benefici sono amplificati nel momento in cui aumenta il numero delle piante.

Osservando le medie calcolate su 24 ore, la prima soglia di attenzione (313 ppB) è stata superata 6 volte, durante le 10 settimane. Tutti i casi rilevati sono accaduti prima del 31 ottobre e il valore maggiore è stato rilevato il 16 ottobre, quando la media sulle 24 ore precedenti ha raggiunto il valore di 443,4 ppB.

Alcuni parametri monitorati non sono stati rilevati (per esempio il monossido di carbonio è risultato assente), oppure hanno presentato dei valori insignificanti.

Durante le 10 settimane è anche stato calcolato il Nuvap Index, indice di salubrità ambientale, che ha un valore compreso fra 1 e 10 e tiene conto di una serie di dati come la concentrazione media e la dinamica di ogni singolo inquinante, oltre che il peso di ciascun inquinante, rispetto agli effetti sulla salute umana.

Nell'ufficio monitorato, il Nuvap Index ha presentato nelle 10 settimane un valore compreso fra 6,7 e 8,7, collocando questo ambiente fra quelli mediamente più virtuosi.

Nella ricerca di Nuvap "La qualità ambientale indoor in 100 uffici italiani", infatti, si è rilevato un Nuvap Index insufficiente nel 20% delle aziende monitorate. Lo stesso indice è risultato maggiore di 8 solo nel 19% degli uffici considerati.

Nella stessa ricerca si evince che gli inquinanti principali che hanno compromesso la qualità ambientale sono Gas Radon, VOC e Formaldeide.

I COMPOSTI ORGANICI VOLATILI

Si definiscono VOC o COV (Composti Organici Volatili), tutti i composti chimici organici, che sono volatili alle normali condizioni di temperatura e pressione. Solitamente i dati sui VOC non includono CO, CO₂, acido carbonico, carbonati e ammonio carbonato.

SORGENTI

Negli edifici, i VOC sono rilasciati nell'aria come gas, da sostanze liquide o solide. Fra le maggiori sorgenti ci sono i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia (detergenti e disinfettanti), le emissioni di abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e le emissioni di strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici, liquidi correttivi e carta copiativa, materiali di grafica.

Altre importanti fonti di inquinamento sono gli stessi occupanti dell'ambiente (attraverso la respirazione e la superficie corporea), i materiali da costruzione e gli arredi (colle, adesivi, solventi, vernici,); i repellenti per insetti e deodoranti per gli ambienti; i depositi di carburanti e i prodotti per l'automobile.

La concentrazione di VOC è sempre più alta negli edifici (fino a 10 volte più alta), che all'esterno, perchè negli edifici si concentrano molte fonti inquinanti, ma anche a causa della limitata ventilazione degli ambienti chiusi.

RISCHI

I VOC possono essere causa di una vasta gamma di effetti, che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute. Gli effetti più frequenti sulla salute includono irritazioni di occhi e apparato respiratorio, vertigini, mal di testa, disordini della vista e problemi di memoria.

Alcune delle sostanze che appartengono a questo gruppo sono riconosciute cancerogene per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).

IL MONITORAGGIO

Il monitoraggio è stato condotto con un dispositivo Nuvap ProSystem N1Plus, in grado di monitorare fino a 20 fattori di qualità ambientale. Si tratta di inquinanti chimici e fisici, fra cui campi elettromagnetici alta e bassa frequenza, radon, radioattività, rumore, polveri, formaldeide, VOC, CO₂, CO, CH₄ e altri parametri minori.

Il campionamento è avvenuto con monitoraggio continuo; i dati sono stati aggiornati ogni 15 minuti circa.



LE PIANTE

Negli ultimi 30 anni sono stati pubblicati molti studi che mettono in evidenza gli effetti benefici delle piante negli ambienti chiusi e, in particolar modo, negli uffici.

L'attenzione crescente sul tema della biofilia ha evidenziato come la presenza di piante vere possa garantire un ambiente di lavoro più accogliente ed armonioso, agendo sulla sfera mentale ed emotiva e favorendo maggiore serenità, creatività, concentrazione e produttività.

Rispetto al tema della salubrità ambientale, invece, sono noti i meccanismi per cui le piante possono ridurre la presenza di alcuni inquinanti, legati sia all'azione della superficie vegetale, sia all'azione del substrato di coltivazione.

Si riportano alcune informazioni essenziali sulle piante usate nel progetto.

DRACAENA REFLEXA

È una pianta arbustiva sempreverde, originaria di Madagascar, Mauritius e altre isole oceaniche.

Presenta delle foglie lunghe e lanceolate di colore verde brillante o variegata di bianco oppure color crema. Viene coltivata in vaso come pianta da interno, predilige una posizione luminosa, al riparo dai raggi diretti del sole. La temperatura ideale si aggira tra i 16° e i 24° C.



CLUSIA ROSEA

È una pianta sempreverde, originaria dell'America centro-meridionale e dell'Oceania.

È caratterizzata da grossi rami, da foglie obovate e coriacee. Ha bisogno di una buona illuminazione, ma al riparo dal sole diretto. La temperatura ideale per la Clusia è compresa tra i 18 e i 30 °C.



SCHEFFLERA ELEGANTISSIMA

È un arbusto, sempreverde, originario dell'Australia.

Ha portamento eretto, con chioma leggermente tondeggiante. I fusti sono flessibili, ma eretti, di colore verde, spesso maculati; le foglie sono palmate, composte, costituite da 7-10 foglie allungate, con margine lobato. Si coltiva in luogo semi-ombreggiato, al riparo dai raggi diretti del sole, ma che consenta una buona luminosità, con una temperatura costante tra i 18° e i 25° C.





Nuvap intende ridefinire gli standard di qualità di vita e di sicurezza per tutti i propri clienti, attraverso una piattaforma innovativa per il monitoraggio degli inquinanti indoor.

L'azienda dal 2014 si occupa di qualità ambientale indoor, promuovendo la salute delle persone e la salubrità degli ambienti di lavoro, di studio e di vita.

Le soluzioni di Nuvap consentono di monitorare, valutare e comunicare in modo semplice e approfondito la qualità ambientale indoor, considerando fino a 26 parametri ambientali, compresi molti inquinanti chimici e fisici, fra cui formaldeide, elettro-smog e gas radon. Gli sviluppi dell'azienda sono focalizzati sulle tecnologie di rilevazione e analisi dei dati ambientali. La proprietà intellettuale di Nuvap è protetta da brevetti internazionali.

Nel 2017 Nuvap si è aggiudicata il premio Pulse di Edison 'Best Smart Home Technology'. Nel 2019 ha vinto il premio eHealth4all, come migliore tecnologia per la prevenzione, con il progetto di ricerca sui benefici della prevenzione delle malattie e dei disturbi legati all'inquinamento indoor, in ambienti di lavoro del settore terziario.

I laboratori di ingegneria di Nuvap sono a Pisa e gli uffici commerciali a Milano.



HW Style è un'azienda italiana fondata nel 1988, oggi leader in Italia nella progettazione, realizzazione e cura del verde per interni ed esterni. L'azienda ha iniziato la sua attività fornendo piante in idrocoltura per l'arredo d'interno, per poi ampliare i servizi con i progetti di verde esterno e gli allestimenti per eventi, fino ad arrivare alla gestione completa di grandi opere a verde. Il team comprende designer qualificati e specialisti del verde, che lavorano in partnership con i più prestigiosi studi di design e architettura italiani e nel mondo. Con uno staff altamente specializzato di giardinieri, HW Style gestisce, mantiene e garantisce la qualità del verde, effettuando tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La passione per il verde e l'esperienza guidano l'azienda nella creazione di spazi verdi unici, capaci di emozionare e dare benessere, rispettando le linee guida della progettazione biofilica. Città, strutture ed ambienti capaci di rimettere la persona in contatto con le nostre vere radici, la bellezza e l'estetica naturale, ricreando un'atmosfera che possa influenzare positivamente il benessere, la produttività e l'umore di ognuno, fino a rivoluzionare il modo di vivere.

Portare il verde dove manca, non è solo il motto di HW Style, ma più che mai una necessità comune.