



**CARMELO  
GUMINA**

PROGETTAZIONE  
ILLUMINAZIONE  
ECOSOSTENIBILITÀ

# RESPIRA VERDE

*in aula*

IL VERDE A SCUOLA PUÒ FARE MOLTO BENE

**AULE CON VERDE**





## Sapevi che è possibile aumentare il rendimento degli alunni e diminuire le assenze?

Vivere meglio, stare tutti meglio, a volte è molto più semplice di quanto sembra, anche in ambienti complicati, come la scuola.

Le piante a scuola aiutano gli alunni e gli insegnanti a concentrarsi, ripuliscono l'aria e riducono il mal di testa e il mal di gola.





I vantaggi di una scelta del genere sono davvero una catena, per gli alunni, gli insegnanti e in generale la scuola. **Utilizzare le piante nelle aule e nei corridoi di una scuola significa rendere gli ambienti di studio più salubri.**

Oltre ad essere utilizzate come materiale didattico e come complemento d'arredo per abbellire aule e corridoi, **le piante hanno un effetto rilassante sulle persone e possono aiutare a regolare la qualità dell'aria e il microclima interno all'aula.**

Vivere in un ambiente chiuso tante ore, porta ad un aumento di concentrazione di anidride carbonica e di altre sostanze volatili inquinanti, con conseguente **sonnolenza, calo di concentrazione e di rendimento**, ma anche ad un aumento dei **mal di testa** e delle **irritazioni respiratorie**, in quanto spesso anche i batteri e i virus trovano ambiente favorevole alla proliferazione.

Ogni volta che inspiriamo assorbiamo ossigeno

dall'aria e quando espiriamo espelliamo sostanze di scarto tra cui anidride carbonica.

La qualità dell'aria in un'aula viene valutata misurando la concentrazione di anidride carbonica presente. Alcuni studi hanno dimostrato che è buona o ottima all'inizio delle lezioni del mattino e peggiora di ora in ora fino a che durante le ultime ore di lezione, la qualità dell'aria diventa

talmente scarsa da poter essere valutata come insufficiente dal punto di vista igienico.

**Le tante ricerche scientifiche a livello internazionale hanno mostrato con chiarezza come i tanti inquinanti chimici presenti negli ambienti chiusi e i valori non confortevoli di temperatura e umidità peggiorino la qualità dell'aria e del microclima e portano a un aumento delle malattie respiratorie, dei mal di testa, delle allergie e alla facile proliferazione e diffusione di batteri e virus.**

In un edificio scolastico dove convivono per tante ore tante







persone, questo è ancora più evidente, e all'aumento dei sintomi respiratori si aggiungono la **sonnolenza** e il **calo di concentrazione e di rendimento**.

Vivere in un ambiente scolastico confortevole è un diritto fondamentale degli studenti e del personale che vi lavora, stabilito dalla carta dei servizi scolastici DPCM 7/6/95, perché in un ambiente sano si vive, si apprende e si lavora meglio.



“

La scuola è il luogo privilegiato per la formazione e l'educazione delle nuove generazioni. Nella scuola, i bambini e ragazzi acquisiscono gli strumenti per comprendere e interpretare il mondo. Ecco perché è lì che dobbiamo intervenire: per seminare una nuova forma di integrazione tra piante e persone.

CAMILLA PANDOL  
Amministratore Delegato di PNAT







## COME È POSSIBILE MIGLIORARE?

**Norvegia:** l'esperimento è stato portato avanti da un preside norvegese (poi seguito da altri colleghi) che ha voluto riempire le aule della sua scuola di piante ed alberi.

**Risultato:** gli studenti di quelle aule hanno avuto voti superiori del 30% rispetto agli altri, e sono scomparsi i fenomeni di bullismo. Ma non solo, grazie alle piante questi ragazzi hanno ridotto le assenze per malattie del 45% e hanno iniziato a guardare la natura come ad un compagno di vita.

La storia della scuola norvegese con le aule verdi è uno degli esempi che il biologo italiano Stefano Mancuso ha messo sul tavolo per il suo progetto uno studio in verde. Un piano semplice: riempire le scuole, università e uffici pubblici di piante perché miglioreranno i risultati di chi li vive; cambiando la qualità dell'aria. In questi luoghi trascorriamo l'80% del nostro tempo, subendo gli effetti dell'inquinamento indoor.



Basta una pianta  
ogni 9 m<sup>2</sup>  
e la vita cambia  
radicalmente!

9 m<sup>2</sup>





## VANTAGGI

- ✓ **Locali più salubri**, piante mangia smog
- ✓ Diminuire la concentrazione di anidride carbonica
- ✓ Le piante sono filtri naturali per **pulire l'aria**
- ✓ **Effetto rilassante** (*studio ENEA*) più concentrazione
- ✓ **Mal di testa diminuiti** del 47% (*aule verdi Norvegia*)
- ✓ **Mal di gola diminuiti** del 37% (*aule verdi Norvegia*)
- ✓ Meno assenteismo (*aule verdi Norvegia*) - *Ministero dell'Ambiente*
- ✓ Meno sintomi e meno rischi per il raffreddore
- ✓ **Riduzione di patologie** respiratorie, asmatiche e allergie - *Ministero dell'Ambiente*
- ✓ **Migliorare la concentrazione** degli alunni e insegnanti - *Ministero dell'Ambiente*
- ✓ Migliorare le **performance** scolastica e la **produttività** degli alunni - *Ministero dell'Ambiente*
- ✓ Migliorare la socializzazione e l'insediamento di bambini asmatici e allergici







## CHE PIANTE SCEGLIERE?

Spesso nemici invisibili, come **sostanze nocive e pericolose**, si disperdono nell'aria tramite l'uso di prodotti e oggetti di uso comune **Esiste un modo "green" per contrastarle? Certamente.**

Si tratta delle piante che purificano l'aria, scelte addirittura dalla NASA per la loro efficacia.

Alla fine degli anni '80 la NASA si è trovata a dover elaborare un sistema in grado di disintossicare l'aria delle stazioni spaziali. Lanciò, così, uno studio volto a trovare le migliori piante che potessero filtrare l'aria, migliorandola. A conclusione dello studio, è emerso che alcune piante da interno svolgono lodevolmente questa funzione.

Com'è noto, le piante attraverso la fotosintesi clorofilliana sono in grado di assorbire l'anidride carbonica, rilasciando ossigeno. **Alcune piante "speciali" riescono persino a neutralizzare sostanze organiche** volatili VOC, grazie ad enzimi detti metilotrofi. Le specie particolarmente adatte a questo compito sono quelle tropicali, sempreverdi e dotate di ampia superficie fogliare.

Eccone alcune.



**FALANGIO**

depura l'aria dalla  
formaldeide



**SANSAVERIA**

depura l'aria dalla  
formaldeide



**FICUS**

depura l'aria dalla  
formaldeide, tricloroetilene  
e benzene



**ANTHURIUM**

depura da ammoniaca



**DRACENA**

è perfetta contro xilene, il  
tricloroetilene, formaldeide



**EDERA**

depura l'aria dalla  
formaldeide





### GERBERA

è perfetta contro trielina



### CEREUS PERUVIANINUS

barriera naturale contro le onde magnetiche causate da smarphone Wi-Fi, ecc.



### SINGONIO

è perfetta contro formaldeide, xilene, dove si usano pennarelli, evidenziatori, pennelli.



### SPATIFILLO

è perfetta per assorbire i composti organici che sprigionano colle, pitture e vernici



### CLOROFITO

è perfetta contro contro toluene, formaldeide.



### ALOE

riesce ad assorbire sostanze dannose, quali benzene e formaldeide

Questi sono solo alcuni esempi, inoltre puoi trovare altre piante in questo lavoro: "*L'elenco delle 50 piante che depurano l'aria*" del dott. Bill Wolverton, uno degli scienziati che ha studiato l'efficacia delle piante sulla qualità dell'aria.







## CHI CURA LE PIANTE A SCUOLA?

Questa attività non può gravare sulle spalle del personale ATA, ma qui scatta l'**alleanza tra genitori, alunni e insegnanti**. Tutti insieme dovrebbero avere interesse a introdurre le piante nelle aule; è anche un **esercizio prezioso per gli alunni e per la loro conoscenza nel campo della sostenibilità** e diventeranno cittadini più attenti al verde.





# RICERCHE SCIENTIFICHE SULL'USO DELLE PIANTE IN AMBIENTI CHIUSI

Il problema del disinquinamento degli ambienti indoor inizia a farsi sentire già alla fine degli anni 70, quando iniziano i **primi segni della crisi energetica** e quando si comincia a progettare e costruire edifici per **massimizzare l'efficienza energetica**.

Isolamento termico e conseguente ridotto ricambio d'aria fresca sono le principali cause dei problemi lamentate dai lavoratori che hanno utilizzato i nuovi edifici: **prurito agli occhi, eruzioni cutanee, sonnolenza, problemi respiratori, mal di testa**.

È stato stabilito che la **chiusura ermetica degli edifici** ha contribuito in modo significativo ai problemi di salute a cui si sono aggiunti i materiali da costruzione, le apparecchiature per ufficio/scuola e gli arredi; tutti portatori di agenti inquinanti.

Gli studi scientifici che confermano le **altissime potenzialità delle piante** in questo senso sono tantissimi e sono tutti concordi: le piante **fungono da veri impianti di depurazione naturale** ed agiscono in maniera efficace contro alcuni agenti inquinanti presenti negli ambienti chiusi; **le piante hanno la capacità di assorbire dal 50 al 90% delle sostanze inquinanti nell'aria**. La scarsa qualità dell'aria negli ambienti chiusi non è da sottovalutare, è collegata a svariati problemi di salute in particolare nei bambini e ragazzi.



## "INQUINAMENTO INDOOR"

Dati nel libro **"Inquinamento indoor"** di M. De Tilla e L. Maliterni si ricorda che in casa, scuola, ufficio, edifici pubblici, (spazi chiusi) trascorriamo il 90% del nostro tempo respirando in media 22.000 volte al giorno.



## DOTT. PIER MANNUCCIO MANNUCCI

Dati del **direttore scientifico della Fondazione Ca' Granda Policlinico di Milano dott. Pier Mannuccio Mannucci**: ogni anno 7 milioni di persone muoiono a causa dall'inquinamento, 3,7 milioni a causa di quello ambientale, e 3,3 milioni per quello indoor.

Le ricerche evidenziano che i danni alla salute dipendono comunque da più fattori, come per esempio l'esposizione a più inquinanti, la durata dell'esposizione, predisposizione individuale alle diverse patologie, i bambini e gli anziani sono più vulnerabili. Oltre alle polveri sottili tra le sostanze che minacciano quotidianamente la salute troviamo muffe, acari e monossido di carbonio. L'esposizione all'aria inquinata, si associa a performance cerebrali peggiori e anche a un maggior rischio di deficit cognitivi. **Se nella scuola ci sono alberi e piante gli studenti hanno voti migliori.**





## UNO STUDIO SPAGNOLO

Uno **studio spagnolo** su quasi 2600 bambini della scuola primaria ha dimostrato che gli spazi verdi nella scuola aiutano l'apprendimento portando ad un **miglioramento dello sviluppo cognitivo**. Piante ed alberi riducono l'inquinamento e in parallelo nell'arco di un anno portano i ragazzini ad avere un **miglioramento nelle capacità di memoria e di attenzione**, a tutto vantaggio delle performance scolastica.



## NASA

Prendendo spunto dalla capacità della natura di mantenere l'aria pulita gli scienziati della **NASA**, nel corso di studi sul ricircolo dell'aria, decisero di studiare gli effetti dei processi biologici delle piante sull'ambiente indoor. Da questi studi si evinse che **la presenza di particolari piante provoca importanti riduzioni del livello di inquinamento indoor**. Fu così che nel 1980 il centro spaziale John C. Stennis della NASA scoprì che **le piante d'appartamento erano in grado**

**di eliminare le sostanze chimiche dall'atmosfera delle camere di sperimentazione a tenuta stagna.**

Per quanto gli studi fossero finalizzati alla ricerca di possibili soluzioni per l'eliminazione di tali sostanze nocive in previsione di lunghi soggiorni di equipaggi umani in stazioni spaziali permanenti, la loro applicazione in ambito civile è risultata pressoché immediata.



## SIMA - SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA AMBIENTALE

È scientificamente dimostrato che passare parte del proprio tempo a contatto con la natura apporti benefici a **livello fisiologico** e quindi di salute complessiva e migliore qualità della vita; ne sono l'esempio l'abbassamento del livello del cortisolo, la riduzione della frequenza cardiaca e della pressione sanguigna, l'aumento dell'attività simpatica complessiva e l'abbassamento di glucosio nel sangue.

Vi sono ulteriori benefici generati dalle proprietà tipiche delle piante, trasformazione dell'anidride carbonica in ossigeno, alcune specie di **piante sono in grado di filtrare l'aria indoor** da composti organici volatili come la formaldeide, il benzene o lo xilene, di trattenere sulle foglie polveri sottili aeree disperse e di assorbire metalli pesanti.

Nei nostri locali indoor (case, uffici, scuole) esistono agenti inquinanti che danneggiano non poco la nostra salute, anzi questi ambienti sono spesso più inquinati che all'esterno.



**CARMELO  
GUMINA**

PROGETTAZIONE  
ILLUMINAZIONE  
ECOSOSTENIBILITÀ

**SOLOSOLUZIONI di Gumina Carmelo**

Via Umberto I, 21 - 10090 CUCEGLIO (TO) - P. IVA 12089160019

Cod SDI X2PH38J - C.F. GMN CML 64D 29B 6661