



*Controlsecurity
Ambiente*

Guida sull'inquinamento indoor

Questa guida affronta il tema dell'inquinamento dell'aria negli ambienti interni ed esamina tutti gli aspetti da considerare per proteggersi dalle sostanze dannose presenti nelle nostre case, nei luoghi di lavoro e nelle automobili. Scopri come purificare l'aria indoor e come misurarne il livello di inquinamento nei cinque capitoli della guida:

- Che cosa è l'inquinamento indoor ■
- Quali sono le fonti nelle nostre case ■
- L'inquinamento nelle nostre automobili ■
- L'inquinamento negli ambienti di lavoro ■
- L'inquinamento negli ambienti sanitari ■
- Come intervenire ■

Cosa è l'inquinamento indoor

Negli ultimi anni l'inquinamento indoor ha assunto una importanza fondamentale soprattutto a causa del fatto che trascorriamo fino al 90% del nostro tempo in ambienti chiusi. Durante i giorni lavorativi il nostro solito itinerario spesso è:

casa - automobile - ufficio - automobile - casa.

Nel fine settimana al massimo aggiungiamo il cinema, la pizzeria o il centro commerciale. Tutti luoghi al chiuso. Se a questa constatazione aggiungiamo la falsa credenza che l'aria indoor è più pulita di quella esterna ne consegue che siamo costantemente esposti ad agenti inquinanti ma soprattutto non sappiamo di esserlo.

Le sostanze inquinanti sono di diverse tipologie ed ognuna va contrastata in un modo specifico:



sostanze gassose



particolato



agenti biologici

Le **SOSTANZE GASSOSE** sono sostanze volatili disperse nell'aria, ne esistono moltissimi tipi differenti e possono avere una pericolosità molto diversa a seconda della sostanza: dall'anidride carbonica che è tossica solo a concentrazioni superiori del 5%, al radon che è la seconda causa di tumore al polmone, solo per citarne due.

Queste sostanze possono essere di origine naturale (come il radon) oppure di origine antropica, cioè prodotte dalle attività umane, per esempio, come tutti gli inquinanti che si originano dall'uso dei combustibili fossili, dalle attività industriali, dagli allevamenti e coltivazioni intensive.

Per proteggerci dagli inquinanti di natura gassosa possiamo utilizzare dei filtri a carbone attivo, meglio se granulare e di elevata purezza, che sono in grado di assorbirli ed intrappolarli.

Il **PARTICOLATO** è formato da particelle con dimensioni comprese tra 100 e 0,0002 micron (1 micron= 1 milionesimo di 1 metro) e può formarsi per fenomeni naturali, come l'erosione o attività umane. Le polveri sottili sono il principale responsabile dell'inquinamento negli ambienti urbani e generalmente viene monitorato come PM10 o PM2,5.

Bisogna considerare che minori sono le dimensioni delle particelle e maggiore è la loro pericolosità per la salute umana perché riescono a penetrare sempre più in profondità nel nostro sistema respiratorio, fino a raggiungere il flusso sanguigno.

Spesso le particelle di particolato sono il veicolo anche di sostanze inquinanti gassose (diossine, COV...) oppure possono originarsi a partire da inquinanti gassosi come gli ossidi di azoto.

Per difenderci dal particolato è necessario un filtro HEPA, ma che sia di classe ospedaliera e certificato secondo la normativa EN1822.

Gli **AGENTI BIOLOGICI** responsabili del peggioramento della qualità dell'aria che respiriamo sono di vari tipi: acari, muffe e soprattutto i microrganismi che comprendono virus e batteri. Acari e muffe sono un problema per il nostro sistema respiratorio, soprattutto per i soggetti allergici, mentre i virus e i batteri sono un problema di salute pubblica molto rilevante, come siamo stati costretti ad imparare a seguito della pandemia di COVID-19. Basti pensare che le malattie aero trasmesse sono responsabili di circa il 25-50% di tutte le patologie che necessitano di un intervento medico, senza considerare l'emergenza sanitaria causata dal virus SARS-CoV-2.

Anche in questo caso possiamo difenderci da dagli agenti biologici aero trasmessi utilizzando un filtro HEPA.



Per aiutarci a capire il livello di inquinamento dell'aria outdoor possiamo utilizzare l'AirVisual Pro, una centralina sia da interno che da esterno, che monitora il livello di polveri sottili e di CO2.

www.controlsecurityambiente.com/prodotti/airvisual-pro

In sintesi: le sostanze inquinanti sono molte e tutte diverse tra loro, andiamo a conoscerle per difendere la nostra salute

Quali sono le fonti nelle nostre case

Dopo aver individuato i tipi di sostanze inquinanti, andiamo ad analizzarne le fonti:



presenza di fonti
inquinanti



attività umane



scarsa o errata
ventilazione

La presenza di fonti inquinanti nelle nostre case è insidiosa perché molti materiali contengono sostanze pericolose e non sono facili da individuare, la lista dei materiali incriminati è molto lunga, vediamo alcune:

la formaldeide è contenuta in moltissimi materiali da costruzione, come vernici, colle per costruire il truciolato dei mobili oppure per incollare la moquette, il parquet o la carta da parati.

i COV (composti organici volatili) sono contenuti in molte vernici e materiali da arredo.

il radon e l'amianto per esempio sono presenti in alcuni materiali da costruzione.

stampanti e fotocopiatrici emettono polvere di toner, nerofumo e COV.

il benzene è contenuto in molte colle e solventi.

molti detersivi che utilizziamo sono irritanti ed aggressivi per le mucose delle vie respiratorie e per la pelle.

Al momento dell'acquisto è buona norma informarsi se il prodotto sia certificato per i livelli di sostanze chimiche tossiche oppure leggiamo con attenzione i foglietti illustrativi. Cerchiamo di non utilizzare i prodotti e i materiali che contengono sostanze tossiche e sostituiamo i prodotti incriminati con altri a minore impatto ambientale, ne gioverà l'ambiente e soprattutto la nostra salute. Altra precauzione consiste nell'usare i prodotti chimici con le giuste precauzioni e nelle giuste dosi, ne gioverà anche il portafoglio. Molte attività che normalmente facciamo nascondono un risvolto inquinante, anche quelle che pensiamo possano avere un effetto positivo, come abbiamo visto prima con un abuso di detersivi che invece di pulire la nostra casa la riempiono di sostanze chimiche.

Possiamo fare un riepilogo delle attività potenzialmente inquinanti:



passare l'aspirapolvere provoca un aumento importante delle **polveri sottili** perché la maggior parte degli apparecchi trattengono le polveri grossolane mentre lasciano passare quelle sottili ben più pericolose.



ogni processo di combustione produce polveri sottili e **sostanze chimiche inquinanti** (COV, CO, CO₂, NO, NO₂...) soprattutto caminetti e stufe, ma anche i comuni fornelli a gas. L'unico modo per ridurre la pericolosità è mantenere sempre efficiente il tiraggio delle canne fumarie e utilizzare delle cappe per la cucina collegate all'esterno per espellere tutti gli inquinanti.



il fumo da tabacco è una fonte di inquinamento molto forte, non solo per chi fuma ma anche per chi subisce il **fumo passivo** secondario (quello emesso nell'aria dal fumatore) o terziario (quello che si deposita sui vestiti o su altri oggetti del fumatore e che vengono poi dispersi nell'ambiente). Inutile ricordare la pericolosità del fumo, basti ricordare che è la prima causa del tumore al polmone.



riscaldare le nostre case in inverno o rinfrescarle in estate è una necessità però si formano dei moti convettivi che sollevano la polvere e la mandano in circolo nell'aria che respiriamo. Teniamo sempre puliti i filtri dei condizionatori e i radiatori dei termosifoni perché negli **impianti di condizionamento** si possono annidare molti microrganismi e proliferare.

Anche i livelli di umidità vanno controllati e mantenuti tra il 40% e il 60%, livelli più alti causano il proliferare di muffe mentre livelli più bassi possono provocare irritazione delle mucose respiratorie, cerchiamo di mantenere questi livelli magari aiutandoci con degli apparecchi: deumidificatori se troppa o umidificatori se poca. Consideriamo infine che il vapore acqueo viene rilasciato nell'aria dal nostro normale metabolismo o da molte attività quotidiane (cucinare, doccia...) o dalla presenza di piante o animali.



i nostri amici animali sono i benvenuti nelle nostre case ma sono una fonte di **allergeni** che nei soggetti allergici possono essere un problema. Difendiamoci con un purificatore che possa filtrare i peli e gli allergeni.



La **ventilazione e il ricambio dell'aria** interna è fondamentale, in primo luogo perché i normali processi respirativi dell'uomo causano il consumo di ossigeno e la conseguente produzione di anidride carbonica.

Tali processi avvengono sia negli animali sia nelle piante durante la notte (visto che in assenza di luce la fotosintesi non può avvenire per cui le piante producono anidride carbonica per i loro processi energetici), per cui se in casa abbiamo animali e piante dobbiamo tenerne conto ed aumentare il ricambio di aria.

L'**anidride carbonica** fino a concentrazioni inferiori al 5% non è tossica ma concentrazioni superiori è letale perché impedisce all'ossigeno di legarsi all'emoglobina, ed è usata per monitorare la qualità dell'aria indoor partendo dal presupposto che insieme all'anidride carbonica si accumulano molti altri inquinanti chimici ben più pericolosi e difficili da monitorare.

La ventilazione inoltre abbassa la quantità di vapore acqueo, altro prodotto del nostro metabolismo e delle nostre normali attività quotidiane, che di per sé non è pericoloso però può causare la crescita di **muffe e batteri** che diminuiscono notevolmente la qualità dell'aria che respiriamo soprattutto per i soggetti allergici.

Inoltre, il ricambio dell'aria indoor è uno strumento semplice ed efficace per ridurre le probabilità di contagio delle malattie aerotrasmesse.

Per poter usare il ricambio d'aria con l'esterno come strumento di riduzione dell'inquinamento indoor dobbiamo però prima accertarci che l'inquinamento outdoor sia più basso di quello interno e che le temperature esterne siano compatibili con il confort dell'ambiente indoor.

Per fare questo dobbiamo analizzare il luogo dove viviamo e capirne le caratteristiche ambientali: ad esempio se viviamo circondati da un ambiente salubre non c'è bisogno di adottare particolari precauzioni, invece se abitiamo in città o in luoghi inquinati e le campagne non sono escluse se nelle vicinanze ci sono **coltivazioni intensive** dove si fa uso di prodotti fitosanitari es. insetticidi, pesticidi, concimi e diserbanti, dobbiamo capire quando l'inquinamento esterno è più basso e quindi aprire le finestre.

Altre osservazioni che possiamo fare riguarda il vento, se soffia dalla direzione della sorgente inquinante non apriamo le finestre (come nel caso della tramontana che a Taranto porta le polveri dell'acciaieria ILVA verso il quartiere Tamburi), mentre dopo la pioggia l'aria è più pulita perché l'acqua ha lavato via le polveri sottili.

Altro fattore che ostacola la dispersione delle polveri sottili nell'aria è l'alta pressione (soprattutto nei giorni invernali con nebbie e foschie al mattino) o conformazioni del territorio che favoriscono il ristagno di aria (es. Pianura Padana).

In sintesi, da un lato il ricambio d'aria con l'esterno è fondamentale per rinnovare l'ossigeno e allontanare l'anidride carbonica e il vapore acque e ci aiuta ad abbattere gli agenti biologici come virus SARS-CoV-2, dall'altro lato non è attuabile quando i livelli di inquinamento esterno sono elevati oppure le temperature sono troppo alte o basse.

Studi scientifici mostrano che approccio combinato tra ricambio e purificazione dell'aria è in grado ridurre la quantità di agenti inquinanti e creare un ambiente indoor più sano e confortevole:



come primo passo possiamo **arieggiare gli ambienti** (per evitare l'accumulo di sostanze inquinanti e per ricambiare l'ossigeno con l'anidride carbonica)



come secondo passo possiamo **filtrare l'aria** interna per eliminare gli inquinanti residui o quelli che eventualmente sono entrati dall'esterno durante il ricambio d'aria.



L'inquinamento nelle nostre automobili

Dati ancora più allarmanti li otteniamo se analizziamo l'aria all'interno dell'abitacolo dell'automobile in cui trascorriamo almeno 1-2 ore al giorno, questo a causa del fatto che l'abitacolo è molto piccolo per cui si satura con più facilità ed al fatto che l'auto si trova immersa costantemente in un ambiente molto inquinato quale il traffico cittadino.

Le sostanze inquinanti in auto sono principalmente quelle tipiche della combustione degli idrocarburi: polveri sottili, COV, CO, CO₂, NO, NO₂, benzene...

Anche in auto però possiamo difenderci in alcuni semplici modi:

- Innanzitutto **non fumiamo in auto**, un ambiente così piccolo diventerà immediatamente una camera a gas, e rimarrà tale per molto tempo a causa del fumo passivo secondario e terziario.
- **Teniamo sempre puliti e igienizzati i filtri antipolline** dell'abitacolo, eviteremo l'accumulo di polveri grossolane e pollini ed impediremo ai vari microrganismi di proliferare, questo filtro purtroppo però non è in grado di proteggerci contro le polveri sottili e i vari inquinanti gassosi.
- Nel traffico **teniamo l'aria in modalità ricircolo** per impedire di far entrare smog ma appena possibile facciamo arieggiare l'abitacolo, infatti in generale è sempre meglio far arieggiare il più possibile l'interno per evitare l'accumulo in un ambiente così piccolo.
- Quando facciamo rifornimento teniamo i finestrini chiusi per evitare di far entrare i **vapori della benzina** che contengono molte sostanze tossiche e cancerogene.
- Tendiamo a privilegiare il trasporto pubblico, a piedi o in **bicicletta** per limitare il traffico e lo smog.



Tutte queste accortezze però sono un'arma poco efficace che ci consente solo di diminuire i livelli degli agenti inquinanti, la soluzione definitiva è quella di avere un purificatore da viaggio che collegandosi alla presa a 12v dell'auto ci possa accompagnare nei nostri spostamenti.

www.controlsecurityambiente.com/prodotti/depuratori-aria/icleen-traveler

L'inquinamento negli ambienti di lavoro

Discorso a parte è quello che dobbiamo fare per gli ambienti di lavoro, infatti gli inquinanti sono specifici a seconda dell'attività lavorativa e dell'ambiente in cui operiamo, inoltre la qualità dell'aria indoor nei luoghi di lavoro è regolata da una **specificativa normativa** che comprende in generale la sicurezza sui luoghi di lavoro.

Per esempio negli uffici, che sembrerebbero a prima vista un luogo sicuro, possiamo trovare elevate concentrazioni di polveri sottili e in presenza di stampanti e fotocopiatrici si accumulano COV e polvere di toner, per cui è buona norma posizionarle in luoghi isolati il più possibile lontano dalle persone.

Inoltre, come per le abitazioni, gli impianti di condizionamento vanno tenuti sempre puliti altrimenti diventano un covo di muffe ed allergeni.

La soluzione ideale è quella di purificare l'aria ma qualora non fosse possibile purificare l'aria di tutti gli ambienti perché troppo grandi, è possibile posizionare sulla propria scrivania un purificatore d'aria personale che crei intorno a noi una zona di comfort e sicurezza.



Molti altri luoghi di lavoro sono invece soggetti alla presenza molto elevata di inquinanti gassosi, quali ad esempio **saloni di bellezza, parrucchieri, lavanderie** e tutti quei luoghi dove si fanno uso di sostanze chimiche, per cui è necessario avere un ricambio di aria sempre molto efficiente e dotarsi di un purificatore specifico per sostanze pericolose gassose.

L'inquinamento negli ambienti sanitari



Una esigenza specifica è quella degli **studi odontoiatrici**, dove c'è la necessità di proteggere sia gli operatori che i pazienti da possibili contaminazioni biologiche (batteri e virus), chimiche (vapori di mercurio, disinfettanti chimici) o di particolato (polveri da abrasione e trapanazione).

Altri ambienti particolarmente sensibili agli inquinanti biologici sono gli **studi medici** e gli **ospedali** dove c'è la presenza di molte persone potenzialmente infette, in questi casi è necessaria una protezione delle persone, degli operatori o dei pazienti, dalle contaminazioni biologiche tipiche di ambienti con la potenziale presenza di agenti patogeni.



Dal punto di vista professionale ci sono alcuni ambienti indoor come le **camere di isolamento**, **laboratori di ricerca** e **camere bianche** in cui è necessaria una protezione dei prodotti da parte degli inquinanti che possono entrare dall'esterno per garantire la sterilità o la purezza del prodotto finale.

IQAir HealthPro 250 New Edition

10 volte più efficiente rispetto ai purificatori commerciali.

Realizzato e prodotto in Svizzera da IQAir leader mondiale nella depurazione dell'aria. Qualità assicurata e con 3 anni di garanzia. Post vendita certo ed affidabile per un corretto utilizzo grazie a un training in base alle vostre diverse esigenze e criticità.

Testato e Certificato

Il filtro HyperHEPA è il primo filtro al mondo per uso residenziale testato e certificato in conformità alla norma europea **EN 1822**, la più severa al mondo e con i più rigidi standard di filtrazione d'aria.

100% NO Ozono

I depuratori IQAir sono certificati in relazione all'assenza di produzione di ozono.

I materiali di costruzione non rilasciano particelle inquinanti.

Filtro HEPA superficie filtrante di 5 m²

Classe assoluta H12/13 unica nel suo genere.

Filtro Carbone Attivo di 2,5 kg

Miscela di carboni attivi granulari e allumina impregnata per la rimozione di sostanze chimiche gassose inquinanti e odori.

Portata del flusso d'aria fino a 440 m³/ora

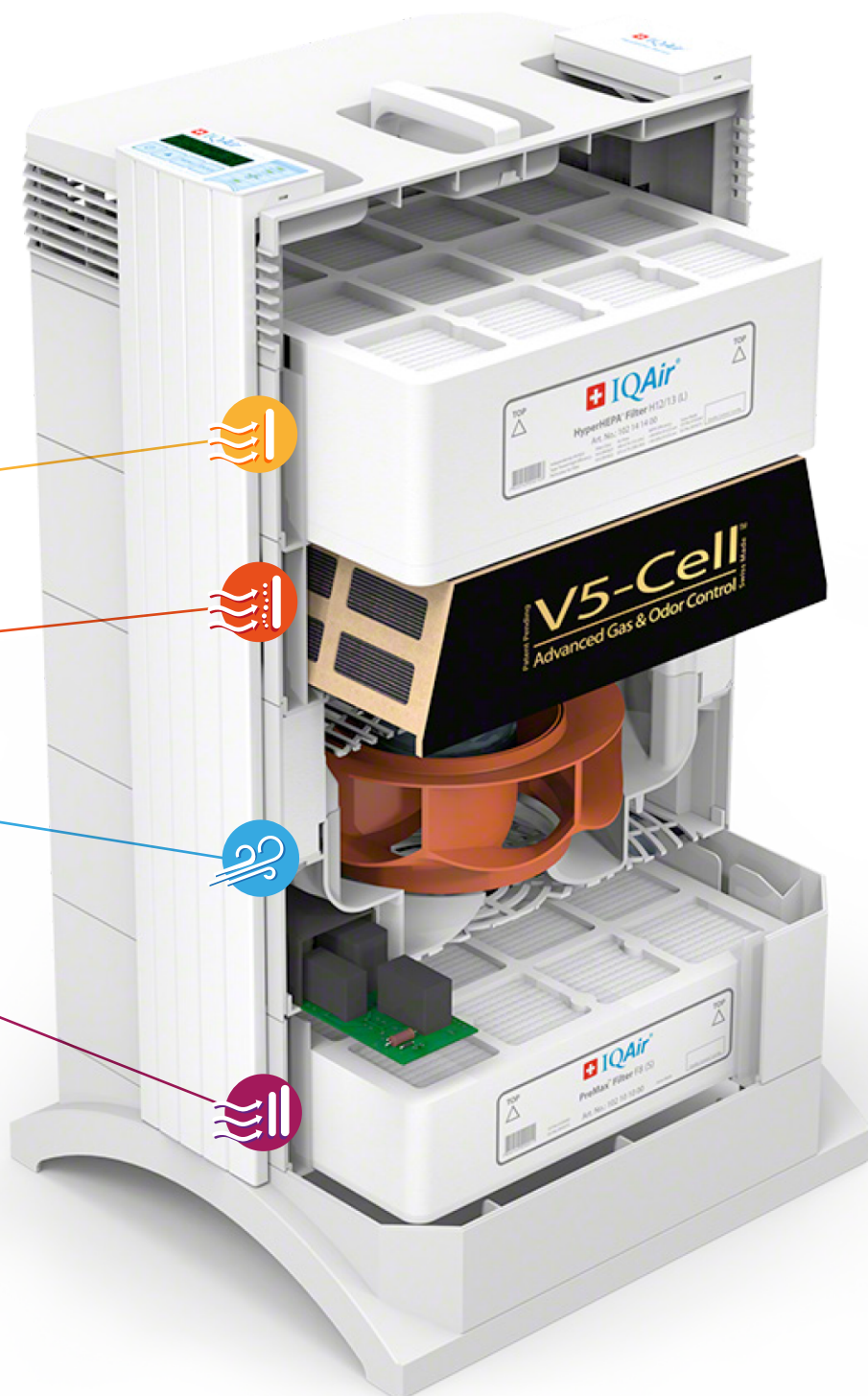
Per depurare velocemente ambienti di piccole, medie e grandi dimensioni.

Pre Filtro 2,8 m²

Classe F8 per polvere grossa e fino a protezione degli altri filtri.

Specifiche tecniche

Dimensioni contenute (71x38x41 cm)
Carrellabile
Silenzioso
Basso consumo elettrico (a partire da 20 Watt)





Come intervenire

Dopo questa carrellata di notizie allarmanti potremmo pensare che l'unica soluzione sia andare ad abitare in Himalaya, ma ce ne sono anche di più semplici ed economiche.

La Controlsecurity Ambiente offre una serie completa di prodotti per purificare e monitorare l'aria che respiriamo in moltissimi tipi di ambienti indoor: domestici, lavorativi, ospedalieri, professionali, auto...

Il primo passo che possiamo fare è **analizzare il luogo in cui viviamo** e le proprie esigenze di natura sanitaria (allergie od altre patologie). In base a queste indicazioni possiamo scegliere il modello di purificatore maggiormente adatto che può essere più o meno specifico per le sostanze inquinanti gassose per le particelle o per gli agenti biologici. Dobbiamo considerare che i livelli delle sostanze inquinanti o degli allergeni non sono un problema solo per i soggetti allergici o affetti da MSC (Sindrome da multi-sensibilità chimica), anche se loro sono i primi a manifestare delle patologie.

L'inquinamento è dannoso anche per i soggetti sani che non hanno segni clinici perché per la maggior parte delle sostanze inquinanti non c'è una dose soglia al di sotto della quale possiamo stare tranquilli, la probabilità di sviluppare una patologia è direttamente proporzionale ai livelli di inquinamento per cui più noi siamo in grado di abbassarla più siamo protetti per il futuro.



Possiamo verificare lo stato dell'aria della nostra casa, utilizzando un semplice strumento come l'AirVisual Pro.

www.controlsecurityambiente.com/prodotti/airvisual-pro

L'AirVisual Pro è una centralina portatile in grado di monitorare le polveri sottili (PM 2,5) e la concentrazione di anidride carbonica così basta guardare il display per capire se dobbiamo aprire le finestre per arieggiare casa oppure chiuderle perché l'aria esterna è più inquinata e quindi accendere il purificatore, inoltre è gestibile in remoto dallo smartphone con una App.

L'AirVisual Pro è adatto a tutti gli ambienti indoor (case, scuole, luoghi pubblici...) ma anche ambienti outdoor per cui se siamo lontani da una centralina dell'ARPA possiamo averne una per la nostra specifica situazione.



Combinare i due strumenti di purificazione e monitoraggio dell'aria indoor ci consente di avere sempre un livello ottimale di aria pulita, per cui possiamo accendere il purificatore quando è necessario con un risparmio economico nell'uso dei filtri o di modularne la potenza in base a quanto è realmente alto l'inquinamento.

Per concludere, alla famosa frase “siamo quello che mangiamo” possiamo aggiungere anche che “siamo quello che respiriamo”.

Considerare l'inquinamento come un fattore importante nelle scelte sulla gestione quotidiana è un investimento per la nostra salute che ci ripagheremo negli anni, sia in termini di benessere sia in termini economici, perché iniziare subito a migliorare la qualità dell'aria che respiriamo è una scelta che possiamo fare oggi prima che domani diventi una necessità.

La Controlsecurity Ambiente ha in catalogo purificatori per tutti gli ambienti:

Dall'ufficio alla casa e anche portatili per l'auto o in viaggio



icleen Traveler
Depuratore da viaggio



Atem Car
Depuratore da viaggio



Atem Desk
Depuratore da tavolo,
flusso d'aria personale

Per tutti gli ambienti domestici di diverse dimensioni



HealthPro 250 (New Edition)
L'Universale potente adatto per
qualsiasi problematica e criticità



HealthPro 100/150 (New Edition)
Depuratore ideale contro asma e
allergie

**Per tutti gli inquinanti dagli agenti biologici alle sostanze gassose
o alle polveri sottili**

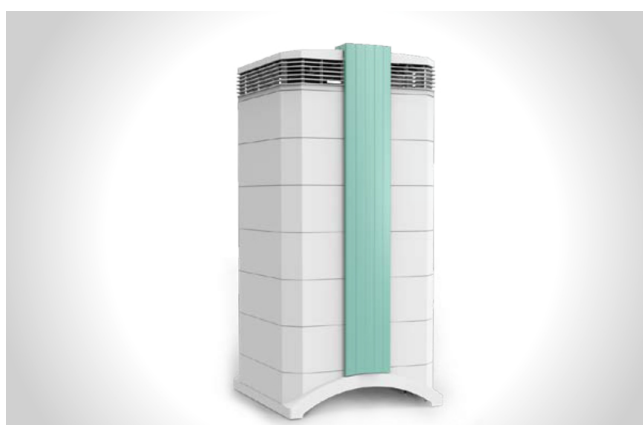


Serie GC (New Edition)
Sostanze chimiche, gas e odori



Serie GCX (New Edition)
Controllo avanzato inquinanti gassosi

**Per molti ambienti lavorativi come studi medici, studi odontoiatrici, ospedali,
laboratori o camere bianche**



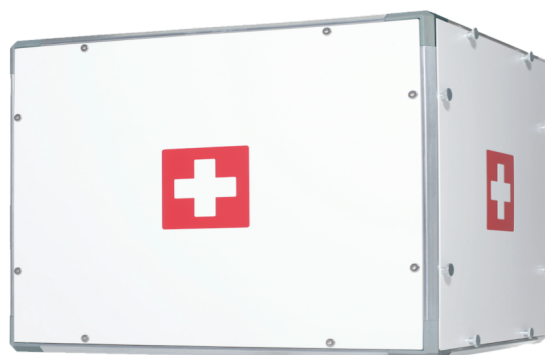
Serie Cleanroom (New Edition)
Controllo dei microrganismi infettivi



Serie Dental (New Edition)
Controllo professionale negli studi odontoiatrici



CleanZone Serie 5000
La linea di depuratori d'aria ad alte prestazioni per grandi ambienti e open-space



Perfect 16
Ideale per impianti aeraulici in qualsiasi ambiente residenziale, commerciale e industriale



Controlsecurity Ambiente

(+39) 06 62275031

(+39) 328 9226795

800 029148

info@controlsecurityambiente.com



www.controlsecurityambiente.com

© Controlsecurity Ambiente s.r.l.U. Tutti i diritti riservati - Riproduzione vietata