

Careggi ospedale biofilico

An isometric illustration of a hospital courtyard designed with a biophilic approach. The scene is filled with various green spaces, including circular and rectangular planters with diverse tropical plants like palm trees and ferns. People are depicted in various activities: some are sitting at tables, others are walking, and some are exercising. The courtyard is divided by dashed lines, and several tall, narrow vertical planters are placed throughout the area. The overall atmosphere is one of a healthy, nature-integrated environment.

PNAT
PROJECT
NATURE



La cura e le piante

a cura di Stefano Mancuso

“ Spesso non ci rendiamo conto di come l’influenza delle piante sull’ambiente sia tale da influire positivamente sulla nostra salute personale e collettiva. ”



Le piante sono organismi evoluti in grado di interagire con l’ambiente in modi così originali e complessi, per noi animali, che spesso non ci rendiamo conto di come l’influenza delle piante sull’ambiente sia tale da influire positivamente sulla nostra salute personale e collettiva. Viviamo in un momento storico in cui l’architettura deve integrare la natura nell’urbanistica per migliorare il benessere delle persone e ridurre l’impatto delle città. Spendiamo circa l’80% del nostro tempo al chiuso, dentro case o uffici, in un periodo della nostra storia in cui intorno al 78% della popolazione europea vive in città. Non vivendo più nella natura, dobbiamo portare la natura da noi; farne a meno è impossibile. Per questo è necessario che i luoghi in cui viviamo siano immersi nelle piante.

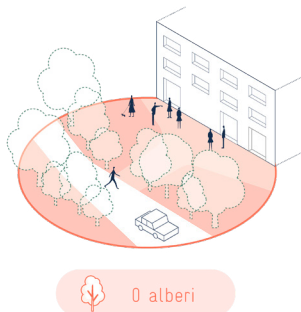
Sono ormai innumerevoli le ricerche che dimostrano come le piante esercitino effetti positivi sulla psiche, sulla salute fisica e persino sulla produttività. Nel 1984 uno studio pubblicato su *Nature* dimostrava come la sola presenza – o addirittura la sola vista – delle piante potesse accelerare la guarigione dei pazienti. Da allora, un’ampia letteratura scientifica ha confermato e

approfondito queste evidenze: i tempi di recupero si riducono, l'umore migliora, lo stress diminuisce e gli indicatori clinici e psicologici tendono a stabilizzarsi in modo favorevole. Negli anni successivi, centinaia di studi hanno indagato gli effetti delle piante in diverse condizioni e contesti, giungendo a conclusioni inequivocabili: esiste una correlazione diretta e robusta tra esposizione al verde e salute. Il contatto con la natura riduce la mortalità non accidentale, abbassa la pressione arteriosa e l'incidenza delle patologie cardiovascolari, mitiga i sintomi della depressione, riduce i tempi di ospedalizzazione e contribuisce ad attenuare le disuguaglianze sanitarie tra popolazioni con diverso livello socioeconomico.



la presenza di undici alberi in più per isolato è associata a un miglioramento delle condizioni di salute paragonabile a un **incremento** del reddito individuale di 20.000 dollari annui.

Uno studio condotto a Toronto nel 2015, ad esempio, ha evidenziato che la presenza di undici alberi in più per isolato è associata a un miglioramento delle condizioni di salute paragonabile a un incremento del reddito individuale di 20.000 dollari annui. All'opposto, la perdita improvvisa e massiccia di alberi in un'area è correlata a un peggioramento sensibile degli indicatori di salute della popolazione residente. Oltre ai benefici psicofisici, le piante svolgono un ruolo cruciale nella qualità dell'aria che respiriamo. È noto, infatti, che gli ambienti chiusi – case, uffici, ospedali – contengono concentrazioni di inquinanti più elevate rispetto all'aria esterna.



la **perdita** improvvisa e massiccia di alberi in un'area è correlata a un peggioramento sensibile degli indicatori di salute della popolazione residente.

**“ Ripensare gli ospedali
come luoghi verdi,
progettati secondo i
principi della biofilia,
significa dunque agire
non solo sull’ambiente,
ma anche sul benessere
complessivo delle
persone.”**



Tra i principali contaminanti figurano i Composti Organici Volatili (VOC), rilasciati da arredi, vernici, detergenti, strumentazione elettrica, materiali da costruzione e persino dalle normali attività quotidiane. Le piante, qualora opportunamente utilizzate, sono in grado di contribuire alla significativa riduzione di tali sostanze, migliorando la salubrità degli spazi chiusi.

Un esempio concreto di questa applicazione è rappresentato dalla Fabbrica dell’Aria, un sistema di filtrazione botanica che sfrutta il potenziale delle piante per purificare l’aria indoor dagli inquinanti. In questo modo, ai benefici psicologici e fisiologici derivanti dal contatto con il verde, si aggiunge l’effetto diretto sulla qualità dell’aria respirata da pazienti, lavoratori e visitatori degli ospedali. Ripensare gli ospedali come luoghi verdi, progettati secondo i principi della biofilia, significa dunque agire non solo sull’ambiente, ma anche sul benessere complessivo delle persone.

Gli spazi verdi in ambito ospedaliero contribuiscono a ridurre lo stress, migliorare le relazioni sociali, diminuire il rischio di depressione e abbreviare i tempi di degenza, apportando benefici tangibili sia ai pazienti sia ai loro familiari.

Per queste ragioni, l’integrazione del verde e la progettazione biofilica delle strutture sanitarie devono essere considerate sempre più una priorità di salute pubblica.

L'Ospedale biofilico

Gli ospedali di oggi sono spesso percepiti come luoghi asettici, efficienti dal punto di vista tecnico ma poco attenti al benessere complessivo delle persone che li vivono. Portare la natura dentro questi spazi significa ribaltare questa logica, offrendo a pazienti e personale un alleato silenzioso ma potente nel percorso di cura. Fabbrica dell'Aria, che depura gli ambienti grazie al metabolismo delle piante, è un esempio di come la tecnologia possa dialogare con il mondo vegetale per migliorare la qualità dell'aria e ridurre lo stress. Allo stesso tempo, giardini sensoriali e spazi verdi accessibili favoriscono la socialità, stimolano i sensi e hanno effetti positivi sull'umore e sulla percezione del dolore.

Non si tratta solo di aggiungere piante, ma di ripensare gli ambienti ospedalieri come luoghi che respirano, accolgono e rigenerano. L'introduzione diffusa di soluzioni biofiliche, capaci di portare nei luoghi di cura la vitalità e la varietà del mondo naturale, trasforma corridoi e sale d'attesa rompendo la monotonia e creando scenari più umani e familiari. Anche piccoli orti o percorsi all'aperto diventano parte attiva della terapia, offrendo momenti di sollievo ai degenti e occasioni di benessere al personale sanitario.



“ L'adozione di strategie progettuali che restituiscono agli spazi la sensazione di un contatto autentico con la natura rende la presenza del verde un elemento di conforto psicologico e sensoriale.”

In questo modo l'ospedale smette di essere soltanto un luogo di cura in senso stretto, per diventare un ambiente capace di prendersi cura della persona nel suo insieme.

L'adozione di strategie progettuali che restituiscono agli spazi la sensazione di un contatto autentico con la natura rende la presenza del verde un elemento di conforto psicologico e sensoriale, contribuendo al recupero e rendendo l'esperienza ospedaliera più vicina ai bisogni reali di chi la vive. In un contesto come quello ospedaliero, dove i livelli di stress sono inevitabilmente alti perché legati a problemi di salute, le piante hanno il potenziale di trasformare luoghi percepiti come difficili in ambienti più accoglienti, empatici e capaci di offrire sollievo.



Fabbrica dell'Aria[®]

Fabbrica dell'Aria è un sistema botanico progettato per purificare l'aria negli ambienti chiusi e migliorare il benessere delle persone che li abitano. Si basa su un'idea semplice ma potente: potenziare la naturale capacità delle piante di filtrare l'aria grazie a un insieme di tecnologie sviluppate attraverso anni di ricerca scientifica e botanica. In questo modo, le piante diventano il cuore di una soluzione innovativa ed efficace, capace di funzionare in modo continuo e di offrire risultati misurabili e certificati secondo standard internazionali.

Oltre alla vegetazione, Fabbrica dell'Aria integra un sistema tecnologico avanzato che comprende ventilatori, irrigazione automatizzata, illuminazione specifica e sensori di monitoraggio ambientale. I ventilatori posizionati nella parte superiore creano una pressione negativa all'interno della struttura, che spinge l'aria a entrare dai fori alla base della vasca. Da qui, grazie al sistema brevettato di diffusione Stomata[®], l'aria attraversa il substrato di crescita, entrando in contatto con radici e microrganismi. Il processo di filtrazione avviene così in modo del tutto naturale: le particelle di terreno intrappolano gli inquinanti e la flora microbica, in simbiosi con le radici delle piante, li degrada trasformandoli in composti innocui. L'aria, ormai purificata, viene quindi rilasciata nell'ambiente circostante, mantenendo costanti temperatura e umidità.





L'aria che respiriamo all'interno, dove trascorriamo gran parte della nostra vita, può contenere composti organici volatili (COV): inquinanti dannosi rilasciati dai materiali da costruzione, dai mobili, dai prodotti per la pulizia e dai dispositivi elettronici.

Fabbrica dell'Aria è progettata per ridurre efficacemente la presenza di questi composti, contribuendo a creare un ambiente più sano e confortevole.

“Careggi Ospedale Biofilico”: il progetto

a cura della Fondazione Careggi

“Un programma modulare di interventi, per rendere, area dopo area, l'Ospedale dell'Azienda Careggi un luogo in cui anche la natura contribuisce alla qualità della cura, e in cui gli ambienti sanitari possono essere spazi di salute e benessere complessivi.”



“Careggi Ospedale Biofilico” è un progetto di Fondazione Careggi ETS e dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi in collaborazione con numerosi partners sostenitori, che si pone l'obiettivo di portare la natura nei luoghi di cura. In particolare, mira a inserire piante all'interno e all'esterno degli ambienti ospedalieri, affinché queste possano depurare l'aria indoor e migliorare l'aria all'esterno, svolgendo non solo un'azione benefica sull'ambiente, ma anche sulla psiche di pazienti e lavoratori, migliorandone l'umore e riducendo lo stress.

La ricerca scientifica evidenzia che esiste una relazione diretta, chiara e sicura, fra quantità di piante presenti in un determinato ambiente e la salute. La Fabbrica dell'Aria è un primo fondamentale passo verso una progettualità più ampia, che a 360° punta a unire competenze scientifiche, architettura innovativa e impegno ambientale, per creare soluzioni, che generano benessere e salute negli ospedali. “Careggi Ospedale Biofilico” è un programma modulare di interventi, per rendere, area dopo area, l'Ospedale dell'Azienda Careggi un luogo in cui anche la natura contribuisce alla qualità della cura, e in cui gli ambienti sanitari possono essere spazi di salute e benessere complessivi.

Fabbrica dell'aria e Careggi Ospedale biofilico

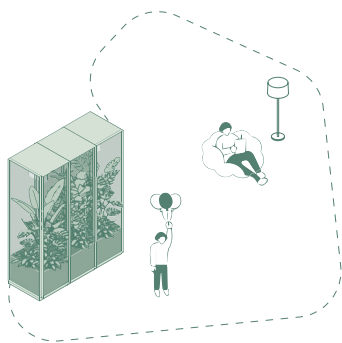
L'Ospedale di Careggi, a Firenze, è uno dei principali poli sanitari e di ricerca della Toscana, con una lunga tradizione di eccellenza clinica e assistenziale. Con il progetto Ospedale biofilico si apre oggi a una nuova visione: portare la natura dentro gli spazi di cura, riconoscendo il ruolo fondamentale delle piante per il benessere di pazienti, visitatori e personale. Numerosi studi dimostrano infatti che il contatto con il verde riduce lo stress, favorisce il recupero e rende l'esperienza ospedaliera più positiva.

Questa visione prende forma con l'installazione di due unità di Fabbrica dell'Aria nel padiglione 7 di Maternità e Ginecologia: una composta da tre moduli posizionata all'ingresso e una seconda, da quattro moduli, collocata lungo il corridoio principale. Questi dispositivi permettono di introdurre la presenza delle piante all'interno della struttura, creando un ambiente più accogliente e rilassante, e al tempo stesso migliorano la qualità dell'aria grazie al loro sistema botanico di purificazione. Il risultato è un ospedale che non si limita a garantire cure mediche d'eccellenza, ma che diventa anche un luogo capace di prendersi cura delle persone in modo più completo, offrendo spazi salubri, confortevoli e vicini ai bisogni di chi li vive ogni giorno.



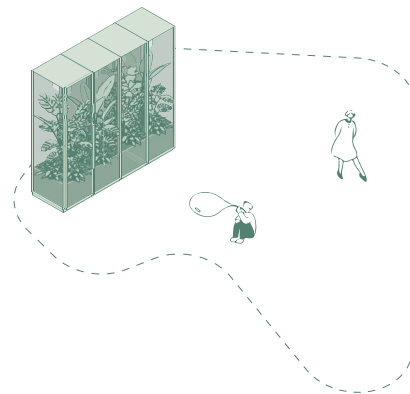
Fabbrica dell'Aria per Careggi Ospedale biofilico

scopri ai seguenti link i **dati in tempo reale** in termini di depurazione dell'aria delle due Fabbriche dell'aria ↓



▼
[LINK FdA 1 ingresso](https://fda-careggi.pnat.net/1/)

<https://fda-careggi.pnat.net/1/>



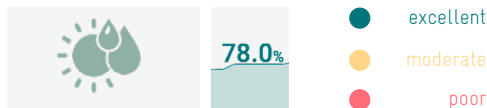
▼
[LINK FdA 2 corridoio](https://fda-careggi.pnat.net/2/)

<https://fda-careggi.pnat.net/2/>

Dashboard di Fabbrica dell'aria

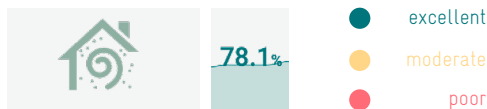
di seguito delle linee guida per la lettura dei dati in tempo reale rilevati dalle due Fabbriche dell'Aria ↓

Indici sintetici per una rapida comprensione della qualità dell'aria



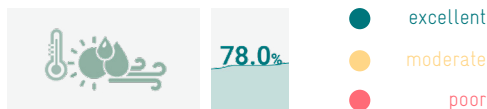
TCI - Thermal Comfort Index

indice che misura il comfort termico percepito, considerando temperatura e umidità dell'aria



IAQI - Indoor Air Quality Index

indice che valuta la qualità dell'aria indoor, combinando i vari parametri di inquinamento



EIAQI - Environmental Indoor Air Quality Index

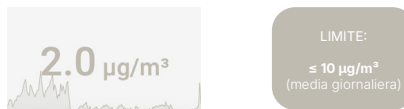
indice che sintetizza la qualità dell'aria negli edifici, integrando inquinanti e fattori ambientali

Inquinanti indoor



Formaldeide

è uno degli inquinanti più frequenti tra quelli presenti negli spazi interni, ed è dannoso per la salute umana



PM₁₀

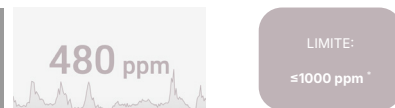
sono particelle fini di dimensioni $\leq 1 \mu\text{m}$. Possono penetrare nei polmoni e, se l'esposizione è prolungata, causare effetti negativi sulla salute



PM₂₅

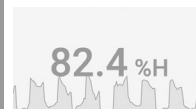
sono particelle fini di dimensioni $\leq 2,5 \mu\text{m}$. Possono penetrare nei polmoni e, se l'esposizione è prolungata, causare effetti negativi sulla salute

Parametri ambientali

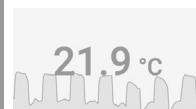


CO₂

è un gas naturalmente presente nell'atmosfera. Essendo un sottoprodotto della respirazione umana, può accumularsi negli ambienti chiusi, influenzando concentrazione e comfort



Umidità



Temperatura

“Fabbrica dell’Aria” è il nostro impegno per migliorare la qualità dell’ambiente.

Grazie al suo sistema innovativo, otteniamo risultati eccezionali nella purificazione dell’aria, creando spazi in cui il benessere fisico e psicologico di potenziano, contribuendo alla creazione di spazi più salubri.

Contatti Pnat

Sede legale
via della Cernaia 12
50129 Firenze

Sedi operative
via delle Cascine 35
50144 Firenze

Corso Silvio Trentin 24
30027 San Donà di Piave (Ve)

www.pnat.net
fda@pnat.net



PNAT
PROJECT
NATURE



**Azienda
Ospedaliero
Universitaria
Careggi**

