

INDICAZIONI TECNICO OPERATIVE PER MIGLIORARE LA QUALITÀ DELL'ARIA IN AMBITO SCOLASTICO

Il presente documento è stato redatto a seguito del DPCM 26/07/2022 con particolare riferimento alle attività preliminari di monitoraggio della qualità dell'aria per l'individuazione delle soluzioni più efficaci da adottare per la qualità dell'aria negli edifici scolastici. Si è ritenuto utile fornire ai Dirigenti Scolastici un elenco di buone pratiche da mettersi in atto ai fini del miglioramento della qualità dell'aria all'interno delle strutture di loro competenza. Le buone pratiche individuate non necessitano dell'acquisto e gestione di nuova strumentazione ma solo di applicare delle procedure eseguibili dal personale in servizio, risultando pertanto immediatamente attuabili.

Il documento ha il fine di aumentare le conoscenze del personale scolastico sui provvedimenti organizzativi che possono essere messi in atto per migliorare la qualità dell'aria in ambito scolastico, in base sia all'esigenza di pianificare le misure di mitigazione e controllo che possono essere implementate per ridurre la circolazione scolastica del virus SARS CoV-2 sia per puntare ad un globale miglioramento della qualità dell'aria in tale contesto, tendendo ad un obiettivo generale di salute.

Negli "ambienti indoor" la qualità dell'aria è determinata sia dai componenti strutturali (vernici, pavimenti, arredi, attrezzature) che dalla loro occupazione da parte di gruppi di persone, più o meno numerosi.

La presenza degli inquinanti specifici (es. COV, PM10, ecc.), della CO2, degli odori, dell'umidità e del bioaerosol (batteri, virus, allergeni, funghi filamentosi - muffe) può determinare un rischio per la salute per il personale e gli utenti.

La qualità dell'aria negli "ambienti indoor" può essere migliorata sia attraverso costosi ed impegnativi interventi strutturali che rimuovono o riducono le fonti di inquinamento sia mediante la sostituzione dell'aria "stantia" con aria "fresca" e la conseguente diluzione e rimozione degli inquinanti. Il metodo di apporto controllato più semplice è l'apertura di finestre, balconi e porte.

Per applicare i metodi di ventilazione naturale è opportuno tener presente che i livelli di inquinamento esterno (outdoor) raggiungono il livello minimo tra le 06:00 e le 07:00 del mattino per quanto riguarda l'ozono, mentre per le polveri aerodisperse e gli ossidi di azoto, oltre al minimo mattutino, si ha anche un altro periodo di minimo tra le 13:00 e 14:00 del pomeriggio.

L'areazione/ventilazione naturale degli ambienti dipende da numerosi fattori, quali i parametri meteorologici (es. temperatura dell'aria esterna, direzione e velocità del vento) e da parametri fisici quali superficie delle finestre e durata dell'apertura, per citarne alcuni.

In tutti i locali scolastici, per diluire gli inquinanti presenti, è pertanto necessario:

- ricorrere per quanto possibile all'aerazione naturale;
- areare frequentemente;
- areare adeguatamente.

È inoltre opportuno evitare, durante il ricambio naturale dell'aria, l'instaurarsi di situazioni di disagio (correnti d'aria o freddo/caldo eccessivo) per il personale e gli utenti. Pertanto si consiglia, dove possibile, di migliorare la disposizione delle postazioni di lavoro/banchi per assicurare che gli occupanti non siano direttamente esposti alle correnti d'aria o al freddo/caldo eccessivo durante le operazioni di areazione dei locali.

Nel periodo invernale, dove la differenza di temperatura tra l'interno e l'esterno è più marcata, possono bastare pochi minuti di apertura per fornire il ricambio della stessa quantità d'aria del periodo estivo, che necessita di tempi più lunghi.

È inoltre importante ricordare che il tempo necessario per cambiare l'aria in una stanza dipende:

- Dalla forma della finestra: quelle a battente consentono un ricambio più veloce rispetto a quelle a ribalta;
- Dalla stagione: in inverno la differenza di temperatura tra interno ed esterno riduce il tempo necessario al ricambio;
- Dalla presenza di vento, che favorisce il ricambio d'aria;
- Dalla corrente d'aria che si riesce a creare nella stanza aprendo porte e finestre contemporaneamente.

Tempi indicativi necessari per il ricambio d'aria di un locale, in relazione alla tipologia di finestre, all'apertura delle porte e ai tempi di apertura (tratto da: ENEA, Scuola in Classe A)

Il tempo necessario a cambiare l'aria in una stanza dipende:

- *dalla forma della finestra, quelle a battente consentono un ricambio più veloce rispetto alle finestre a ribalta;*
- *dalla stagione, in inverno la differenza di temperatura tra interno ed esterno riduce il tempo necessario;*
- *dalla presenza di vento, che favorisce il ricambio dell'aria,*
- *dalla corrente d'aria che si riesce a creare nella stanza aprendo porte e finestre contemporaneamente.*

Indicativamente :

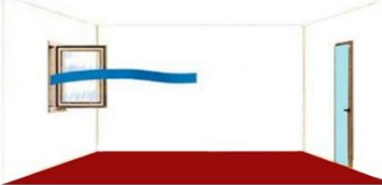

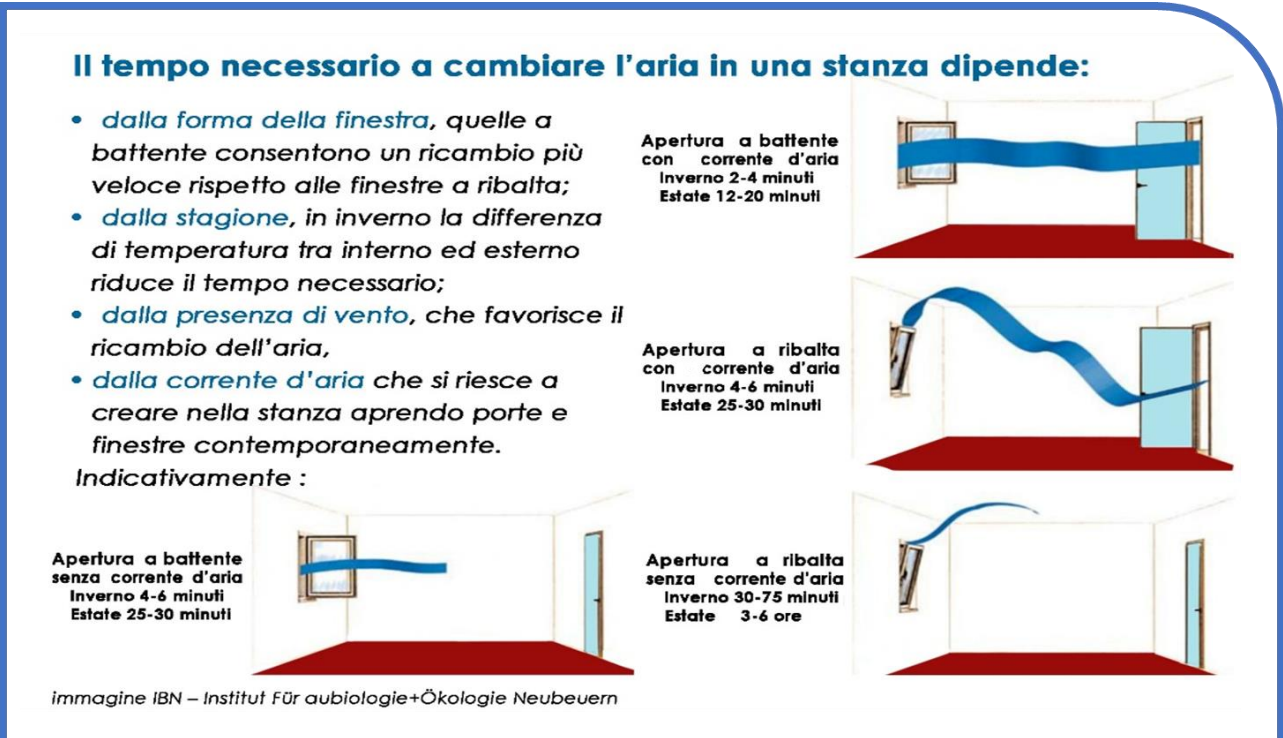
<p>Apertura a battente senza corrente d'aria Inverno 4-6 minuti Estate 25-30 minuti</p> 	<p>Apertura a ribalta senza corrente d'aria Inverno 30-75 minuti Estate 3-6 ore</p> 
--	--

immagine IBN – Institut Für aubiologie+Ökologie Neubeuern



REGOLE PER ARIEGGIARE LE AULE

1. Arieggiare il mattino, prima delle lezioni, quando l'aria è meno inquinata dal traffico veicolare, soprattutto quando l'edificio è collocato in una zona urbana o extra-urbana trafficata.
2. Arieggiare lungo tutta la giornata, aprendo le finestre regolarmente, per non meno di 5 minuti, più volte al giorno e con qualsiasi tempo, ad ogni cambio insegnante, durante l'intervallo e dopo la pulizia dell'aula.
3. Con temperatura mite tenere le finestre per quanto possibile sempre aperte.
4. Arieggiare aprendo sempre le finestre completamente (ove possibile, tenendo conto anche delle condizioni di sicurezza).
5. Con finestre apribili sia ad anta battente che a ribalta, aprire a battente perché il ricambio d'aria è maggiore.
6. Per rinnovare l'aria più velocemente, creare una corrente d'aria aprendo la porta dell'aula e le finestre, sia in aula che nel corridoio. Altrimenti, se non è possibile aprire le finestre del corridoio, arieggiare tenendo chiusa la porta dell'aula e ricordare che così occorre più tempo per il ricambio d'aria.
7. Ricordare che il tempo di ricambio aria è minore se l'aula è vuota.
9. Durante la giornata sfruttare le pause brevi (cambio d'ora ad es.) o lunghe (es. trasferimento alunni da aula a palestra) per areare bene parzialmente o totalmente.

(adattato da "Arieggiare correttamente l'aula scolastica" - Campagna per migliorare la qualità dell'aria nelle scuole svizzere - Ufficio federale della Sanità pubblica UFSP)

E' disponibile sul sito dell'Ufficio federale della Sanità pubblica UFSP un'applicazione web che permette di simulare, essendo noti alcuni parametri dimensionali e di attività/occupazione, la qualità dell'aria presente in un'aula scolastica e stampare piani di ventilazione individuali con la prassi di ricambio di aria ottimale per l'aula <https://www.schulen-lueften.ch/it/simaria>

Ventilazione meccanica

Negli edifici dotati di specifici impianti di ventilazione UTA/VMC correttamente progettati, che movimentano aria esterna (outdoor) attraverso motori/ventilatori e la distribuiscono attraverso condotti e griglie/diffusori, laddove i carichi termici lo consentano, questi impianti possono mantenere attivi l'ingresso e l'estrazione dell'aria 24 ore su 24, 7 giorni su 7, anche riducendo i tassi di ventilazione nelle ore notturne e nei fine settimana di non utilizzo dell'edificio e/o gli orari di accensione (es. due ore prima dell'apertura o ingresso dei primi lavoratori, quando sono presenti i lavoratori delle imprese che effettuano l'attività di pulizia e proseguire per altre due ore dopo la chiusura/non utilizzo dell'edificio).

In generale una buona prassi è quella di mantenere lo stesso livello di protezione eliminando, ove è possibile, la funzione di ricircolo dell'aria per evitare l'eventuale trasporto di agenti chimici e biologici (es. batteri, virus, ecc.) accumulati nell'aria, favorendo così anche la riduzione della contaminazione dal virus SARS-CoV-2 e proteggendo gli studenti e i lavoratori, anche a scapito di un minor comfort termico. È ormai noto che moltissimi impianti sono stati progettati con una quota di ricircolo dell'aria (misura esclusivamente legata alla riduzione dei consumi energetici dell'impianto). In tale contesto è chiaramente necessario aumentare in modo controllato l'aria primaria in tutte le condizioni. Si consiglia, dove non è

possibile disattivare tale quota di ricircolo, a causa delle specifiche di funzionamento legate alla progettazione, di far funzionare l'impianto adattando e rimodulando correttamente la quantità di aria primaria necessaria a tali scopi e riducendo la quota di aria di ricircolo.

Considerando sempre le condizioni di sicurezza, è opportuno aprire nel corso della giornata lavorativa finestre e balconi più volte al giorno per aumentare/rafforzare ulteriormente il livello di ricambio dell'aria (effetto diluizione ottenendo quella che viene detta ventilazione combinata). La decisione di operare in tal senso spetta generalmente al responsabile della struttura e al datore di lavoro.

“Documento di indirizzo e orientamento per la ripresa delle attività in presenza dei servizi educativi e delle scuole dell'infanzia”, Decreto Ministeriale 3 agosto 2020, n. 80

Rapporto ISS COVID-19 n. 58/2020 - “Indicazioni operative per la gestione di casi e focolai di SARS-CoV-2 nelle scuole e nei servizi educativi dell'infanzia”. Versione del 28 agosto 2020

Rapporto ISS COVID-19 n. 33/2020 - “Indicazioni sugli impianti di ventilazione/climatizzazione in strutture comunitarie non sanitarie e in ambienti domestici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2”. Versione del 25 maggio 2020

Rapporto ISS COVID-19 n. 5/2020 - “Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2”. Versione del 18 aprile 2021

Indicazioni strategiche ad interim per preparedness e readiness ai fini di mitigazione delle infezioni da SARS-CoV-2 in ambito scolastico (a.s. 2022 -2023) Versione 5 agosto 2022