



VADEMECUM PER LA CORRETTA AERAZIONE NATURALE DELLE AULE SCOLASTICHE

Il presente Vademecum è stato redatto con lo scopo di fornire utili indicazioni per un regolare ed efficace ricambio d'aria naturale nelle aule, (in assenza di idoneo impianto meccanico di ricambio aria, funzionante) in modo da favorire la diluizione degli inquinanti chimici, fisici e biologici, migliorando le condizioni generali di salubrità dell'aria ed al contempo riducendo la possibilità di contaminazione da batteri e virus sospesi in aerosol come ad esempio il Covid-19.

IL TEMPO NECESSARIO PER CAMBIARE L'ARIA IN UN LOCALE DIPENDE DA:

- metodo di apertura dell'infixo**, le finestre ad anta/battente o scorrevole consentono un ricambio più veloce rispetto alle finestre a ribalta (vasistas);
- stagione**, in inverno la differenza di temperatura tra interno ed esterno riduce il tempo necessario;
- presenza di vento**, il vento favorisce il ricambio d'aria più velocemente;
- corrente d'aria, che si riesce a creare nella stanza adottando il metodo della ventilazione incrociata/contrapposta (CROSS VENTILATION)**, aprendo porte e finestre (almeno due ante per ogni aula scelte tra le più distanti tra loro), la porta dell'aula e una porta o finestra nel corridoio.

	VENTILAZIONE SENZA CORRENTE D'ARIA <i>finestre aperte, porta chiusa</i>
	Tempo medio necessario al ricambio aria: 4-6 minuti in Inverno 25-30 minuti in Estate
	VENTILAZIONE CON CORRENTE D'ARIA <i>Finestre, porta aula aperte e finestre corridoio aperte.</i>
	Tempo medio necessario al ricambio aria: 2-4 minuti in inverno 12-20 minuti in estate
	NEL CASO D'INFISSO A RIBALTA/VASISTAS IL TEMPO DI RICAMBIO ARIA AUMENTA: Ventilazione con corrente d'aria: 4-6 min. in inverno; 25-30 in estate Ventilazione senza corrente d'aria: 30 -75 minuti inverno; 3-4 ore estate

COSA FARE?

TENERE APERTE "LEGGERMENTE" E CONTEMPORANEAMENTE UNA O PIÙ ANTE DELLE FINESTRE DELL'AULA, LA PORTA DELL'AULA E LE FINESTRE/PORTA NEL CORRIDOIO IN MODO INTERMITTENTE O CONTINUO, COME MISURA FINALIZZATA A MANTENERE UN COSTANTE E CONTINUO INGRESSO D'ARIA DI RINNOVO.

DURANTE L'INVERNO SE LA TEMPERATURA ESTERNA E' MOLTO FREDDA E NON E' POSSIBILE LASCIARE APERTE/SEMIAPERTE LE FINESTRE E LE PORTE, ANCHE LEGGERMENTE, RIMODULARE LA FREQUENZA E I PERIODI DI APERTURA DELLE STESSE CHE PER COMPENSARE DEVONO ESSERE PIÙ FREQUENTI, PROGRAMMANDONE L'APERTURA REGOLARMENTE PER CIRCA 2-4 MINUTI, CON IL METODO CON CORRENTE D'ARIA, AERANDO ALMENO NELLE SEGUENTI OCCASIONI: PRIMA DELL'INIZIO DELLE LEZIONI AL MATTINO E AL POMERIGGIO, OGNI 20-30 MINUTI DI LEZIONE, AL CAMBIO INSEGNANTE E ALL'INTERVALLO RICREATIVO.

Se la scuola è limitrofa ad una strada ad intenso traffico, evitare l'apertura delle finestre nei momenti di punta.

ANIDRIDE CARBONICA “CO₂” **INDICATORE DI AMBIENTI CON SCARSI RICAMBI D’ARIA**

La pandemia da Covid-19 ha evidenziato l’efficacia di alcune regole comportamentali per minimizzare le occasioni di contagio: **distanziamento, mascherina, lavaggio delle mani e AERAZIONE DEI LOCALI**.

La riduzione del rischio di contaminazione e diffusione si basa proprio sull’attuazione integrata e organica di queste misure personali e collettive, che rimangono tuttora le più efficaci, nessuna singola misura può ridurre da sola il rischio di contagio.

La corretta aerazione riduce anche la quantità di altri inquinanti quali alcune sostanze dannose che possono essere emesse da arredi, materiali da costruzione, terreno, indumenti prodotti per la pulizia etc, (es. *Polveri fini come PM₁₀ ; PM_{2,5} ; Composti Organici Volatili es. formaldeide; Radon etc*).

Tutti questi inquinanti, se presenti, vengono diluiti/eliminati la mattina con la prima ventilazione all’inizio delle lezioni ed in ogni momento di aerazione naturale e/o con sistemi meccanici delle aule, come idonei impianti di ricambio aria e sistemi di VMC Ventilazione Meccanica Controllata se opportunamente dimensionati e mantenuti nel tempo.

Con la respirazione rilasciamo Anidride Carbonica CO₂ e molteplici sostanze odorose. *Starnutando, tossendo e parlando* emettiamo anche micro-gocce (*Droplets*) nell’aria disperdendo microorganismi come Batteri e Virus, che possono contagiare le persone.

Nei locali chiusi con presenza di persone il livello di concentrazione dell’anidride carbonica CO₂ rappresenta un buon indicatore della necessità di ricambiare l’aria indoor.

Le scuole potranno pertanto valutare la possibilità di misurare la concentrazione di CO₂, non perché questa sostanza sia più dannosa di altre, in quanto trattasi di un bio effluente umano, ma perché permette di valutare la necessità di ricambiare l’aria, apportando aria esterna fresca di rinnovo a beneficio di una sicura riduzione di molti inquinanti.

Alti valori di CO₂ e salute: alcuni studi hanno evidenziato una relazione fra esposizione a livelli di CO₂ superiori a 1.000 ppm e tosse secca notturna e/o rinite nei bambini.

Gli studi del chimico Pettenkofer, internazionalmente riconosciuti e considerati come standard, hanno dimostrato che le persone che si trovano in stanze con una concentrazione di CO₂ sotto lo 0,1% (1.000 ppm) si sentono a loro agio, mentre con concentrazioni al di sopra dello 0,2% (2.000 ppm) si sentono chiaramente a disagio, con diminuzione dell’attenzione, della capacità produttiva e del benessere generale.

COSA FARE?

LA SALUBRITÀ DELL’ARIA È GARANTITA SE L’APERTURA DEGLI INFISSI (FINESTRE E/O PORTE) È PROGRAMMATA, aspetto spesso dimenticato da tutti noi che apriamo gli infissi solo al momento in cui percepiamo odore di aria viziata. Programmare l’aerazione con aria esterna di rinnovo permette la diminuzione degli inquinanti chimici, fisici e biologici presenti all’interno.

Se non già presenti, i regolamenti scolastici possono essere redatti/integrati con indicazioni su tempi, modalità e personale identificato per promuovere l’aerazione naturale, indicazioni provenienti da buone prassi per la gestione dell’emergenza pandemica che però è assolutamente auspicabile che vengano standardizzate e mantenute nell’organizzazione scolastica .

Materiale bibliografico di riferimento:

- Rapporto ISS COVID- 19 n.11 del 18/04/2021 “Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell’infezione da Virus Sars-Cov-2;
- Rapporto ISS COVID 19 n.12 del 20-05-2021 “Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell’attuale emergenza COVID-19: ambienti superficiali;
- Rapporto ISTISAN 20/3 Qualità dell’aria negli ambienti scolastici: strategie di monitoraggio degli inquinanti chimici e biologici
- Monografia ISS Luglio 2022 “Monitoraggio della CO₂ per prevenzione e gestione negli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell’infezione da virus SARS-COV-2.”
- La qualità dell’aria nelle scuole e rischi per malattie respiratorie e allergiche, Quadro conoscitivo sulla situazione italiana e strategie di prevenzione. Gruppo Lavoro GARD-ITALIA;
- Qualità dell’aria negli edifici scolastici – Istituto per le Energie Rinnovabili Autore: C. Ugolini; A.M. Belleri;
- Opuscolo “ Scuola in Classe A - Istruzioni per l’uso”, Pubblicato da ENEA 2020;