

La ventilazione nelle scuole: la situazione in Svizzera

In collaborazione con alcuni Comuni dei Cantoni di Berna, dei Grigioni e di Vaud, durante le stagioni di riscaldamento 2013/14 e 2014/15 l'UFSP ha svolto un'indagine rappresentativa con l'intento di stabilire se le scuole in Svizzera godessero di un buon ricambio di aria. Per valutare il ricambio di aria, è stata misurata la concentrazione di CO₂ in 100 aule di 96 edifici scolastici e ampliamenti per quattro giorni di seguito. Nella gran parte delle scuole, la ventilazione era affidata all'apertura manuale delle finestre: in 90 dei 96 edifici il ricambio di aria nei locali era effettuato esclusivamente manualmente dagli utenti.

La situazione relativa al ricambio di aria è stata valutata mediante categorie per i livelli di CO₂ misurati, secondo la loro distribuzione durante le lezioni. Nel contesto di un aumento di CO₂ tra due intervalli per il ricambio di aria, per i valori registrati è stata utilizzata la seguente categorizzazione:

< 1000 ppm	«ottimo»
1000–1400 ppm	«buono»
1400–2000 ppm	«sufficiente»
> 2000 ppm	«insufficiente»

Per le scuole arieggiate per mezzo di finestre, i risultati emersi sono stati i seguenti:

- ➔ in due aule il ricambio di aria era costantemente molto buono, in quanto il livello di CO₂ non superava mai i 1400 ppm;
- ➔ un terzo delle aule (33%) era ben arieggiato e, sul totale del tempo di lezione, i valori dell'aria insufficienti dal punto di vista igienico, ossia con livelli di CO₂ superiori ai 2000 ppm, rappresentavano meno del 10 per cento. Al contrario, in due terzi delle aule (67%), sono stati registrati valori insufficienti per più del 10 per cento del tempo di lezione, il che ha evidenziato una necessità d'intervento;
- ➔ nella 30 per cento, la qualità dell'aria ambiente si collocava nella fascia dell'insufficienza per almeno il 30 per cento dell'intero tempo di lezione;
- ➔ nel 10 per cento delle aule, la qualità dell'aria ambiente si situava nella fascia dell'insufficienza per il 50 per cento del tempo di lezione o più;
- ➔ in un'aula, infine, durante i quattro giorni la qualità dell'aria è risultata insufficiente addirittura per il 92 per cento dell'intero tempo di lezione.

Sei aule erano invece dotate di ventilazione meccanica: in tre di esse, mentre in una occasionalmente si arieggiava anche per mezzo di finestre, per quasi il 90 per cento del tempo di lezione il livello di CO₂ si è situato al di sotto dei 1000 ppm. In un'aula, il livello di CO₂ si è attestato al di sopra dei 1400 ppm durante l'11 per cento del tempo.

Infine, in due aule dotate di ventilazione meccanica, sono stati superati i 1400 ppm per il 43 rispettivamente il 47 per cento del tempo e sono stati registrati anche valori superiori ai 2000 ppm (per il 5 risp. il 7% del tempo di lezione), sebbene in una delle due si arieggiasse anche aprendo le finestre manualmente. Il flusso di aria immesso da questi impianti era quindi frutto di una progettazione insufficiente o d'impostazioni errate.

Successo di misure tempestive

In una seconda fase del progetto, un gruppo sperimentale costituito da 23 classi pilota ha testato gli effetti dei piani per il ricambio di aria generati con un semplice modello di simulazione (SIMARIA, www.simaria.ch). L'attuazione dei piani per il ricambio di aria elaborati da SIMARIA hanno portato a un massiccio aumento del tempo di lezione trascorso in condizioni di aria ottimali (<1000 ppm risp. 1000–1400 ppm CO₂).

Per 19 delle classi pilota erano disponibili i dati del primo rilevamento: gli scolari trascorrevano il 18 per cento del tempo di lezione in presenza di un'aria ambiente ottima e per il 22 per cento buona; per il 31 per cento del tempo di lezione i valori si collocavano invece nella fascia dell'insufficienza. In occasione della seconda misurazione, ossia dopo aver modificato le modalità di arieggiamento, le classi pilota respiravano un'aria eccellente per il 42 per cento del tempo di lezione e buona per il 28 per cento. I valori registrati si situavano infine nella fascia dell'insufficienza solo per il 9 per cento del tempo di lezione.