

PROGETTO CCM

Esposizione ad inquinanti indoor: linee guida per la valutazione dei fattori di rischio in ambiente scolastico e definizione delle misure per la tutela della salute respiratoria degli scolari e degli adolescenti (*Indoor-School*)

Efficacia dell'intervento educazionale

Luigia Brunetti, Valentina Tranchino

UO 3 Istituto/Dipartimento Clinica Pediatrica "Trambusti"
Dipartimento di Scienze Biomediche ed Oncologia Umana
Azienda Ospedaliero Universitaria Consorziale Policlinico di Bari

OBIETTIVO

- ▶ Il terzo obiettivo del progetto Indoor-School è l'implementazione attiva delle linee d'indirizzo sul controllo dei rischi indoor per malattie respiratorie e allergiche nelle scuole (50% delle scuole soggette a intervento, 50% non soggette a intervento) e la valutazione del risultato ottenuto esaminando, mediante nuova somministrazione di questionario e monitoraggio ambientale a distanza di 12 mesi, le differenze tra campione di studio e campione di controllo dopo l'intervento di diffusione delle linee guida.

PROTOCOLLO D'INTERVENTO

▶ ha previsto l'elaborazione di raccomandazioni schematiche a partire dai dati relativi alla qualità dell'aria ottenuti

- ▶ dal rilevamento ambientale
- ▶ dai questionari per insegnanti
- ▶ dai questionari genitori
- ▶ dai questionari alunni

al fine di verificare e promuovere l'implementazione di efficaci misure di mantenimento della qualità dell'aria e, dove fosse opportuno, di eventuali misure correttive.

PROGRAMMA DI PREVENZIONE AMBIENTALE

- ▶ Eliminazione dell'esposizione a fumo di tabacco attivo e passivo
- ▶ Eliminazione delle fonti di allergeni
- ▶ Riduzione, in tutti gli ambienti scolastici, dell'esposizione a inquinanti chimici, fisici e biologici
- ▶ Protocolli operativi per le operazioni di pulizia e manutenzione degli edifici, ivi compresi gli spazi esterni e il verde scolastico
- ▶ Verifica regolare del funzionamento e della manutenzione degli impianti di riscaldamento, aerazione o condizionamento
- ▶ Formazione del personale scolastico, degli studenti e delle famiglie

SELEZIONE DELLE SCUOLE - INTERVENTO

- ▶ Le scuole soggette a intervento sono state selezionate tramite l'assegnazione di un punteggio riferito all'anno di costruzione della scuola, vicinanza al traffico e ad alcuni parametri ambientali misurati (PM, temperatura, umidità relativa, CO₂).
- ▶ L'intervento si è articolato in tre punti:
 1. Intervista al Dirigente scolastico sullo stato di attuazione e fattibilità delle raccomandazioni proposte dalle linee d'indirizzo ministeriali.
 2. Incontri formativi
 3. Fornitura di un aspirapolvere con filtro ad alta efficienza (HEPA) con indicazione di utilizzarlo almeno una volta alla settimana.

INTERVISTA AI DIRIGENTI

Al Dirigente sono state esposte e spiegate in dettaglio tutte le misure di prevenzione suggerite dalle linee d'indirizzo ministeriali e per ognuna di queste è stato chiesto:

- ▶ Se fossero **applicabili** nella scuola (Si-No)
- ▶ Se fossero **già in atto** nella scuola (Si-No)
- ▶ Se ritenute **utili** (scala Likert totalmente disaccordo ↔ d'accordo)
- ▶ Quali **risorse** (economiche, strumentali e/o umane) utili a metterle in pratica sono **disponibili** all'interno della scuola (risposta aperta)
- ▶ Quali altre **risorse** (economiche, strumentali e/o umane - interne o esterne alla scuola) sarebbero **necessarie** per metterle in pratica (risposta aperta)
- ▶ Quali fattori ne **ostacolano** la messa in pratica (risposta aperta)
- ▶ Se ritiene che sarebbe implementabile con il **nostro supporto** (per la stesura del regolamento e/o interventi di formazione) (risposta aperta)

RISULTATI INTERVISTA DIRIGENTI

riduzione di allergeni e inquinanti

- ▶ l'esposizione a **fumo di tabacco** attivo e passivo è stata **eliminata** secondo la legge 3/2003 sulla Regolamentazione del divieto di fumo. La maggior parte delle scuole (83%) presta attenzione alla corretta manutenzione degli impianti di riscaldamento ed all'eliminazione di infiltrazioni d'acqua (88%).
- ▶ L'88% delle scuole inoltre acquisisce le **informazioni mediche** per i bambini a rischio e appronta piani di azione personalizzati per ciascun bambino

Linee guida – Misure generali per la scuola	N	%
Eliminazione esposizione a fumo di tabacco attivo e passivo	24	100%
Assicurare una corretta manutenzione degli impianti di riscaldamento, ventilazione o condizionamento	20	83%
Eliminare le infiltrazioni d'acqua e riparare immediatamente eventuali perdite d'acqua negli interni	21	88%
Acquisizione delle informazioni mediche per i bambini a rischio e approntamento di piani di azione personalizzati	21	88%

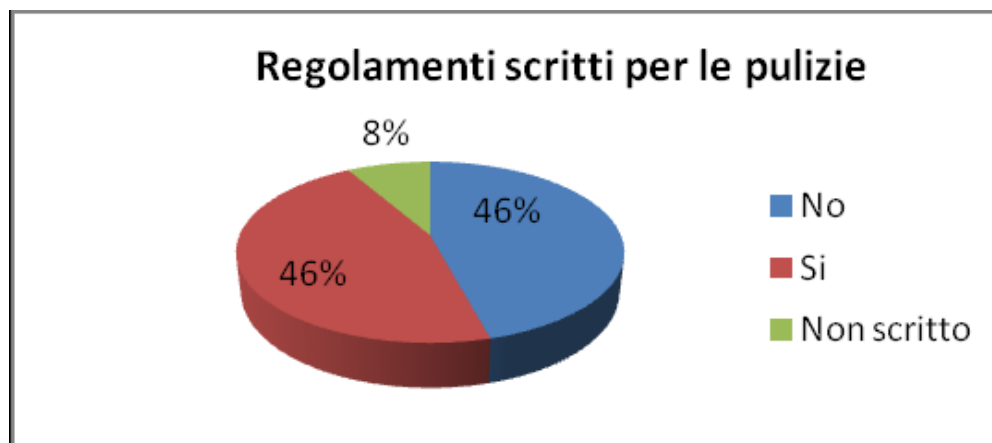
RISULTATI INTERVISTA DIRIGENTI misure inerenti le classi

- ▶ la maggior parte delle scuole le ha già applicate.
- ▶ Alcune misure sono più difficili da applicare, in quanto non considerano la normale attività scolastica, come per esempio “Evitare l'accumulo di libri e giornali” (applicato dal 50% delle scuole) e “Limitare la presenza di armadietti” (54%), o necessitano di fondi extra che la scuola non ha a disposizione.

Linee guida – Misure inerenti le classi	N	%
Favorire sempre la ventilazione e il ricambio dell'aria	19	79%
Evitare carta da parati/tappeti/moquette/tendaggi Usare tende lavabili e lavarle almeno una volta al mese	20	83%
Evitare l'accumulo di libri e giornali	12	50%
Limitare la presenza di armadietti	13	54%
Appendere i cappotti all'esterno delle aule	13	54%
Plastificare i poster su pareti	5	21%
Evitare in classe piante	20	83%
Temperatura nelle aule intorno ai 18-20°C	18	75%
Non recarsi a scuola con gli stessi abiti venuti a contatto con cani o gatti	6	25%
Evitare la presenza di animali	22	92%
Mantenere umidità < 50%	15	65%
Evitare che nelle classi manufatti in latex	17	71%

RISULTATI INTERVISTA DIRIGENTI pulizie

- ▶ l'80% delle scuole di intervento gestisce le pulizie con personale interno mentre il 20% si rivolge a ditte esterne e quindi, sono meno controllabili.
- ▶ Le linee guida suggeriscono di avere protocolli operativi per le operazioni di pulizia e manutenzione degli edifici, ivi compresi gli spazi esterni e il verde scolastico



RISULTATI INTERVISTA DIRIGENTI

pulizie

- ▶ Le misure generali riguardanti le pulizie sono comunque per la maggior parte già applicate e sono ritenute utili dalla maggior parte dei Dirigenti ad eccezione dell'utilizzo dell'**aspirapolvere HEPA** (applicata solo dal 3% delle scuole), poich non posseduta dalla maggior parte delle scuole.

INCONTRI FORMATIVI/EDUCAZIONALI

- ▶ 56 scuole (per un totale di 141 aule) hanno preso parte a entrambe le fasi dello studio.
- ▶ In **24 scuole (69aule)** è stato effettuato un intervento formativo/educazionale per migliorare la IAQ



INTERVENTO FORMATIVO

- ▶ In ognuna delle scuole selezionate si sono svolti incontri:
 - ▶ con il Dirigente, il Referente alla tutela della salute e sicurezza(RSL), il responsabile della supervisione delle attività di pulizia(DSGA) e gli operatori scolastici, volto a illustrare le proposte dalle linee guida da attuare nella scuola per migliorare i dati della prima campagna e sulle

Perché occuparsi di qualità dell'aria



I bambini sono più vulnerabili degli adulti perché il loro sistema immunitario è ancora immaturo



La somma di inquinanti nell'aria che passano la parte del loro tempo in classe



PROGETTO INDOOR SCHOOL

PROGETTO INDOOR SCHOOL ccm

MIGLIORARE LA IAQ

- ▶ Individuazione dell
- ▶ suggerimenti per p
- ▶ ricambio aria
- ▶ accorgimenti per n
- ▶ nell'aula



INDOORINO

RACCOMANDAZIONI

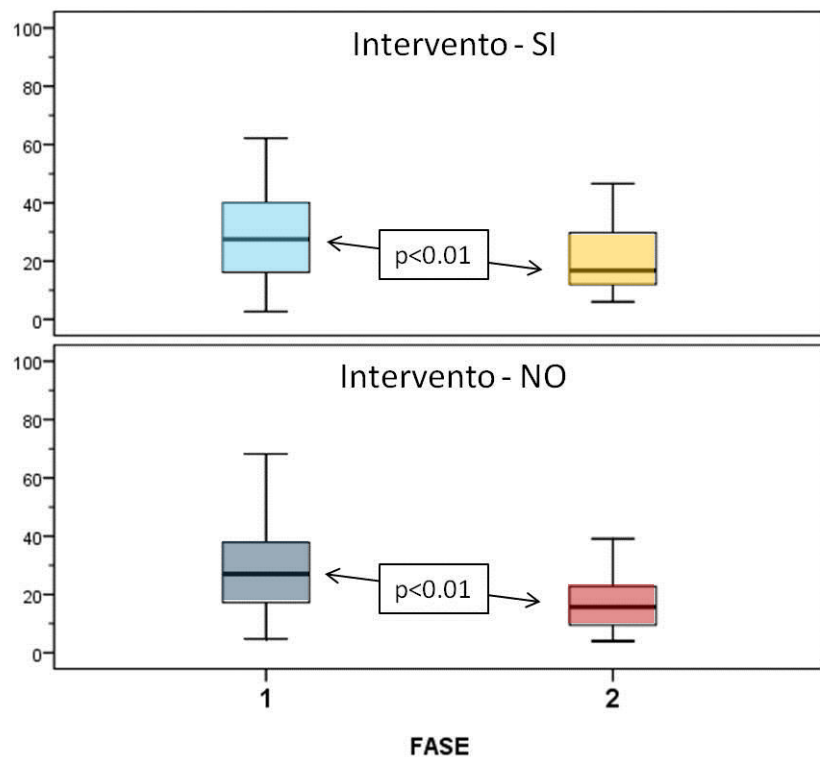
1. Non recarsi a scuola con gli stessi vestiti (e scarpe) usati a casa
2. Riporre libri e giochi in modo da evitare l'accumulo di polvere
3. Arieggiare spesso, evitando i momenti di maggior traffico
4. Vigilare affinché venga rispettato il divieto di fumo
5. Vigilare sull'uso dei prodotti di pulizia in orario di scuola

PROGETTO INDOOR SCHOOL

ccm



INDOOR PM2.5



Concentrazione di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) all'interno delle aule monitorate.

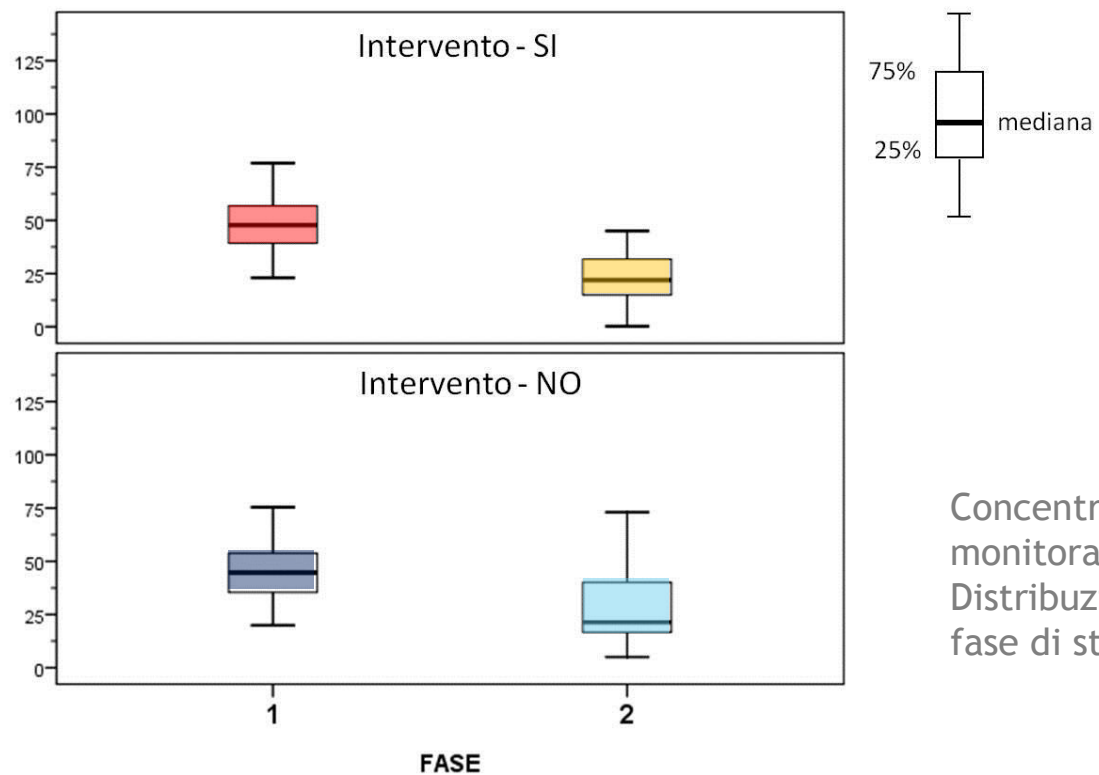
Distribuzione delle medie giornaliere (ore 8-14) per fase di studio e per intervento educativo

- La concentrazione media di PM2.5 è risultata inferiore nella fase 2, rispetto alla fase 1, sia per le scuole dove è stato effettuato l'intervento sia per le scuole dove non è stato effettuato l'intervento
- Nella fase 2 non c'è differenza significativa di livello di PM2.5 tra scuole con intervento e scuole senza intervento.

INDOOR COV

- ▶ Per il **benzene** e **toluene** indoor, non si sono evidenziate differenze significative tra i valori misurati nella prima e nella seconda fase, indipendentemente dall'intervento.
- ▶ la concentrazione media di **formaldeide** è risultata inferiore nella fase 2, rispetto alla fase 1, sia per quanto riguarda le scuole dove è stato effettuato l'intervento (28 vs 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, $p < 0.001$) sia per quanto riguarda le scuole dove non è stato effettuato l'intervento (31 vs 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, $p < 0.001$).
- ▶ Nella fase 2, non c'è differenza significativa di livello di formaldeide tra scuole con intervento e scuole senza intervento.

INDOOR COV



Concentrazione di formaldeide all'interno delle aule monitorate.
Distribuzione delle medie giornaliere (ore 8-14) per fase di studio e per intervento educativo

ALLERGENI

- ▶ I dati relativi agli allergeni sono risultati, in tutte le scuole esaminate, inferiori alle soglie di rischio ufficiali per la sensibilizzazione allergica, stabilite per gli allergeni Der p 1 e Fel di 1 (1-2 μg di allergene per grammo di polvere).
- ▶ Non ci sono differenze significative fra i risultati ottenuti nella prima e nella seconda fase.

CONCLUSIONI

- ▶ sia nelle scuole “casi” sia nelle scuole “controlli” il personale scolastico è rimasto molto interessato ai risultati finali del progetto, manifestando il desiderio di attuare nelle proprie scuole campagne informative ed incontri divulgativi periodici con i genitori e le istituzioni comunali, allo scopo di sensibilizzare tutti al problema della IAQ e di illustrare le linee guida aggiornate sull’argomento.

Grazie per l'attenzione

