

PROGETTO REGIONALE

Qualità dell'Aria negli Ambienti Scolastici

Strutture coinvolte:

Regione Toscana – Settore Prevenzione e Sicurezza nei Luoghi di Vita e di Lavoro (IPN e PISLL)

Azienda USL Toscana Sud Est – Dipartimento della Prevenzione – Area Dipartimentale Prevenzione Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro – Area Dipartimentale Igiene Pubblica e Nutrizione;

Azienda USL Toscana Centro – Dipartimento della Prevenzione – Area Dipartimentale Prevenzione Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro – Area Dipartimentale Igiene Pubblica e Nutrizione;

Azienda USL Toscana Nord Ovest – Dipartimento della Prevenzione – Area Dipartimentale Prevenzione Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro – Area Dipartimentale Igiene Pubblica e Nutrizione;

Gruppo Regionale Attrezzature di Lavoro e Luoghi di Lavoro integrato da membri del settore Igiene Pubblica e Nutrizione

Premessa

Il periodo pandemico ha evidenziato l'importanza di alcune regole comportamentali per minimizzare le occasioni di contagio: distanziamento, mascherina, lavaggio delle mani e corretta aerazione dei locali dove le persone soggiornano per vari motivi di vita e di lavoro. La riduzione del rischio di contaminazione e diffusione si è basata proprio sull'attuazione integrata e organica di misure personali e collettive, che si sono dimostrate le più efficaci.

Le scuole sono luoghi dove si svolgono attività e funzioni didattico-educative molteplici ed eterogenee (variano a seconda della tipologia e dell'età degli alunni/studenti), che si differenziano da quelle che caratterizzano le altre tipologie di edifici sociali, in quanto il “valore” e la “qualità” infrastrutturale degli ambienti, l'adattabilità, la connettività e l'elevato tasso di occupazione degli spazi scolastici hanno un forte impatto sulla salute, sull'istruzione, e sull'educazione.

La qualità dell'aria interna negli ambienti scolastici (dal nido, all'infanzia, alla scuola primaria e secondaria di I grado e di II grado), sia nel settore pubblico che in quello privato, è tema di primaria importanza, sotto il profilo della salute e dell'apprendimento.

La qualità dell'aria è una componente della qualità degli ambienti interni, insieme al comfort termico, il comfort illuminotecnico e il comfort acustico.

Per una buona IAQ (Indoor Air Quality) è necessario aerare spesso i locali garantendo un buon ricambio d'aria. **La salubrità dell'aria è migliore se l'apertura delle finestre è in qualche modo programmata, quest'aspetto è spesso dimenticato** o ritardato anche in presenza di luoghi dove la compresenza di persone è abituaria (es. se in un locale/aula scolastica sono presenti più persone per qualche ora, solitamente è una persona esterna, ad

es. il docente al cambio dell'ora che, entrando nella stanza, si accorge della necessità di ricambio dell'aria percependola viziata).

Analisi del problema

La pandemia ha evidenziato le nostre carenze, a tutti i livelli e settori, riguardanti la sanificazione degli ambienti interni, chiarendo che con il termine “Sanificazione” è normativamente inteso (DM 274/97): *“il complesso di procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti mediante l'attività di pulizia e/o di disinfezione ovvero mediante il controllo e il miglioramento delle condizioni del microclima per quanto riguarda la temperatura, l'umidità e la **ventilazione** ovvero per quanto riguarda l'illuminazione e il rumore.*

Pertanto con l'esperienza emergenziale è fortemente cresciuta la consapevolezza del ruolo della qualità dell'aria indoor in ambienti densamente affollati come le scuole.

Si può ritenere che nessun'altra misura di prevenzione della salute abbia avuto un'attenzione simile, rispetto a quella per l'aerazione nei locali attraverso l'apertura degli infissi e/o rimodulando il funzionamento degli impianti di ventilazione ove presenti.

La presenza di tali indicazioni anche nei protocolli anti contagio non è stata comunque sempre indice dell'effettiva attuazione delle misure di prevenzione o della corretta applicazione delle stesse, buone prassi sempre meno attuate con il passare del tempo.

Nel caso di un locale densamente affollato come un'aula scolastica, portare più “aria fresca esterna di rinnovo”, permette di diluire e ridurre le concentrazioni di inquinanti specifici (es. COV, PM10, odori, batteri, virus, allergeni, ecc.), di CO₂, di umidità relativa e contenere il rischio di esposizione e contaminazioni per alunni e personale.

Per la stima della ventilazione, durante i controlli delle misure anti contagio, è stata misurata la concentrazione di Anidride Carbonica “CO₂” nelle aule, riportata da più fonti come un buon indicatore della necessità o meno di ricambio dell'aria.

La qualità dell'aria all'interno delle scuole è determinata dai seguenti, principali, gruppi di fattori, il cui rapporto influenza qualitativamente e quantitativamente la IAQ:

- a le caratteristiche architettoniche, edilizie ed impiantistiche della struttura scolastica che influenzano direttamente il microclima ed indirettamente le potenziali fonti di inquinamento indoor
- b il microclima (temperatura, umidità, ventilazione e ricambi d'aria)
- c le fonti inquinanti indoor di natura biologica (es. acari, muffe) e chimica-fisica (es. COV, PM),
- d gli inquinanti outdoor che penetrano nell'aria indoor (es. particolato, NOx, benzene, IPA e ozono).

Nei locali chiusi, la concentrazione di CO₂ rappresenta un buon indicatore della qualità dell'aria, poiché il suo livello aumenta in modo proporzionale rispetto a tutte le altre sostanze. Non esiste attualmente una definizione universalmente accettata di aria di buona qualità, per ambienti civili, pertanto prevale la definizione dell'ASHRAE che ritiene la qualità dell'aria interna accettabile quando non contenga contaminanti noti in concentrazioni nocive e per la quale una sostanziale maggioranza delle persone esposte (80% o più) non esprima insoddisfazione. Allo scopo di verificare e promuovere semplici ma importanti comportamenti nei lavoratori e studenti, si ritiene utile predisporre alcune azioni tra cui la misura strumentale dell'anidride carbonica “CO₂” nelle aule scolastiche

oltre che fare un'attenta informazione a responsabili, operatori e studenti durante una serie di sopralluoghi nei plessi scolastici con distribuzione di materiale informativo.

Obiettivo generale del progetto:

Migliorare la corretta aerazione delle aule scolastiche, informando tutti i soggetti (responsabili, operatori e studenti) sull'attuazione di buone pratiche in materia di aerazione dei locali, evidenziando eventuali carenze riscontrate, sia comportamentali che strutturali che impiantistiche ai soggetti responsabili (Dirigenti Scolastici e Autorità Comunali).

Il progetto, volto a coprire la più ampia porzione del territorio regionale, anche con modulazione pluriennale, darà precedenza alle istituzioni scolastiche che avranno manifestato interesse per lo stesso, fino al completamento del campione individuato dalle Aziende USL.

Analisi della consistenza e tipologia delle scuole interessate

Per la consistenza dei plessi scolastici si può fare riferimento alla tabella seguente ricavata dal P.R.P. 2020-2025 (valori che hanno subito lievi modifiche nel corso dell'A.S. 22-23):

dati organico di fatto a.s. 2021-22 fonte Ministero Istruzione - Ufficio scolastico regionale

Provincia	n. ISTITUZIONI SCOLASTICHE	infanzia			primaria			sec.I ^a			sec.II ^a			TOTALE		
		n. plessi	alunni	classi	n. plessi	alunni	classi	n. plessi	alunni	classi	n. plessi	alunni	classi	n. plessi	alunni	classi
Arezzo	50	98	5826	257	102	12861	674	50	8817	421	42	16975	766	292	44479	2118
Firenze	105	207	15547	698	188	36325	1768	75	25511	1150	86	44392	1987	556	121775	5603
Grosseto	31	66	3082	151	70	7539	429	40	5390	276	47	10321	490	223	26332	1346
Livorno	41	61	4215	187	64	11891	592	27	8485	388	36	15066	667	188	39687	1834
Lucca	54	121	6796	309	123	14250	797	41	10254	478	44	17496	829	329	48796	2413
Massa Carrara	31	57	2991	152	68	6354	369	27	4500	237	33	8557	441	185	22402	1199
Pisa	51	115	6748	301	125	17105	860	51	11730	543	32	18073	821	323	53856	2525
Pistoia	37	74	4906	215	78	11567	608	26	7950	366	25	14104	668	201	38527	1887
Prato	28	48	4089	180	47	10116	488	20	7836	345	19	13623	588	134	35664	1801
Siena	37	70	4328	200	66	10353	545	43	6924	327	37	12762	595	216	34367	1667
TOSCANA	465	917	58528	2650	929	138361	7130	400	97397	4531	401	171399	7852	2647	465685	22163

L'attuale organizzazione delle strutture scolastiche e la vigente normativa di igiene e sicurezza sul lavoro suggeriscono di indirizzare le attenzioni del progetto verso le singole istituzioni scolastiche (formate da più plessi) in seno alle quali sono individuati Datore di Lavoro, RSPP, Medico Competente e RLS.¹

Andando ad accorpare il numero di istituzioni scolastiche per Azienda USL ricaviamo:

Azienda USL	N° Istituzioni Scolastiche
Toscana Centro	170
Toscana Nord Ovest	177
Toscana Sud Est	118

Programmazione incontri con istituzioni

Tutta l'attività, per come concepita, prevede diversi momenti di incontro con le istituzioni scolastiche:

- Un primo contatto interlocutorio della dirigenza regionale con quella scolastica
- Una informativa sul progetto diretta ai dirigenti scolastici con la quale oltre ad illustrare il progetto si entrerà nel merito tecnico della attività
- Un incontro finale per illustrare la sintesi dei risultati

¹ D.L.gs 81/08, art. 18 comma 3

Raccolta risultati strumentali

Il gruppo di lavoro procederà alla raccolta sistematica dei dati rilevati, elaborando schede di sintesi illustrative della situazione rilevata.

Analisi finale del progetto

I risultati raccolti in forma aggregata saranno condivisi con dirigenti scolastici e dirigenza regionale per individuare un miglioramento delle procedure adottate ai fini di una migliore Qualità dell'Aria. Sarà data massima divulgazione dei risultati attraverso linee di indirizzo, eventi, da definire nella parte finale del progetto