

“L’Italia fa scuola”: 8 proposte operative per una scuola in salute

Elaborate da SIMA con gli accademici, giuristi e intellettuali pugliesi della Rete “La scuola che vogliamo - scuole diffuse in Puglia” e insieme alla Cattedra UNESCO Educazione alla Salute e Sviluppo Sostenibile dell’Università Federico II.

Le 8 proposte:

1. Promuovere un’ottimale qualità dell’aria in aula è fondamentale per garantire il pieno benessere psico-fisico dei presenti ed ha dimostrato effetti positivi anche sul rendimento scolastico degli alunni. L’attenzione alla qualità dell’aria è tanto più cruciale nel corso dell’emergenza COVID per il proseguimento o la ripresa dell’anno scolastico e va garantita con l’installazione dei sistemi di Ventilazione Meccanica Controllata (VMC) con filtrazione dell’aria in entrata, scientificamente validati. La VMC è eventualmente associabile (ma non sostituibile) all’utilizzo di purificatori d’aria certificati in grado di trattenere particelle sino a 0,1 micron. In particolare, l’installazione di sistemi di filtraggio ad alte prestazioni (prestando attenzione all’adeguata manutenzione dei filtri su base trimestrale/semestrale) in grado di eliminare le polveri sottili, i VOC e gli inquinanti biologici aero-dispersi, dovrebbe essere considerato se l’aria esterna presenta potenziali problemi di inquinamento, almeno in quelle scuole situate nelle vicinanze di strade ad alta intensità di traffico o semafori, porti, ferrovie, aeroporti o aree industriali e aziende agricole.
 - Proprio SIMA ha garantito la supervisione tecnico-scientifica allo studio, realizzato dagli specialisti dell’Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma in collaborazione con Ergon Research, sulla dispersione del virus negli ambienti chiusi. Basandosi su parametri fisici reali è stata riprodotta in 3D la dispersione di goccioline (droplet) e aerosol di droplet formati a seguito di un colpo di tosse nella sala d’aspetto dell’Ospedale. I risultati hanno confermato che i sistemi di VMC svolgono un ruolo determinante nel controllo della dispersione di droplet e aerosol prodotti: per la prima volta è stato scientificamente documentato che il raddoppio della portata dell’aria in entrata tramite sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC), calcolata in metri cubi orari all’interno di una stanza chiusa, riduce la concentrazione delle particelle infette del 99,6% (1).
 - Il microclima dell’aula è il primo fattore chiave che determina un ambiente scolastico sano o malsano ed è influenzato da tre variabili fondamentali: ventilazione, temperatura e tasso di umidità. Le aule sono generalmente affollate, surriscaldate e scarsamente ventilate, con conseguenti possibili aumenti di anidride carbonica (CO₂), che possono già di per sé causare diversi problemi quando le sue concentrazioni superano il valore di 1500 ppm (parti per milione). Per di più, le concentrazioni di CO₂ espirata degli studenti possono essere utilizzate anche come indicatore del rischio di diffusione del coronavirus SARS-COV-2 nel caso in cui siano presenti uno o più casi di COVID-19 all’interno della classe (a breve sarà disponibile uno specifico algoritmo SIMA di immediata interpretazione - Progetto SIMA “APRI”).
 - SIMA e Cattedra UNESCO hanno curato una revisione sistematica di tutte le evidenze disponibili in tema di associazione tra qualità dell’aria e rendimento scolastico ed ha evidenziato le criticità superabili nella scuola post-COVID in un recente articolo su Lancet Public Health (2).

- Sulla base delle linee guida dell'OMS e della Commissione europea per la qualità dell'aria indoor, SIMA e Cattedra UNESCO per l'Educazione alla Salute e Sviluppo Sostenibile dell'Università di Napoli Federico II, hanno pubblicato di recente delle specifiche raccomandazioni valide nel corso dell'emergenza COVID-19 (3).
2. L'adozione di protocolli e misure per il monitoraggio della qualità dell'aria dovrebbe essere incoraggiata in ogni scuola, prevedendo la figura di un responsabile ad hoc. Negli USA, l'Environmental Protection Agency (EPA) ha già stabilito da molti anni standard specifici e un team di lavoro stabile, adottando Linee Guida di riferimento per la qualità dell'aria indoor nelle scuole. Normalmente, nelle scuole USA sono presenti referenti per la qualità dell'aria (o almeno vi sono a livello provinciale) e ciò potrebbe o dovrebbe essere replicato anche in Italia. Gli insegnanti e il personale scolastico dovrebbero essere informati che una scadente qualità dell'aria ha un impatto sia sulla salute degli alunni che sul loro rendimento scolastico. Oltre a sistemi di VMC che garantiscono adeguato e continuo ricambio d'aria, è utile installare anche termostati in ciascuna aula per monitorare la temperatura (ed eventualmente anche il tasso di umidità che idealmente dovrebbe essere del 45% - 55%) ed evitare surriscaldamenti o aria secca. Campagne di monitoraggio dovrebbero essere eseguite annualmente per valutare la concentrazione media indoor di Radon e PM 2.5 / PM10, sotto la supervisione di esperti o in collaborazione con le Aziende Sanitarie Regionali / Locali. All'interno delle aule possono inoltre essere installati dispositivi di monitoraggio in tempo reale di parametri rappresentativi della qualità dell'aria indoor e sovraffollamento, con eventuale segnalazione di raggiungimento di soglie di criticità che richiedono l'adozione di misure di ottimizzazione (attivare i dispositivi di ventilazione meccanica, ecc.).
 3. È necessario adottare norme più restrittive rispetto a quelle attualmente vigenti, per evitare il sovraffollamento delle classi senza consentire deroghe (nemmeno in base alla metratura delle aule), a partire dal rendere stabile lo sdoppiamento delle classi attuato durante l'emergenza COVID per il solo anno scolastico in corso. Idealmente non dovrebbe essere mai superato, anche per le indubbie positive ricadute pedagogiche, il numero massimo di 20 alunni per classe, da ridurre ulteriormente in caso siano presenti uno o più alunni con gravi disabilità.
 4. È necessario ottimizzare gli orari di ingresso/uscita e adeguare il tempo scuola. Nelle Regioni in cui le attività scolastiche in presenza proseguono con l'obbligo di indossare le mascherine da parte dei bambini di 6-12 anni, si prenda in considerazione la riduzione del tempo scuola a 45 minuti per il computo di ogni ora di lezione, come già previsto per la didattica a distanza (per impedire uno sforzo prolungato degli alunni davanti agli schermi), dedicando gli ultimi 15 minuti a garantire un adeguato ricambio d'aria, laddove la scuola fosse ancora sprovvista di sistemi di Ventilazione Meccanica Controllata e/o di purificazione dell'aria. Infatti, al pari dell'esposizione continuativa ai monitor, anche il dover indossare una mascherina per molte ore consecutive non è di certo ottimale per la salute psico-fisica dei giovanissimi, come sperimentiamo purtroppo anche noi adulti sul posto di lavoro. La riduzione oraria a 45 minuti è l'unica misura a costo zero oggi a disposizione immediata dei dirigenti scolastici nell'ambito dell'autonomia scolastica in accordo con gli uffici scolastici regionali e provinciali, mantenendo inalterato l'orario scolastico (45 minuti di lezione + 15 minuti di ricambio aria, lasciando gli alunni distanziati) o derogando al vincolo di recupero orario con riduzione del tempo scuola, visto lo stato emergenziale. Inoltre, gli orari di ingresso e uscita vanno scaglionati per non creare assembramenti in loco e - a monte - sui mezzi di trasporto.

5. È necessario affrontare il problema del sovraffollamento dei trasporti pubblici, sia legato allo spostamento dei pendolari per motivi di lavoro che degli studenti. Uno studio condotto a Wuhan ha dimostrato come la presenza di viaggiatori positivi al SARS-COV2 sugli autobus possa tradursi in un incremento del rischio di ben 11 volte rispetto a un autobus senza positivi, evidenziando al contempo che la probabilità di contagio non è influenzata dalla vicinanza ai soggetti infetti ma da variabili legate ai flussi di ventilazione che si creano all'interno dell'autobus (4). SIMA ha evidenziato prima dei CDC che il distanziamento di 1-2 metri in molte condizioni non è sufficiente (5). E' ragionevole pensare a soluzioni che possano coinvolgere il settore privato per affrontare il problema del sovraffollamento dei trasporti pubblici, mobilitando dalle autorimesse in cui sono fermi i circa 23.000 autobus da noleggio (secondo il censimento dell'ANAV), che il blocco della mobilità turistica ha quasi del tutto lasciati inutilizzati, da integrare eventualmente col parco autobus militare. Inoltre è consigliabile mantenere sui mezzi pubblici una capienza del 50% se questi sono dotati di sistemi di aspirazione/filtrazione aria scientificamente validati e la cui portata/h sia adeguatamente parametrata al volume in m3 di ogni tipologia di mezzo. Resta non derogabile il mantenimento del distanziamento di sicurezza e l'uso della mascherina.
6. E' utile prevedere come in ogni comparto lavorativo l'esecuzione e la ripetizione ogni 15 giorni dei Test rapidi più affidabili a nostra disposizione, che ad oggi sembrano essere i tamponi antigenici rapidi, senza escludere le potenzialità dei più maneggevoli test salivari (soprattutto nei bambini). Nel comparto scuola questa attività cadenzata di test rapidi dovrebbe riguardare tutto il personale docente e non docente ma anche gli studenti o continueremo a chiudere intere classi o plessi scolastici. Idealmente, ogni 15 giorni tutti i docenti e gli studenti dovrebbero essere ritestati, istituendo un presidio sanitario in ogni scuola, anche con l'aiuto della sanità militare e del volontariato sociale del settore o anche avvalendosi di servizi privati. Al punto in cui siamo è ragionevole mettere in campo strategie pro-attive con l'esecuzione e la ripetizione dei Test rapidi avviando progetti pilota per giungere a identificare i migliori modelli operativi e la tipologia di test più utili.
7. La salubrità delle scuole deve diventare questione prioritaria. Gli edifici scolastici dovrebbero essere circondati da spazi verdi e alberi ove possibile, al fine di creare una "barriera verde" verso le fonti esterne di inquinanti. Inoltre, piante specificamente in grado di assorbire diversi contaminanti interni (es. formaldeide, toluene, benzo-a-pirene, ecc.) potrebbero essere posizionate nelle aule agendo come filtri naturali, al fine di migliorare la qualità dell'aria. Attrezzature come fotocopiatrici e stampanti che producono particolato e composti organici volatili (VOC) devono essere collocate fuori dall'aula. I materiali scolastici contenenti sostanze chimiche o tossiche (es. cianoacrilato, piombo, cadmio, nichel, ecc.) dovrebbero essere evitati. La ristrutturazione degli edifici scolastici dovrebbe essere favorita quando possibile, dando priorità alla rimozione dell'amianto (solo da ditte autorizzate), e prestando attenzione all'uso di vernici o mobili resistenti all'acqua che possono rilasciare molecole pericolose (es. toluene, benzene, xileni, etilbenzene), nonché a potenziali fonti di composti pericolosi per la vita come il monossido di carbonio (ovvero gli impianti di riscaldamento, che devono essere sottoposti a manutenzione annuale ed essere sempre collocati in locali caldaie separati dall'edificio scolastico principale). Il fumo di sigaretta deve essere evitato all'interno delle scuole (in aule, bagni, atri) e negli spazi circostanti. L'igiene personale degli studenti deve essere incoraggiata (lavarsi le mani, usare igienizzanti) e le superfici dei banchi e delle sedie, così come il materiale didattico, devono essere pulite ogni mattina. Le aule, i bagni e gli spazi comuni devono essere igienizzati ogni giorno; durante la pulizia delle aule, le finestre dovrebbero essere tenute aperte

o i sistemi di VMC dovrebbero essere attivati, al fine di ridurre efficacemente le concentrazioni degli inquinanti aero-dispersi.

8. Cruciale è anche implementare percorsi di formazione per docenti nell'ambito della pedagogia della salute e innovazione didattica. Per essere efficaci, gli interventi di prevenzione devono aumentare la motivazione degli studenti verso un'interiorizzazione personale delle conoscenze in tema di salute e sviluppare nei giovani un pensiero critico sulle conseguenze dannose dei comportamenti a rischio più comuni. Gli educatori dovrebbero ricevere una formazione adeguata sui determinanti sociali e ambientali della salute e sulle metodologie didattiche partecipative che consentano loro di coinvolgere gli studenti a impegnarsi nell'adottare stili di vita sani (apprendimento cooperativo, giochi di ruolo e tutte le altre metodologie didattiche ben descritte nelle Indicazioni Nazionali per la Scuola del primo e secondo ciclo emanate dal MIUR). Secondo il documento di Policy Integrate per la scuola che promuove salute, "La scuola diviene un "ambiente favorevole alla salute" utilizzando metodologie partecipative attraverso azioni di natura educativo/formativa (attività curriculare, life skills education), sociale (ascolto, collaborazione, partecipazione), organizzativa (incremento delle opportunità di adottare comportamenti salutari nel contesto scolastico: sana alimentazione nelle mense, spuntini e merende, stile di vita attivo tramite attività fisica curricolare ed extracurricolare, "pedibus", "bike to schools", adattamento degli spazi, ambiente libero dal fumo) e di collaborazione con altri soggetti della comunità locale.

Bibliografia:

- 1) Borro Luca, Lorenzo Mazzei, Massimiliano Raponi, Prisco Piscitelli, Alessandro Miani, and Aurelio Secinaro. "The Role of Air Conditioning in the Diffusion of Sars-CoV-2 in Indoor Environments: a First Computational Fluid Dynamic Model, based on Investigations performed at the Vatican State Children's Hospital." *Environmental Research* (2020): 110343.
- 2) Colao Annamaria, Prisco Piscitelli, Manuela Pulimeno, Salvatore Colazzo, Alessandro Miani, and Stefania Giannini. "Rethinking the role of the school after COVID-19." *The Lancet Public Health* (2020).
- 3) Pulimeno Manuela, Prisco Piscitelli, Salvatore Colazzo, Annamaria Colao, and Alessandro Miani. "Indoor air quality at school and students' performance: Recommendations of the UNESCO Chair on Health Education and Sustainable Development & the Italian Society of Environmental Medicine (SIMA)." *Health Promot* 10, no. 3 (2020): 2.
- 4) Shen Y, Li C, Dong H, et al. Community Outbreak Investigation of SARS-CoV-2 Transmission Among Bus Riders in Eastern China. *JAMA Intern Med*. Published online September 01, 2020.
- 5) Setti Leonardo, Fabrizio Passarini, Gianluigi De Gennaro, Pierluigi Barbieri, Maria Grazia Perrone, Massimo Borelli, Jolanda Palmisani, Alessia Di Gilio, Prisco Piscitelli, and Alessandro Miani. "Airborne transmission route of COVID-19: why 2 meters/6 feet of inter-personal distance could not Be enough." *Int Journal Env Res Public Health* (2020): 2932.