

INCHIESTA

a cura di Sebastian Bendinelli

Nelle scuole si respira una nuova aria

L'installazione di sistemi di VMC per prevenire il contagio in ambienti scolastici procede a rilento, perché spesso non ci sono fondi sufficienti. Ma gli esempi virtuosi non mancano

(finanziamenti permettendo)

A

quasi due anni dall'inizio dell'emergenza pandemica, gli istituti scolastici sembrano aver trovato un modo per adattarsi alla "nuova normalità" di convivenza con il virus. Dopo l'esperienza traumatica dei lunghi mesi trascorsi in didattica a distanza, l'anno scolastico

2021/2022, di cui ora si avvia a conclusione il primo quadrimestre, si è aperto sotto migliori auspici. Buona parte del merito va al successo della campagna vaccinale: l'alto tasso di vaccinazione anche nella fascia d'età 12-19 ha contribuito a tenere bassi i contagi, limitando lo sviluppo di nuovi focolai. A questo si sono aggiunte le nuove linee guida approvate dal governo a inizio novembre, che

prevedono la presenza di tre casi positivi – e non più uno soltanto – perché una classe debba essere messa in quarantena. L'obiettivo è quello di garantire il più possibile continuità didattica in condizioni di "normalità" dopo le frequenti interruzioni degli ultimi due anni scolastici.

Le scuole si sono adattate alla situazione attuale anche dal punto di vista delle precauzioni anti-contagio: l'obbligo di indossare le mascherine, rispettare il distanziamento e igienizzare frequentemente le mani è ormai interiorizzato e fa parte della quotidianità degli studenti; in più, si è capita finalmente l'importanza della gestione della qualità dell'aria per tenere sotto controllo la diffusione del virus nell'eventualità che sia presente uno studente (o un docente) positivo al Sars-CoV-2. Come numerosi studi hanno dimostrato, il virus si diffonde infatti non solo mediante "droplet" – le famose "goccioline" di saliva – ma anche tramite

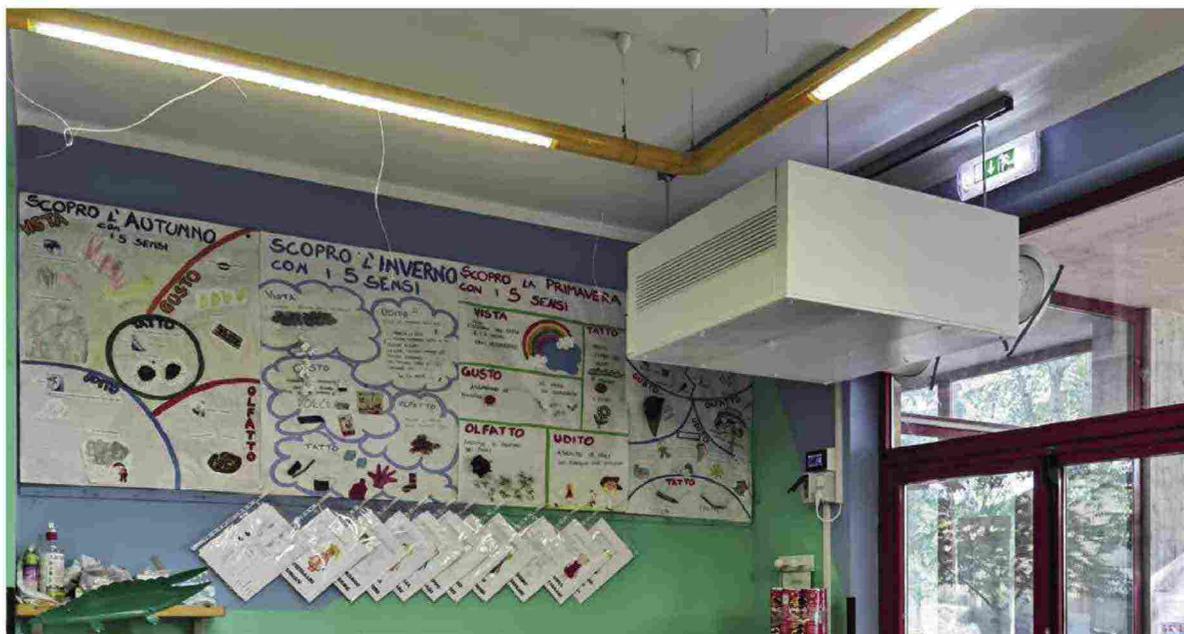


163030



Un'aula dell'Istituto
Comprensivo Statale
P. Tacchi Venturi di
San Severino Marche,
equipaggiata con unità
Aspircomfort Class 620H
di Fantini Cosmi

INCHIESTA



aerosol, e quindi la sua concentrazione nell'aria di un ambiente chiuso aumenta in funzione del tempo che si trascorre al suo interno senza ricambio d'aria. Per questo i luoghi a maggior rischio di contagio sono proprio gli ambienti chiusi e affollati, specialmente se gli occupanti parlano, urlano o cantano.

Per la VMC a scuola nessun finanziamento nazionale

Oggi tutte le scuole raccomandano al personale docente e ausiliario di **arieggiare frequentemente**

Parola all'installatore

“Per installare le unità di VMC a soffitto abbiamo dovuto innanzitutto fare dei fori da 250 al muro, dopodiché abbiamo messo i sostegni. Ogni macchina pesa 70 chili. Dopodiché abbiamo posizionato la macchina, abbiamo fatto i vari collegamenti, e poi l'accensione”, spiega **Simone Pascucci** della ditta **Pascucci Otello** e **Simone Snc** di Tolentino, che ha curato l'installazione della VMC a San Severino Marche. “Oltre ai fori, non sono stati necessari altri lavori di muratura. Tra allaccio elettrico, posizionamento e fori, per installare ogni singola macchina è stata necessaria una giornata e mezzo, lavorando in due persone. A livello di manutenzione ordinaria, è sufficiente pulire i filtri due volte all'anno: un lavoro che potrebbe fare direttamente anche il cliente. Lavori di questo genere sono piuttosto frequenti nel settore residenziale: nel 90% dei nuovi edifici viene installato un impianto di VMC, nelle scuole invece è ancora piuttosto raro. Sono macchine che consiglio assolutamente, andrebbero installate ovunque: senza aprire le finestre garantiscono il ricambio dell'aria, per una migliore salute di tutti gli occupanti”.

Figura 1. San Severino Marche, Aspiricomfort Class 620H di Fantini Cosmi installata a soffitto

le aule. Alcuni istituti scolastici, però, sono riusciti anche a dotarsi di moderni impianti di ventilazione meccanica controllata, che consentono un efficace ricambio d'aria **senza dispersione di calore** – un vantaggio non trascurabile, specialmente nella stagione invernale, considerando anche che gran parte degli edifici scolastici sono obsoleti e inefficienti dal punto di vista energetico.

Di quante scuole stiamo parlando? Difficile dirlo, perché non esiste una statistica ufficiale di questo tipo. Di certo ancora un'esigua minoranza dei circa 53 mila edifici scolastici presenti in Italia, anche perché **non sono stati stanziati fondi per questa tipologia di interventi a livello nazionale.** O meglio: il decreto Sostegni bis (73/2021), convertito in legge a luglio 2021 (n. 106), ha stanziato **350 milioni di euro** per l'avvio dell'anno scolastico in sicurezza, destinati all'acquisto di dispositivi di protezione e materiale per l'igiene individuale (come gel e mascherine), ma anche per l'adattamento “degli spazi interni ed esterni e delle loro dotazioni allo svolgimento dell'attività didattica in condizioni di sicurezza, compresi interventi di piccola manutenzione, di pulizia straordinaria e sanificazione, nonché interventi di realizzazione, adeguamento e manutenzione dei laboratori didattici, delle palestre, di ambienti didattici innovativi, di sistemi di sorveglianza e dell'infrastruttura informatica”. L'acquisto e l'installazione di sistemi di ventilazione e aerazione non vengono esplicitamente menzionati nel testo

della legge, che anzi sembra escluderli parlando soltanto di interventi di “piccola manutenzione”. Di conseguenza, l’iniziativa è ricaduta unicamente sulle spalle dei singoli dirigenti scolastici, che nella maggior parte dei casi hanno preferito impiegare i fondi su altro. Anche perché, suddivisi tra tutti gli istituti, 350 milioni di euro non sono certo abbastanza per dotare tutte le aule di un impianto di aerazione, senza contare le successive spese di manutenzione. In base al decreto di ripartizione dei fondi, le singole scuole hanno ricevuto in media solo poche decine di migliaia di euro. Solo a quelle più grandi sono andati importi più consistenti, tra i 100 e i 200 mila euro. “Va detto con franchezza che un lavoro di questo tipo è di competenza degli enti locali e non può essere fatto da noi. La maggior parte delle scuole continua a tenere aperta la finestra”, ha detto il presidente dell’Associazione Nazionale Presidi, Antonello Giannelli, al giornalista Alex Corlazzoli, che ha dedicato al tema un articolo pubblicato sul *Fatto Quotidiano* il 17 ottobre 2021.

Le iniziative dei singoli enti locali

La mancanza di finanziamenti a livello statale è stata sopperita, in alcuni casi, dall’iniziativa dei singoli enti locali. A fare da apripista è stata la regione Marche, che già a febbraio 2021 ha indetto un bando da 2 milioni di euro specificamente per l’installazione di VMC nelle scuole, con un limite di spesa di 4 mila euro per ogni aula, per un massimo di

Figura 2. Scuola secondaria di I grado “Leon Battista Alberti” a Fontaniva (PD), griglie di aerazione all'esterno dell'edificio. VMC decentralizzata Helty Flow M800

due edifici scolastici per ciascun comune. L’iniziativa ha avuto successo, e la regione nel corso dell’estate ha aggiunto ulteriori 4 milioni. Bisogna poi menzionare alcuni singoli comuni, come **Forlì**, che ha acquistato 840 sanificatori d’aria da collocare in 500 ambienti scolastici, o **San Lazzaro di Bologna**, che ne ha acquistati 270 – anche se, naturalmente, un impianto di VMC è cosa ben diversa da un purificatore d’aria dotato di filtro HEPA, benché anche questi ultimi dispositivi permettano di ridurre il rischio di contagio.

Due esempi virtuosi: San Severino Marche...

Tra i comuni marchigiani che hanno partecipato all’avviso pubblico della regione c’è quello di San Severino, in provincia di Macerata. Qui, tra le scuole che hanno potuto beneficiare dei fondi, troviamo l’**Istituto Comprensivo Statale P. Tacchi Venturi**, dove sono state installate **29 macchine VMC di Fantini Cosmi** per il trattamento e il ricircolo dell’aria, suddivise tra la sede centrale di viale Bigioli (dove si trova la scuola secondaria di I grado) e il plesso dell’infanzia e delle elementari di Cesolo (Figura 1 e 3). La spesa complessiva per l’intervento, realizzato dalla ditta **Pascucci Otello e Simone Snc** di Tolentino, si è aggirata attorno ai 100 mila euro. Le macchine VMC sono state consegnate a fine luglio e installate in agosto, per consentire di riaprire le classi a interventi ultimati. Il modello installato è **Aspircomfort Class 620H**, una nuova unità di



INCHIESTA

Le caratteristiche dell'impianto

Il bando pubblicato dalla regione Marche per l'installazione di sistemi di VMC negli edifici scolastici stabilisce alcuni requisiti, che è utile tenere presenti come "buona pratica" nella scelta di un sistema di ventilazione da installare in questo tipo di ambienti. Nello specifico:

- Il dimensionamento dell'impianto deve garantire i valori di portata d'aria previsti dal D.M. 18/12/1975 (punto 5.3.12). La norma di riferimento è la norma UNI 10339 di giugno 1995.
- Gli impianti di ventilazione devono essere dotati di elementi per il recupero di calore (con esclusione di apparati che mescolano aria d'ingresso con aria di uscita), al fine di garantire il risparmio energetico.
- Per garantire il regolare svolgimento delle lezioni e non causare disagio acustico, gli impianti devono essere a bassa rumorosità, nel rispetto degli standard previsti dalla norma UNI 11532 prospetto 8 e UNI 8199:2016.
- Deve essere garantito il controllo a distanza per contenere i consumi energetici, in modo da consentire l'accensione e lo spegnimento programmato o l'intervento per l'accensione e lo spegnimento da remoto.

ventilazione completa di recuperatore di calore, sensori di umidità e VOC, particolarmente indicata per singoli ambienti dove non è possibile realizzare impianti canalizzati e adatta appunto per edifici come le scuole. La sua installazione in orizzontale ne permette l'applicazione anche a controsoffitto, a vantaggio dell'estetica dei locali.

Tutte le macchine installate sono comandate da un pannello remoto *touch screen* (CH193VMC), che ne consente la programmazione centralizzata: è possibile stabilire facilmente ogni giorno le ore di funzionamento delle macchine VMC nelle varie aule e negli spazi comuni, e spegnerle il sabato e domenica quando ragazzi e personale scolastico sono assenti. È anche possibile personalizzare il funzionamento della singola macchina e regolarne il funzionamento su base oraria nelle aule destinate ai laboratori, che vengono usate solo per alcune ore alla settimana. Tutto ciò consente un notevole risparmio energetico e la garanzia di avere sempre aria pulita e rinnovata in ogni area della scuola.

Figura 3.
Aspircomfort
Class 620H di
Fantini Cosmi,
installazione



...e Fontaniva

Per la nostra seconda *case history* ci spostiamo in provincia di Padova, e precisamente dal comune di Fontaniva. Qui la ditta **Ranzato Impianti** ha realizzato, su progetto dell'Ing. Simone Micheletto, un intervento di retrofit VMC integrale che ha coinvolto 3 plessi scolastici, per un totale di sessanta aule: Scuola primaria Battisti e Scuola secondaria di primo grado Alberti nel comune di Fontaniva, Scuola Primaria Filzi nella frazione di San Giorgio in Brenta (**Figura 2**). La progettazione dei lavori è iniziata a fine maggio, l'esecuzione si è svolta in estate e conclusa a settembre 2021. La soluzione installata è **Helty FlowM800**, un sistema di VMC decentralizzato a doppio flusso, con ventilazione modulabile su 10 velocità e portata d'aria fino a 800 m³/h, integrato con un filtro che elimina particolato sottile, smog e pollini dal flusso d'aria in ingresso, e con uno scambiatore di calore entalpico a flussi incrociati che garantisce un'efficienza di recupero termico tra il 76 e l'82%. Disponibile in diverse configurazioni – con uscita prese d'aria sul lato destro o sinistro – FlowM800 si installa in un contenitore ad armadio con finitura bianca, che permette un inserimento mimetico negli ambienti. Le ante frontali e lo sportello di ispezione sul lato assicurano grande facilità di accesso per le necessità di manutenzione ordinaria e cambio filtri (vedi **Come si installa** nella pagina seguente).

I risultati dei test sulla qualità dell'aria

I benefici della VMC a scuola sono provati da numerosi studi e test sperimentali. Nella scuola elementare di **S. Pio X a Volon**, in provincia di Verona, in un'aula dotata di un sistema decentralizzato **Helty FlowM800**, sono stati rilevati livelli di anidride carbonica fino a quattro volte inferiori. Il test è stato condotto con un sensore professionale Aranet4 posizionato nell'area centrale della classe, in presenza di 24 allievi e un'insegnante. A VMC spenta, con porte e finestre chiuse, la CO₂ rilevata ha superato i 4000 ppm appena dopo un'ora e mezza, un valore aderente alla curva di crescita costante prevista dal modello teorico; a VMC accesa, a parità di tempo e condizioni e impostando una portata d'aria pari a 500 m³/h (tale cioè da soddisfare una portata d'aria nominale parametrata sulla **UNI 10339**), i livelli di CO₂ sono scesi a 1400 ppm. Aumentando la portata a 800 m³/h, dopo un'ora e mezza la concentrazione di anidride carbonica nell'aria della classe si è ridotta stabilizzandosi attorno ai 1000 ppm. ■

Come si installa

L'installazione passo per passo dell'impianto di VMC decentralizzato **Helty FlowM800** all'interno di un'aula scolastica a Volon di Zevio (VR)



1 - Esecuzione del foro di carotaggio sulla muratura perimetrale



2 - Montaggio della struttura armadio



3 - Montaggio staffe per il fissaggio della macchina VMC



4 - Posa e fissaggio della macchina VMC



5 - Posa della struttura armadio



6 - Collegamento dei canali di estrazione e immissione aria