

IGIENE DELLA CASA

Ioni, luce UV, plasma freddo: tutti i sistemi per sanificare gli ambienti

Tecnologie differenti e all'avanguardia per i purificatori e i sanificatori potrebbero diventare indispensabili per diminuire il rischio della diffusione di virus e batteri sia in casa che in ospedali, uffici, hotel e locali pubblici

di Maria Chiara Voci



Saranno, con ogni probabilità, fra le tecnologie più utili per la ripartenza e per un ritorno progressivo alla normalità post pandemia. I purificatori e i sanificatori d'ambiente potrebbero diventare indispensabili per diminuire il rischio della diffusione di virus e batteri non solo nelle case, ma anche negli ospedali, negli uffici, negli hotel, nei locali pubblici. Persino su autobus, treni e aerei.

Non parliamo di una semplice climatizzazione o di una ventilazione meccanica controllata o naturale, che restano la base di partenza – con risultati riconosciuti con chiara evidenza scientifica – per l'abbattimento della CO₂. Ci riferiamo a un comparto di mercato specifico che, attraverso tecnologie che vanno dalla fotocatalisi, alla ionizzazione, dalla ozonizzazione al filtraggio, combattono non solo virus e batteri, ma anche polveri, acari e pollini stagionali. Composti organici volatili e polveri sottili. Fino agli agenti patogeni come virus, funghi e batteri, compreso con ogni probabilità, ma senza ancora una riprova confermata da ricerche il Sars-Cov-2.

Il settore non è nato insieme alla recente epidemia, ma da anni è studiato da numerose aziende anche in Italia. I risultati si stanno perfezionando (in queste settimane, in modo accelerato) e costituiscono una delle risposte della “casa intelligente” alla protezione dell'essere umano. In più, oltre all'affinamento delle tecnologie, ciò che sta accadendo è che dispositivi un tempo disponibili solo come abbinamento alla VMC o da installare con opere murarie, oggi sono commercializzati in formato stand-alone o addirittura integrabili a complementi di arredo e indossabili: è il caso della **Sanixair** che a marzo ha brevettato rispettivamente Heli, una gamma di lampade “Health & Life” che integrano fotocatalisi e ionizzazione e wearable, uno ionizzatore che si mette al collo per avere aria pulita sempre con sé. L'efficacia è la medesima di un apparecchio integrato in casa: ciò che cambia ovviamente è la superficie coperta dal sistema.

Ma quali sono le tecnologie presenti sul mercato e come funzionano? Se parliamo solo di “abbattimento dei VOC” il tema è più semplice. Filtri o sistemi al carbone attivo (in grado di assorbire sostanze) possono essere efficaci per ridurre le concentrazioni di inquinanti nell’aria in percentuali più o meno importanti. Passando però agli agenti patogeni, il discorso è più complesso. Iniziamo con la classica filtrazione dell’aria. «Come le mascherine che vengono usate in questi giorni per il personale medico e sanitario che si deve proteggere dal contagio, così questi sistemi saranno tanto più performanti quanto la grana del filtro è fine», afferma Leopoldo Busa, esperto di qualità indoor e promotore del sistema di certificazione volontario Biosafe. Teniamo conto che per il virus si parla di una dimensione di 0,01 micron che – veicolato assieme alla saliva – può essere catturato nella dimensione di 0,03 micron. Inoltre un filtro trattiene, ma non uccide, produce scorie e va sostituito con frequenza. Conosciuto da tempo è il sistema della fotocatalisi indotta dalla luce UV, che grazie a una doppia reazione di ossido-riduzione, riesce a ripulire l’aria. Più recenti i processi di ionizzazione (o elettrificazione) dell’aria, a plasma freddo o temperato (dove per plasma, lo chiariamo per i lettori, si intende aria). Il principio fisico è quello della scarica di un fulmine, che durante i temporali rende l’aria frizzante. Il plasma freddo riesce infatti a caricare elettricamente le particelle d’aria a temperatura ambiente trasformandole in un gas ionizzato, che disaggrega sia i composti organici volatili che le membrane proteiche di virus e batteri. Questo tipo di processo, in particolare, aumenta il flusso di ossigeno al cervello, migliorando le prestazioni mentali e cognitive, genera energia e buon umore e contribuisce a ridurre gli stati di depressione. Tende inoltre ad agglomerare (aumento del calibro) le polveri sottili, rendendole meno pericolose per i nostri alveoli polmonari. In entrambi i casi (fotocatalisi e ionizzazione) si tratta di sistemi che derivano da processi naturali, senza l’apporto di sostanze disinfettanti o igienizzanti o di materiali di consumo. Infine, altre soluzioni iniettano sostanze nell’aria: è il caso della ozonizzazione. L’ozono è un radicale libero potentissimo costituito da un atomo libero di ossigeno, in grado di “catturare” per aggregazione ogni molecola e di disgregarla.

Sono sempre efficaci? Dipende dalla tecnologia impiegata

«A studiare l’utilità e l’efficacia di queste tecnologie in Europa sono stati i colleghi francesi dell’Anses» spiega Gaetano Settimo, coordinatore del gruppo di studio nazionale inquinamento indoor dell’Istituto Superiore di Sanità, l’ente scientifico di riferimento del SSN che da dieci anni ha creato e coordina un gruppo di lavoro ad hoc proprio per studiare il tema della salubrità interna alle abitazioni e negli edifici in cui si svolgono attività lavorative, pubblicando una serie di appositi documenti di riferimento. «I risultati del rapporto, che è del 2017 – ha aggiunto – mettono in evidenza come qualsiasi strada si scelga, l’efficacia è sempre parziale. E questo perché un conto sono i test di laboratorio, altro è calare la tecnologia nel quotidiano. Ad esempio, nella stanza in ufficio dove però le persone entrano ed escono continuamente o le porte della stanza sono tenute aperte non si possono spesso garantire ciò che promettono». Non solo. «Per ciò che riguarda i sistemi che rilasciano o immettono sostanze nuove o purificanti nell’ambiente – prosegue Settimo – occorre sempre valutare bene che tipo di sostanze gassose o altra soluzione viene prodotta dal sistema e introdotta nell’ambiente. Perché lo stesso ozono, in quantità superiori a certe soglie, può risultare dannoso e allora il rimedio è peggio del problema».

A vincere è il mix di tecnologie diverse. Lo dimostra la ricerca

Mai come in questo settore, l’unione fa la forza. A spiegarlo è il professor Paolo Ciccioli, chimico, dirigente di ricerca al Cnr fino al 2007 e ricercatore associato presso l’Istituto per il Sistemi Biologici. Per verificare l’efficacia delle diverse tecnologie per la purificazione e sanificazione dell’aria indoor, ha eseguito diversi test nella speciale camera di prova che l’azienda Rielco ha costruito al Cnr. «I test condotti – spiega Ciccioli – hanno mostrato che solo combinando diverse tecnologie in modo sinergico si ottiene una efficace pulizia dell’aria». La stessa strada intrapresa da Rielco è condivisa anche dalla Sanixair «Noi impieghiamo principalmente tre tecnologie per la sanificazione degli ambienti – chiosa il direttore tecnico, Lucio Lecchini –. La fotocatalisi e la ionizzazione da impianto abbinata all’effetto delle vernici fotocatalitiche, che agiscono in modo complementare».

Qualche esempio di ciò che offre il mercato

Si parte dai prodotti più semplici, adatti a soli VOC, pollini e acari, come i purificatori di Dyson, stand alone, abbinati a termoventilatori per abbattere la formaldeide o a filtri Hepa per pollini o allergeni. Nella lotta anche a funghi, virus e batteri in prima linea c’è quello della Jonix o della Phillips: entrambe usano il meccanismo del plasma freddo. La Jonix, in particolare, si è sottoposta a uno studio pubblicato nel 2019 da ricercatori

dell'Università del Michigan, che attesta come il sistema distrugga il 99,9% degli agenti patogeni inclusi i virus aerotrasportati. Cube è il prodotto stand-alone. «Nessun test – tiene tuttavia a precisare Mina Bustreo, direttrice commerciale e marketing dell'azienda – è stato effettuato specificamente sul Covid-19».

Altro brevetto è dell'azienda finlandese Genano, che arriva dall'esperienza della sanificazione ospedaliera e si basa, anch'essa, sulla depurazione elettrica e sulla distruzione con forti scariche delle particelle inquinanti. Diversi i sistemi che si combinano con la climatizzazione: fra tutti, il recente Etherea VKE di **Panasonic Air Conditioning**, che impiega la ionizzazione. **Olmar**, invece, unisce il sistema di riscaldamento a onde biogenetiche (raggi infrarossi) con ionizzatore ad ossigeno attivo.

Respr è, invece, un sistema svizzero - sviluppato dagli studi della Nasa per le stazioni orbitali - e usa la fotocatalisi a raggi UV, amplificando l'efficacia del processo con il rilascio di perossido di idrogeno (acqua ossigenata). Basati sull'ossidazione fotocatalitica, sono anche i dispositivi Dust Free di **Air Control Clima**, che generano ioni ossidanti che, trasportati dal flusso dell'aria, distruggono gli agenti inquinanti nei canali e in ambiente.

Particolare - perché riesce ad associare più sistemi a 360° - è la tecnologia della Rielco Impianti di Rieti che, con il progetto decennale Sanindoor in collaborazione con il Cnr, si è dotata di una testing room. Il sistema A.DE.CO. (Ambienti a Decontaminazione Controllata) integra processi fotochimici, elettrici e meccanici e abbatte le sostanze tossiche autoregolando i potenziali ossidativi in funzione delle reali condizioni ambientali. La soluzione per ora è impiantistica: in prototipo un macchinario stand alone. Sanixair, infine, applica la tecnologia della fotocatalisi (con vernici fotocatalitiche in abbinamento a sistemi di illuminazione UV-A, per la massima efficacia anche la sera o quando le finestre sono chiuse e la luce del sole non penetra direttamente in una stanza) alla ionizzazione. L'impresa ha brevettato soluzioni proprie (applicabili dal grande stabilimento alla casa, fino all'apparecchio indossabile). Le tecnologie sono pensate per una funzione 24 ore su 24, in continuo. L'azienda sta creando infine una piattaforma IoT, in partnership con Microsoft, che sfrutta la piattaforma di cloud computing Azure, per la rilevazione real time della qualità dell'aria e la sua sanificazione, operativa h24 e controllabile da remoto (sarà operativo da settembre 2020).

Riproduzione riservata ©