

# DISINQUINATI DALLA NATURA

All'Università di Firenze è nata **La Fabbrica dell'Aria** un sistema che sfrutta alcune specie di piante per purificare il 98 per cento di un ambiente chiuso e, d'estate, per deumidificarlo. L'eco-tecnologia è già attiva in un supermercato e in vari uffici toscani.

di Luca Sciortino

**E** in casa e in ufficio che respiriamo l'aria peggiore. Al loro interno si sommano lo smog proveniente dall'esterno e quello prodotto da innumerevoli fonti interne: cosmetici, detersivi, insetticidi, fornelli, tappeti, moquette, stampanti, carte da parati, mobili di truciolato...

Una recente ricerca commissionata dall'Unicef evidenzia che la cattiva qualità dell'aria negli ambienti domestici mette a rischio soprattutto i bambini perché il loro metabolismo li porta a respirare più velocemente rispetto agli adulti. E sempre l'Unicef calcola che tre quarti dei 4 mila decessi tra i minori europei è dovuto all'inquinamento indoor.

**E qui interviene il Project Nature (PNat) un progetto ideato** da quattro agronomi e due architetti dell'Università di Firenze: purificare l'interno degli edifici sfruttando la capacità delle piante di assorbire e degradare gli inquinanti atmosferici. Il sistema, chiamato la Fabbrica dell'Aria, è una struttura chiusa da vetri in cui sono state messe a dimora alcune piante. Attraverso un'interca-

pedine un aspiratore immette l'aria al suo interno e la forza a passare prima attraverso la terra.

**In questo modo le sostanze inquinanti vengono assorbite** in prima battuta dalle radici e poi dalle foglie attraverso gli stomi, i pori sulla loro superficie. L'efficienza del sistema, misurata con uno spettrometro di massa dal Linv (International laboratory of plant neurobiology) di Firenze, è del 97 per cento. Significa che sul totale dello spettro di inquinanti esistenti nel flusso di aria entrante, il sistema ne assorbe la grandissima parte.

«L'ambiente viene purificato quasi completamente degli inquinanti che sono trasformati in biomassa dalle piante» spiega Antonio Girardi, uno degli ideatori della Fabbrica dell'Aria. «Per fare qualche esempio, abbiamo costruito un modulo delle dimensioni di 35 metri quadri per depurare i circa mille metri quadri della Manifattura Tabacchi, un antico complesso edilizio di Firenze che ospita diversi uffici. Ne abbiamo installato uno anche al supermercato Unicoop di Firenze di cui



## Il percorso del ricambio green

Depurata, l'aria esce da questo foro dopo essere passata da un'intercapedine all'altezza del pavimento e attraverso le vasche, dove vengono messe a dimora le piante.

Niccolò Venci

Il supermercato Unicoop di Firenze dove hanno installato un modulo della Fabbrica dell'Aria.



Gianni Pasquini



**Chamaedorea**  
Una palma da appartamento resistente e con foglie alterne. Con la sua frondosità è una delle piante centrali nella Fabbrica dell'Aria.

stiamo sperimentando al momento le prestazioni. Infine è pronta una versione più piccola, con le dimensioni di 50 per 80 centimetri di base e un metro e 80 di altezza, in grado di depurare l'aria di un intero appartamento o un ufficio di un centinaio di metri quadri».

Nella mente dei suoi ideatori, la Fabbrica dell'Aria costituisce non solo un depuratore ma anche un oggetto che, per il suo valore estetico, è in grado di agire sullo spirito, specialmente quando è posto in un luogo adibito ai momenti di relax.

Ma il suo punto di forza è soprattutto il risparmio energetico, come sottolinea Girardi: «Un supermercato è obbligato per legge a cambiare ogni ora una quantità di aria pari a due volte il suo volume. Questo significa che, a

seconda della stagione, bisognerà spendere energia per riscaldare o raffreddare questa stessa quantità di aria man mano che viene ricambiata. Ma se l'aria viene depurata di continuo, il ricambio può essere meno frequente o addirittura non necessario, con un notevole risparmio». Insomma, il solo fatto di deumidificare basterebbe per rinfrescare gli ambienti, d'estate, senza bisogno dell'aria condizionata.

Non è un caso che la normativa europea in materia è stata appena modificata per fare posto a progetti come questo, che sostituiscono macchine ad alto tasso di emissioni di CO<sub>2</sub> con sistemi quasi interamente vegetali.

Allo stato attuale la Fabbrica dell'Aria è stata sperimentata su 30 inquinanti che fanno parte dei cosiddetti Voc: una vasta categoria di composti organici



**Ficus**  
Utilizzato nel progetto perché ha ampie foglie e un apparato radicale molto sviluppato: l'ideale per assorbire grandi quantità di inquinanti.

volatili provenienti da una sterminata quantità di materiali: colle di mobili, carte da parati, vernici, smalti, adesivi e truciolati.

Tra i Voc c'è anche una sostanza, la formaldeide, che per molti anni viene rilasciata in maniera costante. La formaldeide si trova nelle colle dei mobili nuovi e nel truciolato, nelle vernici e nelle t-shirt di cotone. Dichiarata cancerogena una decina di anni fa dall'Airc, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro, provoca anche mal di testa e astenia.

Sono fonti di inquinanti anche i prodotti cosmetici come il talco, che contiene silicato dannoso per l'apparato respiratorio, o i cosmetici per la tintura per capelli o le permanenti, all'origine di dermatiti con il loro contenuto di p-fenilendiammine, amminofenoli e acido tioglicolico.

Stampanti e fotocopiatrici emettono ozono e solventi, irritanti per l'apparato respiratorio e per gli occhi, ma soprattutto polveri di toner che si sommano alle altre polveri sottili provenienti dall'esterno (specialmente nelle grandi città) e a quelle del fumo delle sigarette (all'origine anche di idrocarburi aromatici policiclici e del cancerogeno benzopirene). Infine, ci sono i residui del cibo rimasti sopra i fornelli che, anche quando il gas viene

spento, continuano a bruciare rilasciando idrocarburi polinucleari aromatici, capaci perfino, in alcuni casi, di indurre modificazioni genetiche.

«Per costruire un modulo della Fabbrica scegliamo specie di piante particolarmente efficaci nella depurazione dell'aria: il Banano, il Ficus, la Kentia, la Chamadorea, l'Aspidistra, il Filodendrum, il Microsorium, la Fittonia, la Dieffenbachia, e lo Streliziae Asplenium» dice Girardi. «Queste pian-

**Kentia**

Il suo aspetto elegante aggiunge valore alla Fabbrica dell'Aria. Predilige gli ambienti chiusi e diventa molto alta.



te vengono disposte in maniera tale da avere una grande superficie fogliare distribuita su più livelli, così da creare un efficiente percorso di filtri per l'aria».

**Piante grasse come la Sanseveria, molto diffuse in appartamenti e uffici, non sono molto adatte allo scopo e nemmeno quelle dalle foglie troppo sottili come la Beaucarnea, la cosiddetta «mangiafumo». Le prime hanno un metabolismo troppo lento per smaltire in fretta gli inquinanti e le seconde hanno un numero limitato di stomi rispetto a una pianta con numerose e grandi foglie.**

Chi pensasse di far da sé costruendosi una piccola serra resterà deluso dal sapere che occorre convogliare il flusso di aria in entrata con una certa pressione per ottenere l'effetto sperato. La Fabbrica costruita dai ricercatori del Pnat è in fondo una delle prime versioni «biologiche» di una macchina. Se quelle tessili azionate dal motore a vapore caratterizzavano la Rivoluzione industriale, quelle vegetali come la Fabbrica dell'Aria rappresentano il loro corrispettivo nella Rivoluzione verde. ■

© RIPRODUZIONE RISERVATA