



associazione nazionale dirigenti pubblici  
e alte professionalità della scuola

# **SANIFICATORI E PURIFICATORI UNA GUIDA ALLA SCELTA PER LE SCUOLE**

## PERCHE' DOTARE LA SCUOLA DI SANIFICATORI

Pur essendo la pandemia, ufficialmente, in fase di remissione, **I SANIFICATORI E I PURIFICATORI** rappresentano una dotazione di indubbia utilità in previsione del ritorno di possibili ondate pandemiche, ma anche per tutte le zone, come le grandi città, in cui la qualità dell'aria rappresenta un problema a causa dell'inquinamento da polveri sottili o altri agenti inquinanti. Possono inoltre limitare fortemente la presenza di allergeni come i pollini stagionali e gli acari della polvere.

Sono inoltre un efficace presidio contro la diffusione di agenti patogeni, forse meno pericolosi del COVID19 ma non meno insidiosi in un ambiente affollato come un'aula scolastica, dal comune raffreddore all'influenza stagionale.

## PERCHE' DOTARE LA SCUOLA DI SANIFICATORI

Come è oramai assodato, l'aria che respiriamo costituisce il principale veicolo di diffusione del COVID e di altre malattie respiratorie.

Le goccioline salivari più grandi (chiamate droplet) emesse da un normale starnuto o colpo di tosse cadono a terra nel raggio di circa 2 metri; quelle microscopiche che vengono emesse anche parlando o respirando formano un aerosol e restano sospese nell'aria anche per una ventina di minuti prima di depositarsi a terra, favorendo così la diffusione del contagio.

E' chiaro che il metro o i due metri di distanza non sono sufficienti a garantire la sicurezza in un ambiente affollato dove permangono a lungo decine di persone.

## PERCHE' DOTARE LA SCUOLA DI SANIFICATORI - IL RICAMBIO DELL'ARIA AMBIENTE

- La soluzione consigliata fino dall'inizio della pandemia, cioè il ricambio frequente dell'aria ambiente tenendo le finestre aperte, o aprendole con frequenza, presenta non pochi inconvenienti:
  - **Nei mesi invernali, dispersione del calore e brusco abbassamento della temperatura nelle aule delle aule**, con il rischio di favorire la diffusione di altre patologie da raffreddamento.
  - E' un metodo estremamente **dispendioso in termini energetici**, anti ecologico per eccellenza e in definitiva non educativo.
  - **In ambiente urbano**, comporta l'entrata dalle finestre di agenti inquinanti, e smog, rumori e gas di scarico provocati dal traffico cittadino.
  - Esistono apparati che consentono l'immissione dall'esterno di aria fresca e l'estrazione dell'aria ambiente, recuperando parte del calore tramite uno scambiatore, (**Ventilazione Meccanica Controllata**) ma il costo di acquisto e di installazione è certamente superiore a quello di un sanificatore.

## PERCHE' DOTARE LA SCUOLA DI SANIFICATORI

- **Il mercato della sanificazione** dell'aria, sull'onda della richiesta scaturita dalla pandemia, propone una miriade di prodotti con prestazioni, caratteristiche e tecnologie anche molto diverse.
- **Le fasce di prezzo** possono variare da poche decine di euro per i prodotti di uso domestico, a diverse migliaia per quelli di uso professionale, solitamente indirizzati al mercato ospedaliero.
- **In questa sede** presenteremo una rassegna delle tecnologie disponibili, esempi di prodotti e considerazioni sulle caratteristiche da valutare, nel caso si intenda procedere ad una gara o ad un ordine diretto per dotare le aule e gli spazi della scuola di sanificatori.

## LA PRIMA DISTINZIONE DA CONSIDERARE

**PURIFICATORI:** apparati che operano una **filtrazione dell'aria**, facendola passare attraverso una serie di filtri, tipicamente a carboni attivi e filtri hepa, che intercettano polveri e agenti inquinanti.

**SANIFICATORI:** apparati che **sterilizzano l'aria** sottoponendola all'azione di una lampada ad ultravioletti, di una superficie al biossido di titanio, di uno ionizzatore a plasma freddo o altre tecnologie in grado di eliminare i microorganismi e agenti patogeni presenti nell'aria: batteri, virus, muffe e spore.

La maggior parte degli apparati di sanificazione presenti ora sul mercato utilizzano la combinazione di **entrambi questi metodi** per migliorare la qualità dell'aria.

**I PURIFICATORI** funzionano sostanzialmente come le mascherine che tutti indossiamo: quanto più denso è il tessuto maggiore sarà l'effetto filtrante.

Come per le mascherine, sarà necessario periodicamente sostituire o, in alcuni casi lavare e sanificare, anche i filtri del purificatore.

Il vantaggio dei purificatori, oltre che nel costo di acquisto inferiore, consiste in un onere inferiore di manutenzione, non dovendo sostituire periodicamente anche altri componenti costosi come le lampade ad ultravioletto.

**I SANIFICATORI** nascono con l'obiettivo di sanificare gli ambienti interni da virus e agenti patogeni (sono infatti utilizzati anche all'interno degli ospedali).

La tecnica della sanificazione dell'aria infatti non è nata insieme alla recente epidemia di coronavirus, ma è studiata da anni da numerose aziende anche italiane.

Negli ultimi due anni il settore ha avuto una forte accelerazione e i risultati si stanno perfezionando ed ampliando i campi di applicazione e le offerte sul mercato.

Vediamo più nel dettaglio le tecnologie disponibili:

## RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE

è il metodo di sanificazione che utilizza la luce ultravioletta emessa da lampade, nell'ambiente o all'interno di apparecchi a ventilazione forzata.

Secondo il Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020 sopra riportato, il trattamento tramite **radiazione UV-C**:

*"ha la capacità di modificare il DNA o l'RNA dei microorganismi impedendo loro di riprodursi e quindi di essere dannosi. Per tale motivo viene utilizzata in diverse applicazioni, quali la disinfezione di alimenti, acqua e aria. Studi in vitro hanno dimostrato chiaramente che la luce UV-C è in grado di inattivare il 99,99% del virus dell'influenza in aerosol".*

L'azione virucida e battericida dei raggi UV-C è stata inoltre dimostrata in studi su diversi ceppi di virus e i raggi UV si confermano come uno dei metodi più **efficaci e sicuri** per l'eliminazione del Coronavirus (e altri agenti patogeni) dagli ambienti e dalle superfici.

Tuttavia è bene notare che i sistemi tradizionali con lampade UV-C installate a parete o a soffitto possono rappresentare un potenziale pericolo per l'utente in funzione della lunghezza d'onda, dell'intensità e della durata di esposizione.

L'utilizzo dei raggi UV deve quindi essere previsto esclusivamente all'interno di dispositivi che non ne permettono la diffusione nell'ambiente in presenza di persone..

## GENERATORI DI OZONO

**L'ozono** è un gas incolore composto da 3 atomi di ossigeno ( $O^3$ ). La sua instabilità non ne permette la conservazione e quindi deve essere prodotto al momento dell'uso. Dopo 30-60 minuti dall'uso si scomponе completamente in ossigeno. E' dotato di un forte potere ossidante e si usa in svariati ambiti come disinfettante, deodorante o sterilizzante, soprattutto delle acque.

**VANTAGGI** Non usa prodotti chimici, non ha bisogno di manutenzione, non ha filtri HEPA da pulire, ha quindi costi di esercizio bassissimi.

Dosi elevate di ozono potrebbero risultare dannose per la salute se erogate in piccoli ambienti e per tempi prolungati. **Il suo utilizzo in ambiente scolastico va quindi valutato con molta attenzione.**

## FOTOCATALISI al biossido di titanio

La tecnologia della **fotocatalisi** si basa sull'attivazione in superficie, in presenza di luce, di un composto detto appunto fotocatalizzatore.

Questo composto genera dei radicali e dei composti reattivi che vanno ad interagire con organismi o sostanze chimiche presenti nell'ambiente, che possono venire a contatto con la superficie fotocatalitica in modo diretto (per deposizione) o per vicinanza.

I fotocatalizzatori utilizzati per la fotocatalisi sono dei composti metallici, ad esempio **il biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>), il più attivo e utilizzato.**

**In presenza di luce ultravioletta (UV), il biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) produce un forte effetto ossidativo e funge da disinfettante fotocatalitico.**

All'interno dei sanificatori che utilizzano questo principio si trovano elementi metalli a nido d'ape attraverso i quali viene fatta passare l'aria.

Esistono anche vernici e pitture murali (molto costose) al biossido di titanio che promettono di abbattere sia la carica virale e batterica sia gli inquinanti presenti nell'ambiente, in modo continuo ed inavvertibile.

- TIPOLOGIE DI SANIFICATORI
- DA APPOGGIO / STAND-ALONE: si tratta della tipologia più economica e senza alcuna necessità di installazione; per farla funzionare infatti è sufficiente posizionarla nella stanza e attaccarla ad una presa, come un elettrodomestico. Possono essere appoggiati sia sul pavimento che su un mobile o un tavolo. Spesso prevedono anche la possibilità di fissarli a parete con una staffa in dotazione.
- Vantaggi: sono di immediato utilizzo e non comportano modifiche all'impianto elettrico  
Svantaggi: sono vulnerabili, possono essere più facilmente danneggiati (o sottratti)

## TIPOLOGIE DI SANIFICATORI

**A PARETE O SOFFITTO:** questa categoria prevede l'installazione della macchina su pareti o soffitti. Sono pensati per essere applicati in ambienti di dimensioni medio-grandi come aule scolastiche uffici, e sale di attesa.

**Vantaggi:** non sono suscettibili di caduta o di essere danneggiati durante le pulizie.

**Svantaggi:** richiedono quasi sempre l'adeguamento dell'impianto elettrico, quindi un costo ulteriore

## TIPOLOGIE DI SANIFICATORI

**DA IMPIANTO DI VENTILAZIONE:** è la categoria che offre la maggior portata di aria sanificata.

I dispositivi sanificanti vengono installati sui canali di aerazione o direttamente su un impianto di ventilazione meccanica controllata. A scuola sono implementabili solo se esiste già un impianto di ventilazione forzata.

**Vantaggi:** offrono la massima efficacia in termini di aria trattata

**Svantaggi:** se le canalizzazioni non sono state previste in origine dall'edificio, comportano costi e tempi per lavori molto alti.

## ALTRI ASPETTI DA CONSIDERARE

**IL VOLUME AMBIENTE:** ogni sanificatore riporta tra le caratteristiche il volume in mq di aria trattata ogni ora, questo parametro va quindi considerato in relazione al locale in cui si intende collocare l'apparato: aula, ufficio, laboratorio, mensa ecc. Il consiglio è quello di sovradimensionare ampiamente la portata in base al previsto affollamento dei locali, tipico delle aule scolastiche.

**IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA:** l'assorbimento elettrico di un sanificatore è piuttosto basso, corrisponde a una normale lampadina a incandescenza, secondo la capacità di aria trattata in mq, ma se il numero di dispositivi installati è elevato è necessario verificare la portata dell'impianto e in ogni caso informare l'ente locale, comune o provincia che dovranno autorizzare l'installazione.

**I COSTI DI MANUTENZIONE:** informarsi sulla durata dei filtri, delle lampade a UV o dei componenti interni che andranno sostituiti periodicamente, consentirà di definire il budget necessario per sfruttare i dispositivi per più anni, in sicurezza ed efficienza.

**IL POSIZIONAMENTO NEI LOCALI:** definire prioritariamente dove i dispositivi andranno installati, se è possibile il montaggio a parete, se si dispone di una presa elettrica adeguata. Considerare quindi dimensioni e peso dell'apparecchio che si valuta di acquistare. **Un consiglio:** la polvere di gesso può portare ad un rapido intasamento dei filtri, oltre a danneggiare lampade UV e ionizzatori, quindi è consigliabile collocare i sanificatori distanti dalle lavagne

# Sitografia produttori e fornitori

**E' importante verificare la presenza sul proprio territorio di distributori o produttori che garantiscano l'assistenza e la reperibilità dei pezzi di ricambio. Alcune indicazioni non esaustive:**

**Beghelli** produce sanificatori con prezzi accessibili particolarmente studiati per gli ambienti scolastici.

<https://www.beghelli.it/store/it/catalogo/trattamento-acqua/sanificaaria>

**Aspirastore** è un rivenditore specializzato in trattamento aria che propone prodotti di varie marche e consulenza qualificata:

<https://www.aspirastore.com/blog/sanificazione-aria/>

**Joinix** produce sistemi di sanificazione al plasma, professionali e adatti a qualsiasi esigenza:

<https://jonixair.com/air.com/>

**AriasaniX** distribuisce sanificatori di varie marche e caratteristiche:

<https://ariasaniX.com/>

**Rensair** produce purificatori e sanificatori studiati per ambienti ospedalieri e comunità:

<https://rensair.com/it/> I prodotti Rensair sono distribuiti da **Sistemadistribuzione** che è specializzato in sistemi di sanificazione professionali di varie marche e con varie fasce di prezzo:

Scrivere a: [SISTEMADISTRIBUZIONE@GMAIL.COM](mailto:SISTEMADISTRIBUZIONE@GMAIL.COM)



Guida a cura di Paolo Pergreffi Dirigente dell'ITI E. Fermi di Modena

**ANP**  
**Viale del Policlinico 129/a 00161 Roma**  
**06 44245820 - 06 44243262 - 06 44244052**  
**segreteria@anp.it - www.anp.it**  
**@anpcommunity**