



Ministero della Salute

Workshop

**“Inquinamento atmosferico interno e salute nelle scuole
italiane”**

23 Febbraio 2015

**La percezione della salubrità ambientale a scuola e
l'efficacia dell'intervento educativo**

Prof.ssa Luciana Indinnimeo

Dott.ssa Annalisa di Coste

Dipartimento di Pediatria e NPI



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



UMBERTO I
POLICLINICO DI ROMA

OBIETTIVO 3

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.

Il programma doveva sviluppare le seguenti misure:

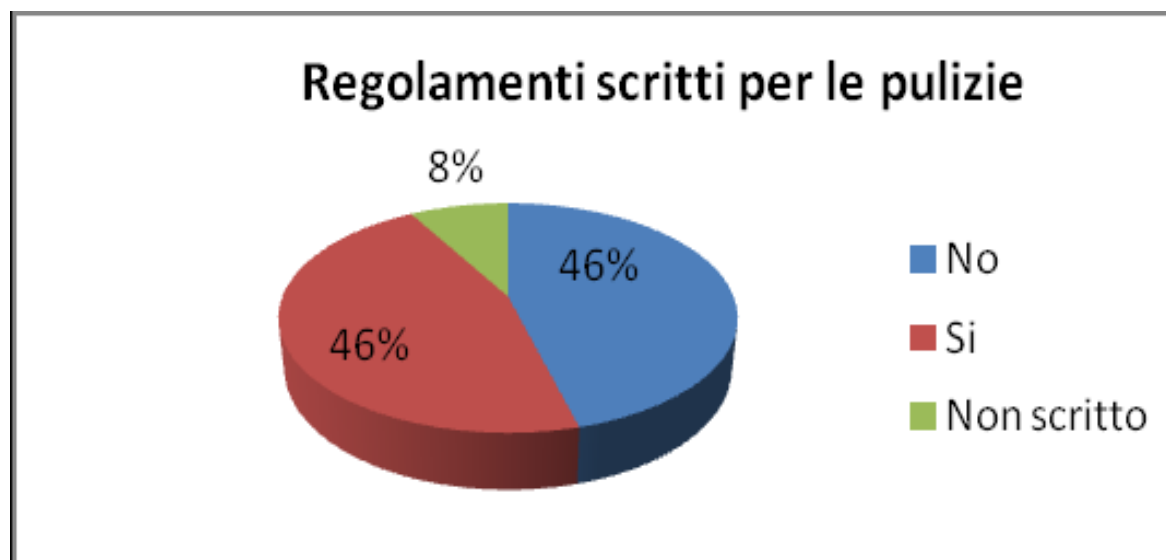
- a) Eliminazione dell'esposizione a fumo di tabacco attivo e passivo**
- b) Eliminazione delle fonti di allergeni**
- c) Riduzione dell'esposizione a inquinanti chimici, fisici e biologici**
- d) Protocolli operativi per le operazioni di pulizia e manutenzione degli edifici, ivi compresi gli spazi esterni**
- e) Verifica regolare del funzionamento e della manutenzione degli impianti di riscaldamento, aerazione o condizionamento**
- f) Formazione del personale scolastico, degli studenti e delle famiglie.**

Nella maggior parte delle scuole sono già applicate le linee guida per la riduzione di allergeni e inquinanti.

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	63%
Evitare che nelle classi manufatti in latex	17	71%

Le linee guida suggeriscono di avere protocolli operativi per le operazioni di pulizia degli edifici, compresi gli spazi esterni e il verde scolastico.

L'80% delle scuole di intervento gestisce le pulizie con personale interno, il 20% si rivolge a ditte esterne.



**il 46% non ha protocolli operativi,
il 46% ha protocolli scritti,
l'8% adotta protocolli non scritti.**

Linee guida – Misure pulizie straordinarie	N	%
Pulizia più accurata durante stagione pollinica	3	13%
Pulizia di telai delle finestre e cornicioni da guano di volatili	15	63%
Programmare sanificazione in caso di presenza di topi, scarafaggi, formiche, mosche, ragni	24	100%

Manca la pulizia più accurata durante la stagione pollinica per evitare il depositarsi negli ambienti interni di quantità significative di allergeni outdoor

Effetti dell'intervento educativo sull' ambiente indoor

56 scuole (per un totale di 141 aule) hanno preso parte a entrambe le fasi dello studio.

In 24 scuole (69 aule) è stato effettuato un intervento formativo/educativo per migliorare la IAQ:

- ✚ suggerimenti per pulizie aule,**
- ✚ ricambio aria,**
- ✚ accorgimenti per minore introduzione di inquinanti nell'aula.**

EFFETTI DELL'INTERVENTO EDUCAZIONALE SULL'AMBIENTE INDOOR

Figura 65 Concentrazione di $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) all'interno delle aule monitorate. Distribuzione delle medie giornaliere (ore 8-14) per fase di studio e per intervento educativo

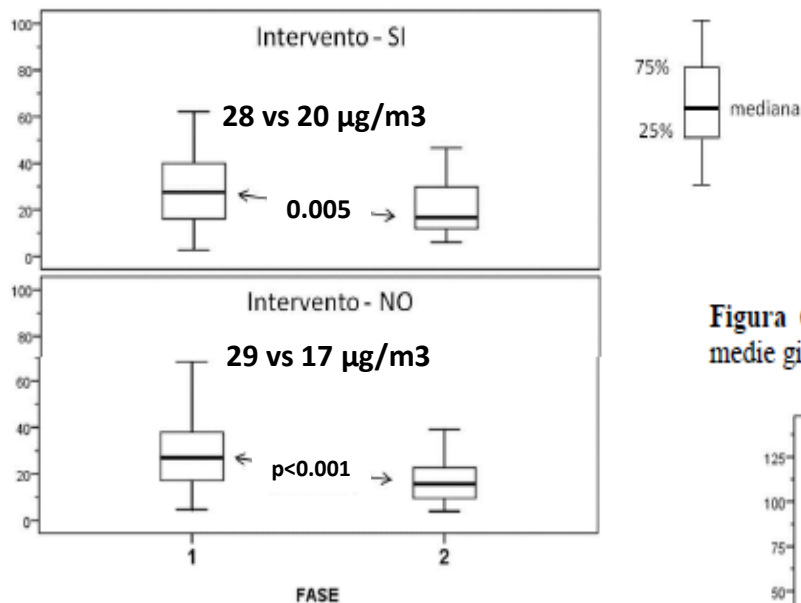
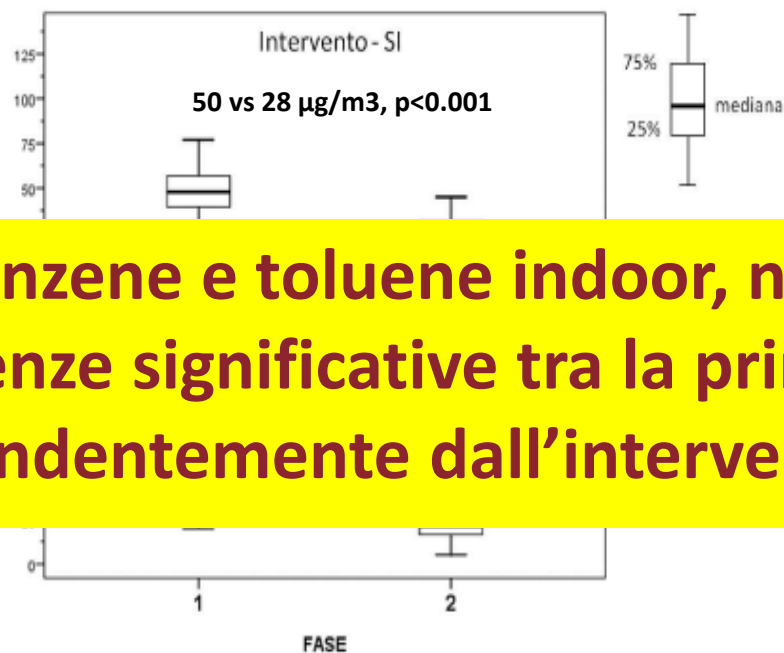


Figura 66 Concentrazione di formaldeide all'interno delle aule monitorate. Distribuzione delle medie giornaliere (ore 8-14) per fase di studio e per intervento educativo



Le concentrazioni di benzene e toluene indoor, non hanno mostrato differenze significative tra la prima e la seconda fase, indipendentemente dall'intervento.

Figura 27 Media della percezione di illuminazione nella scuola da parte dei Dirigenti scolastici (Questionario scuola) e degli alunni (Questionario alunni)

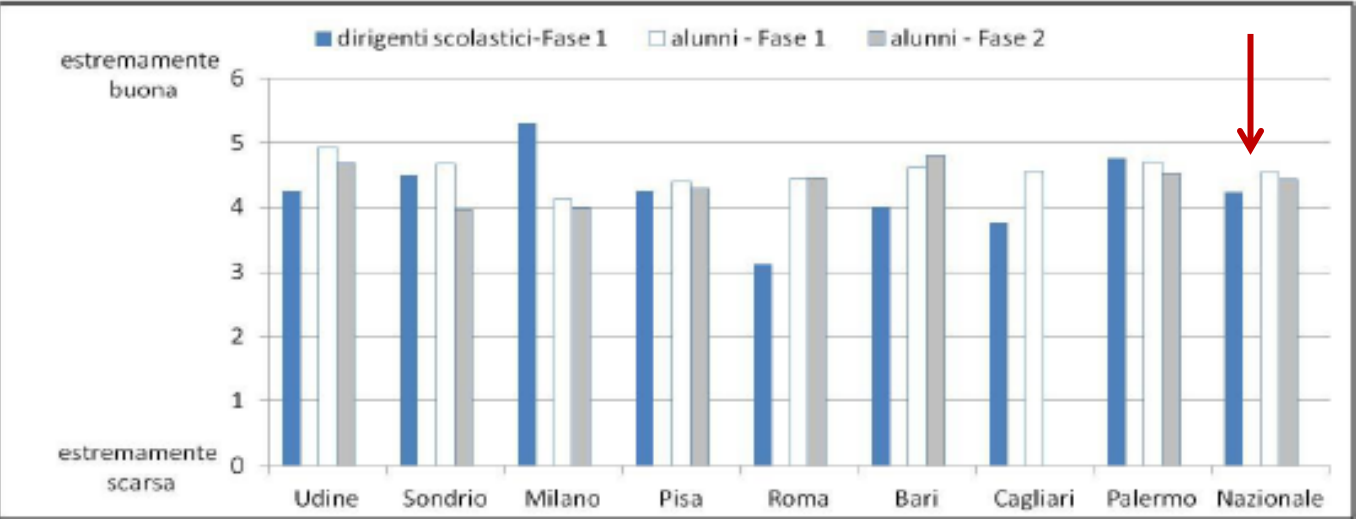


Figura 28 Media della percezione di illuminazione nelle aule monitorate da parte degli insegnanti (Questionario aula)

Nella maggior parte dei casi il dirigente scolastico ritiene l'illuminazione dell'istituto meno adeguata, rispetto al parere di alunni e insegnanti (sia fase 1 che fase 2)

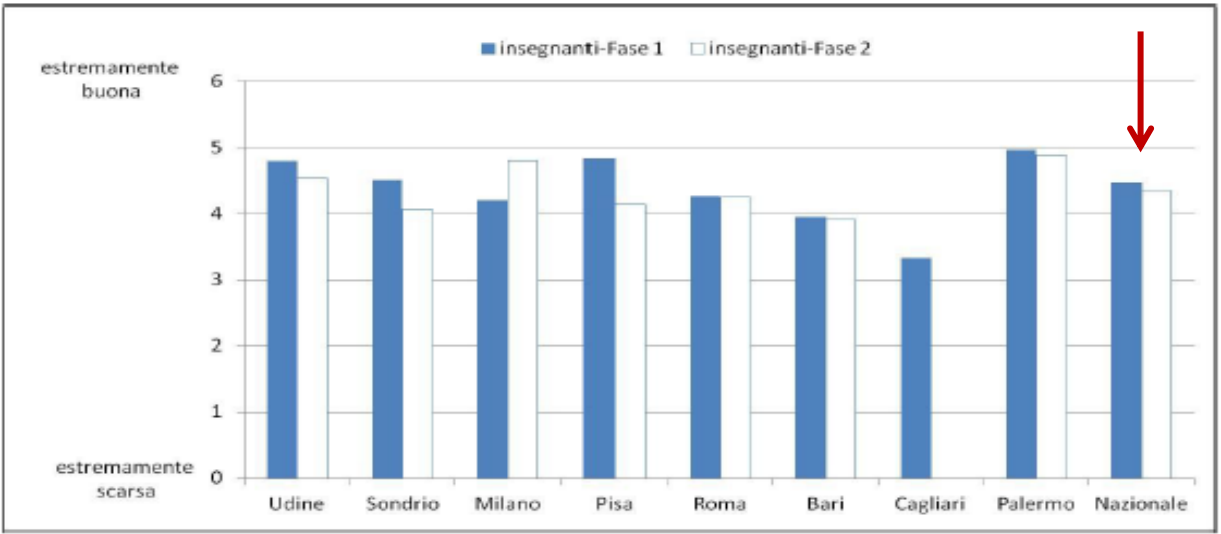
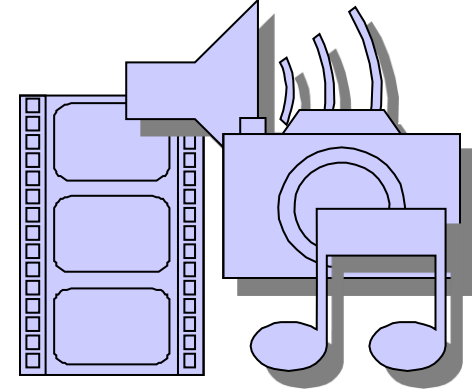


Tabella 34 Percezione del rumore durante le attività scolastiche (0=aula estremamente silenziosa, 6=aula estremamente rumorosa).

Dati da Questionario aula compilato dagli insegnanti e da Questionario alunni

Città	Alunni				Insegnanti			
	FASE 1		FASE 2		FASE 1		FASE 2	
	N/tot	Media±DS	N/tot	Media±DS	N/tot	Media±DS	N/tot	Media±DS
Udine	353/435	3.21 ± 2.02	337/436	3.64 ± 1.51	24/24	2.88 ± 1.92	24/24	2.92 ± 1.72
Milano	371/460	3.11 ± 1.49	296/399	3.07 ± 1.70	20/21	3.25 ± 1.52	18/18	3.00 ± 1.85
Sondrio	75/110	3.31 ± 1.63	58/98	3.64 ± 1.60	6/6	5.17 ± 0.41	5/5	2.00 ± 2.00
Pisa	381/527	3.79 ± 1.63	403/507	3.95 ± 1.57	23/24	2.87 ± 1.71	22/24	2.73 ± 1.20
Roma	342/472	4.07 ± 1.40	188/320	4.40 ± 1.46	23/24	3.17 ± 1.15	16/16	3.00 ± 0.89
Bari	322/554	3.79 ± 1.55	281/319	4.20 ± 1.10	24/24	3.17 ± 0.96	22/22	3.27 ± 0.93
Cagliari	61/113	3.43 ± 1.87	-	-	6/6	3.00 ± 1.41	-	-
Palermo	356/567	3.37 ± 1.63	368/574	3.27 ± 1.61	23/24	2.48 ± 1.59	24/24	2.67 ± 1.55
TOTALE [Mediana, min-max]	2261/3238	3.54 ± 1.67 [4, 0-6]	1931/2653	3.70 ± 1.58 [4, 0-6]	149/153	3.05 ± 1.53 [3, 0-6]	131/133	2.89 ± 1.43 [3, 0-6]



Nella maggior parte dei casi la percezione del rumore durante le attività scolastiche è più elevata negli alunni che negli insegnanti sia nella fase 1 che nella fase 2.

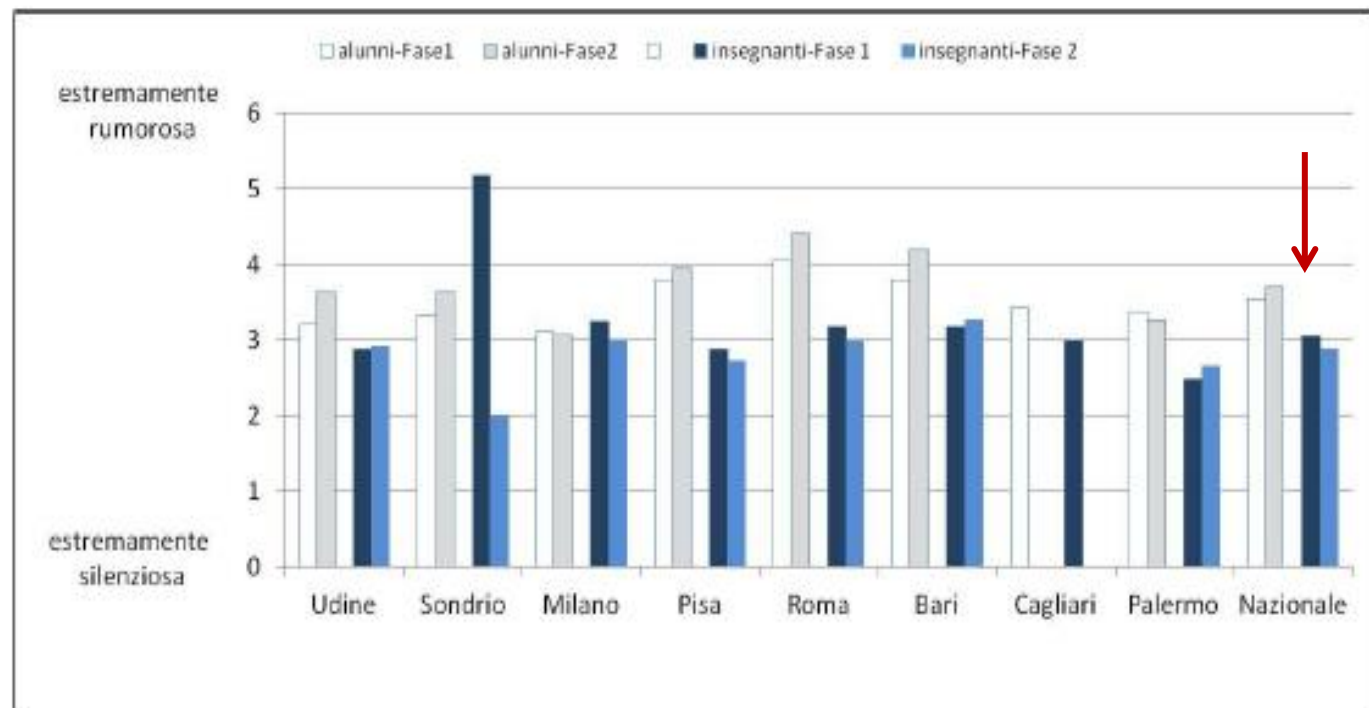
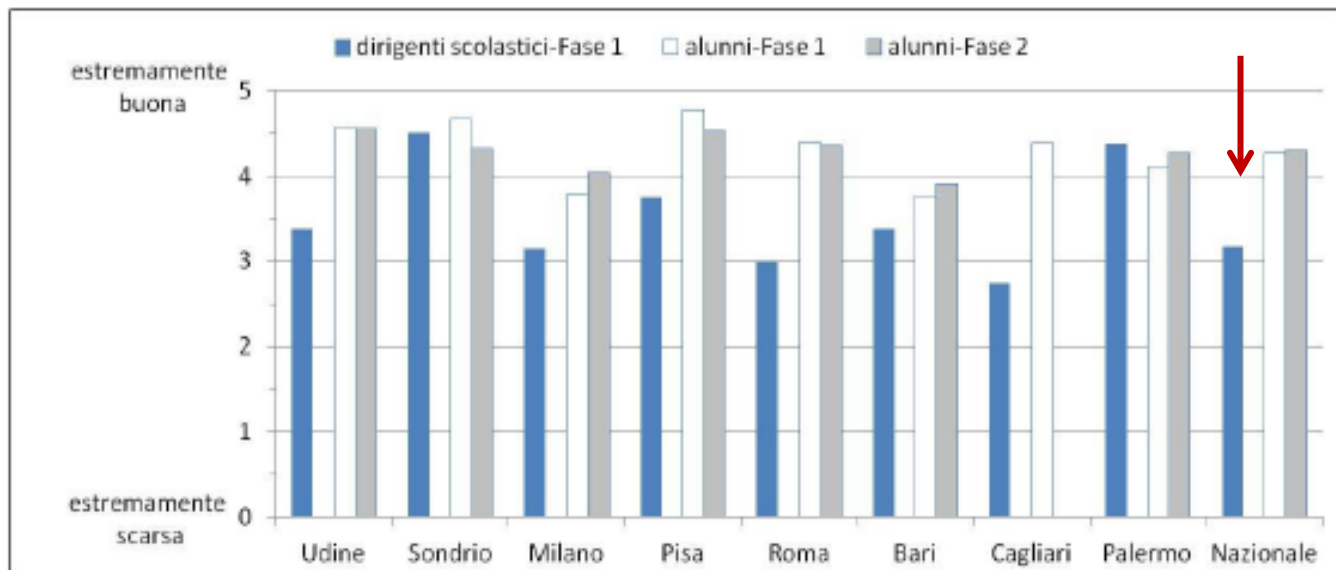


Figura 30 Media della percezione della qualità dell'aria all'esterno della scuola da parte dei Dirigenti scolastici (Questionario scuola) e degli alunni (Questionario alunni)



I dirigenti percepiscono la qualità dell'aria all'esterno della scuola meno buona rispetto agli alunni.

Figura 31 Media della percezione della qualità dell'aria all'interno della scuola da parte dei Dirigenti scolastici (Questionario scuola) e degli alunni (Questionario alunni)

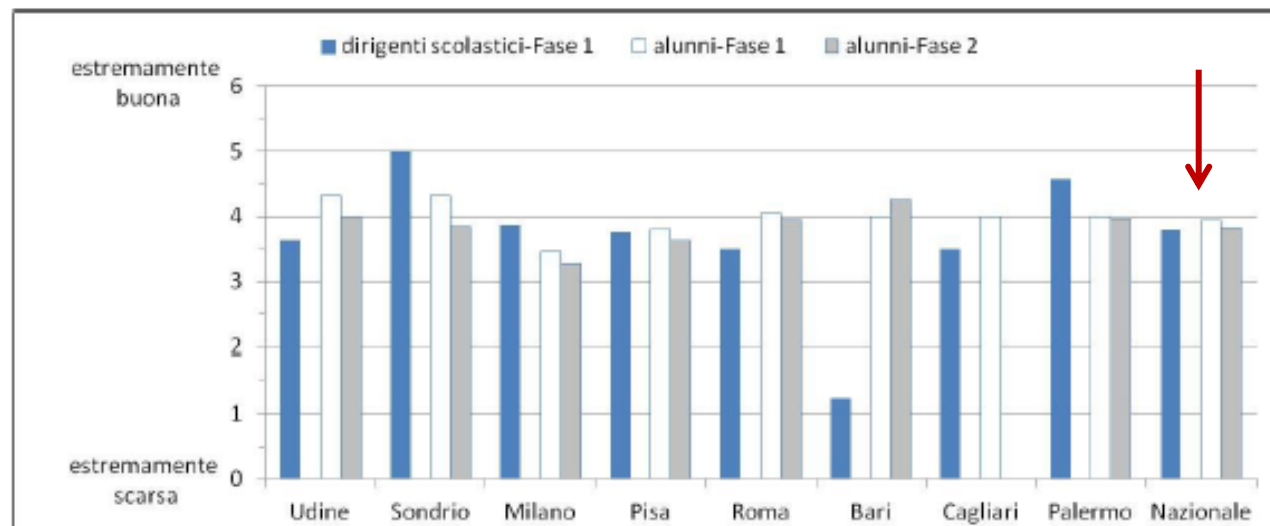
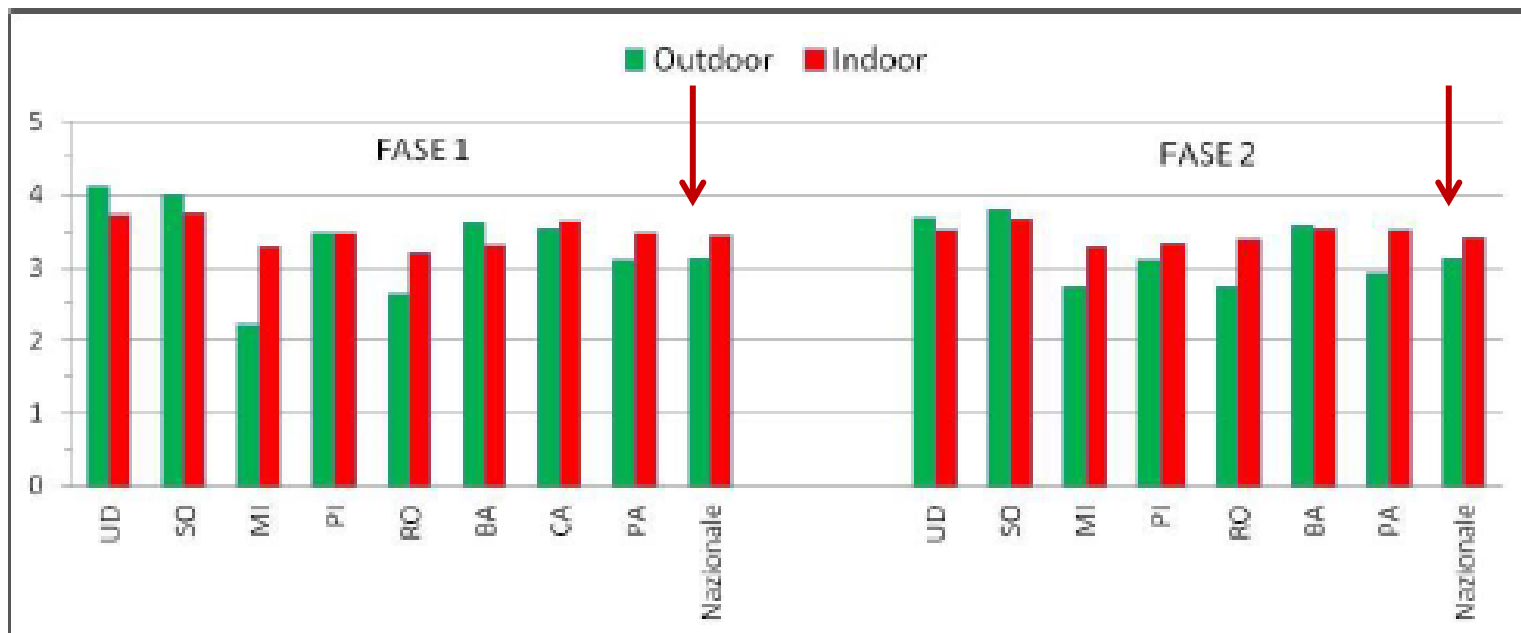
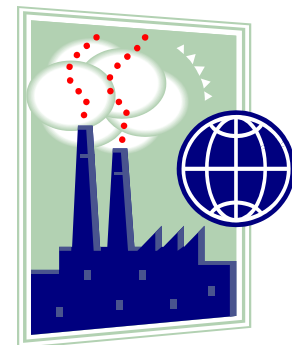


Figura33b Media della percezione della qualità dell'aria all'interno delle aule monitorate da parte degli insegnanti (Questionario aula)



Gli insegnanti percepiscono una qualità dell'aria non soddisfacente , all'interno e all'esterno della scuola, sia nella fase 1 che nella fase 2.



OBIETTIVO 4

Scopo del quarto ed ultimo obiettivo era la disseminazione dei risultati ottenuti attraverso campagne informative, specifiche per i differenti *stakeholder*.

L'Obiettivo 4 era articolato in due attività :

- ✚ Attività 1: campagna di diffusione delle linee guida per la IAQ su tutto il campione di scuole oggetto del programma di lavoro. Ad ogni scuola è stata fornita, in via riservata, una relazione sulla situazione riscontrata unitamente a suggerimenti per affrontare eventuali criticità**
- ✚ Attività 2: relazione finale sui risultati del progetto e trasmissione al Ministero della Salute.**

- E' stata consegnata ai dirigenti scolastici una copia delle Linee d'indirizzo ministeriali per la IAQ.**
- + Sono stati mostrati, scuola per scuola, i risultati delle due fasi di monitoraggio clinico-ambientale cui sono state sottoposte le scuole coinvolte nel progetto, unitamente a suggerimenti per affrontare eventuali criticità.**
 - + Sono stati organizzati localmente un calendario di incontri per la diffusione delle Linee Guida per la IAQ sul campione di scuole partecipanti.**

- ✦ Alcune UO sono riuscite a convogliare i risultati del progetto anche attraverso media che sono stati invitati alla riunione finale.
- ✦ Nel caso della UO di Udine, oltre a varie testate giornalistiche, era presente all'incontro anche l'emittente televisiva Tele Friuli.
- ✦ Le raccomandazioni operative e il trasferimento dei risultati ha superato ampiamente il *target prefissato del 75% del personale scolastico.*

Risultati

La disseminazione capillare delle informazioni relative a leggi e linee guida nonché a prassi e a buona condotta per il mantenimento di una IAQ soddisfacente è possibile ed ha trovato molto recettivi i dirigenti scolastici, gli alunni e i genitori.

Il personale scolastico delle scuole “casi” e delle scuole “controlli” ha manifestato l'intenzione di attuare nelle proprie scuole programmi informativi ed incontri divulgativi periodici sulla IAQ, *per conoscere gli inquinanti, le fonti di produzione, gli effetti sulla salute e le misure da adottare per controllare questi fattori di rischio.*

I Dirigenti hanno suggerito di approfondire in successivi progetti anche *l'aspetto dell'inquinamento acustico e del monitoraggio ambientale delle palestre*

Sarebbe utile valutare nelle scuole la correlazione tra *qualità dell'aria interna, salute e performance scolastica*, tramite indicatori (elaborazione di un questionario)

Scuole amiche degli asmatici

Misure principali da attuare per permettere al bambino con allergia/asma di frequentare un ambiente scolastico salubre e sicuro

- **rendere l'aria pulita riducendo al minimo gli allergeni e gli irritanti che costituiscono fattori di rischio per sintomi respiratori;**
- **permettergli di partecipare a tutte le attività scolastiche educative e ricreative al pari dei compagni;**
- **disporre di personale adeguatamente formato, di farmaci ed altre misure per gestire le emergenze sanitarie.**

Per le Istituzioni:

- ✚ **Campagne di informazione e formazione sulla problematica delle scuole e della IAQ,**
- ✚ **Regolamentazione, anche a livello legislativo, in termini di edilizia scolastica, procedure di pulizia e manutenzione degli edifici.**