

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6008 di Venerdì 30 gennaio 2026

Qualità dell'aria indoor negli uffici: le informazioni per il monitoraggio

Un documento dell'Istituto Superiore di Sanità sulla qualità dell'aria indoor negli uffici riporta indicazioni sulla raccolta di informazioni di base per programmare un adeguato piano di monitoraggio.

Roma, 30 Gen ? Alcune stime, che indicano che nel corso della nostra vita lavorativa trascorriamo oltre **65.000 ore** negli ambienti di lavoro, ci aiutano a capire quanto sia importante la qualità dell'aria indoor negli edifici pubblici e privati in cui si lavora. Ad esempio, con riferimento alle attività indoor in luoghi di lavoro come gli **uffici**.

Proprio partendo da questa importanza, il **Gruppo di Studio Nazionale (GdS) Inquinamento Indoor**, istituito presso l' Istituto Superiore di Sanità (ISS), ha elaborato un rapporto per descrivere le principali "strategie da utilizzare per la definizione di **piani di monitoraggio**, controllo e valutazione della qualità dell'aria indoor richiamando le indicazioni presenti nei documenti già pubblicati dallo stesso GdS come Rapporti ISTISAN".

Il nuovo **rapporto ISTISAN 25/15 " Qualità dell'aria indoor negli uffici: strategie di monitoraggio degli inquinanti chimici e biologici"** riguarda il mondo degli **uffici** e vuole innanzitutto fornire corrette **strategie di monitoraggio dell'aria indoor** sia per un'attività di misura, acquisizione, verifica e valutazione degli inquinanti chimici e biologici, sia per supportare specifici protocolli di prevenzione individuale e collettiva.

Dopo aver già accennato, nel primo articolo di presentazione del documento, alle carenze normative, ci soffermiamo sul tema del monitoraggio dell'aria con riferimento ai seguenti argomenti:

- Monitoraggio dell'aria indoor: raccolta di informazioni di base
- Monitoraggio dell'aria indoor: caratteristiche dell'edificio e ricambio dell'aria
- Monitoraggio dell'aria indoor: mobili, personale, pulizie, regole e depuratori

Pubblicità

Monitoraggio dell'aria indoor: raccolta di informazioni di base

Nel **primo capitolo ("Inquinanti chimici: strategie e metodi di monitoraggio dell'aria indoor")** si sottolinea che per **programmare un piano di monitoraggio** della qualità dell'aria negli uffici "risulta di grande utilità la **raccolta delle informazioni di base** sull'edificio, sull'appartamento o su una parte dell'edificio o dell'appartamento occupato/adibito a tale attività, sull'ubicazione, sulle componenti costruttive e impiantistiche presenti nei diversi ambienti".

Infatti l'elaborazione di queste informazioni di base "è **essenziale** per:

- determinare il tipo e il numero di **sostanze inquinanti da ricercare** (es. nel caso specifico di uffici a servizio di attività produttive artigianali/industriali, è necessario raccogliere informazioni sui possibili inquinanti prodotti/derivanti dall'attività stessa);
- stabilire le **modalità operative** con cui effettuare il monitoraggio (es. rilevamento di tipo continuo o frazionato);
- individuare le **metodologie di rilevamento ufficiali** (es. metodi ISO, EN, UNI, Rapporti ISTISAN), per la scelta di strumentazione e opportuni materiali di campionamento e per l'impostazione della corretta durata da adottare (es. 30 minuti, 1 ora, 8 ore, 24 ore, ecc.);
- finalizzare gli **obiettivi specifici** del programma di monitoraggio e per la scelta dei valori numerici di riferimento da utilizzare per interpretare e valutare i risultati (es. valori guida, riferimento, valori d'azione, ecc.) presenti nei documenti sulla air quality della WHO oppure quelli presenti nella specifica legislazione di altri Paesi europei" (se ne parla nell'Appendice A del rapporto).

Inoltre bisogna ricordare che la **strategia di monitoraggio dell'aria** "è redatta e modulata di volta in volta per rispondere agli obiettivi, agli scopi specifici e alle finalità che si vogliono raggiungere con lo svolgimento delle attività di monitoraggio, che tiene conto della natura dei contaminanti e dei loro effetti sulla salute, della natura dell'esposizione (costante, intermittente, occasionale, ecc.), dei metodi di misurazione e delle loro caratteristiche, dei tempi, della durata e della frequenza delle misure, del numero di personale interessato, dei valori di riferimento, valori guida, ecc., per raccogliere, interpretare, valutare e comunicare al meglio i dati e i risultati del monitoraggio".

Monitoraggio dell'aria indoor: caratteristiche dell'edificio e ricambio dell'aria

Riguardo alle **informazioni di base** necessarie si ribadisce che la molteplicità delle sorgenti presenti negli uffici, "insieme alle dimensioni degli ambienti, spazi e aree, al tipo di attività svolta dal personale e alla presenza di impianti tecnologici comportano il rilascio di svariate tipologie di inquinanti chimici nell'aria e a possibili inquinanti prodotti dalle reazioni di trasformazione". E per identificare e studiare i principali **inquinanti chimici in aria indoor**, "risulta di grande utilità la raccolta di una serie di elementi e di dati caratteristici degli ambienti dell'ufficio che fanno parte dell'edificio/appartamento, accanto alle informazioni di base che descrivono dettagliatamente gli aspetti più significativi delle attività che vi si svolgono (es. orari, frequenza e densità di utilizzo degli uffici, orari apertura al pubblico, misure organizzative, tipologia e modalità di conduzione impianti, ecc.)".

A questo proposito il documento indica che le informazioni "da acquisire dalla Direzione del personale, dagli uffici tecnici, dal servizio HSE o RSPP, riguardano vari **aspetti**.

Caratteristiche fisiche dell'edificio/appartamento

- "localizzazione (es. urbana, urbana centrale, urbana periferia, urbana industriale, industriale, rurale) e orientamento dell'edificio nord, sud, est o ovest;
- età (es. edificio storico, moderno, ecc.) e stato dell'edificio (es. pitture scrostate, presenza di sporco o detriti, macchie di danni causati dall'acqua su pareti, pannelli del controsoffitto, ecc., umidità sulle superfici (es. condensa sulle finestre));
- numero e altezza dei piani;
- numero di stanze per piano;
- dimensioni e layout delle stanze, degli ambienti e spazi;
- presenze di porte, finestre, forma, dimensioni, posizione, modalità apertura es. a singola anta, a due ante, scorrevole,

- bilico, a ribalta, vasistas, a libro, orientamento aperture finestre e balconi: esterna, interna; nord, sud, est o ovest;
- eventuali adeguamenti, ristrutturazioni o efficientamento energetico (es. cambio di serramenti, cappotto, ecc.);
- presenza di schermatura solari integrate nelle facciate (es. frangisole, brise-soleil, ecc.), sugli infissi (es. film, pannelli, pellicole, tapparelle, ecc.), o esterne (es. tende da sole, ombrelloni, ecc.). I dispositivi di schermatura solare non devono ostacolare la ventilazione delle finestre e non devono favorire l'afflusso di aria calda che sale dalla parete esterna;
- caratteristiche e schede tecniche/sicurezza dei materiali impiegati nelle pareti, pavimenti, parquet, legno, soffitto e per ciascuna altra componente costituente l'edificio, i rapporti, le certificazioni emissive dei materiali e i dati sulle emissioni degli inquinanti di pitture, vernici, ecc. (es. UNI EN 717:1, UNI EN 16516, ISO 16000, ecc.);
- funzionamento degli apparecchi a combustione (es. a gas, legna, pellet, propano, ecc.);
- presenza e posizione degli ascensori o di altre strutture, presenza di un garage nell'edificio che può causare l'ingresso diretto o indiretto degli inquinanti prodotti dai motori a combustione dei veicoli attraverso le porte, le scale, le finestre, ecc.;
- presenza di scale;
- posizione dei caloriferi/elementi radianti per il riscaldamento; la presenza e il posizionamento di impianti di climatizzazione come, ad esempio le pompe di calore;
- posizione dei bagni;
- certificazione di prestazione energetica, attestato di prestazione energetica-APE, ecc".

Ricambio dell'aria

- "modalità con cui si effettua il ricambio dell'aria, la strategia di ventilazione (es. ventilazione naturale attraverso le aperture delle finestre, porte e balconi o ventilazione meccanica controllata UTA/VMC);
- nel caso del ricambio dell'aria di tipo naturale è necessario conoscere la disposizione, il numero, la forma, le dimensioni (anche rispetto all'ambiente) e la modalità apertura delle finestre, balconi e porte, il periodo di apertura e la durata nei diversi periodi stagionali. Per quanto riguarda la UTA/VMC risulta di fondamentale importanza l'acquisizione della relazione tecnica dell'impianto contenente schemi di distribuzione per i diversi ambienti serviti;
- frequenza e calcolo dei volumi di ricambio aria/ora (h-1), L/s persona o m³/s (ad es. nel calcolo bisogna ricordare che fornire un valore di ricambio aria/ora (h-1) basso in un ambiente grande necessità di più aria, rispetto ad un valore di ricambio aria/ora (h-1) più grande in un ambiente più piccolo);
- misurazioni dei flussi d'aria;
- misurazione della distribuzione dei flussi dell'aria;
- misurazioni di temperatura, umidità relativa e CO₂;
- posizionamento delle prese di mandata ed estrazione nei diversi ambienti;
- tipologia di filtri dell'aria (es. ISO ePM10, ISO ePM2,5, ISO ePM1: UNI EN ISO 16890:2017);
- posizionamento dei sistemi filtranti dell'aria nell'UTA/VMC;
- frequenza di ricambio dei filtri dell'aria;
- tipo di funzionamento/attivazione (giorni tipo: giorni feriali, fine settimana - festivi e altri giorni specifici, ore di funzionamento al giorno);
- registri di marcia;
- durante le attività di pulizia caratterizzati da emissioni per un periodo di tempo;
- durante la sanificazione caratterizzati da emissioni per un periodo di tempo;
- scopi degli interventi di manutenzione;
- rapporti d'intervento;
- periodicità e modalità di controllo degli impianti di condizionamento fissi e mobili, UTA/VMC e di misurazione dei flussi d'aria".

Monitoraggio dell'aria indoor: mobilio, personale, pulizie, regole e depuratori

Concludiamo riportando altre **informazioni** da raccogliere su vari aspetti (mobilio, personale, regole, misure, ...), aspetti importanti per il **piano di monitoraggio** della qualità dell'aria.

Le informazioni raccolte permetteranno di "orientare le successive scelte riguardanti le sostanze inquinanti da ricercare, la durata del campionamento (orario, giornaliero, settimanale, ecc.), i metodi di campionamento (attivo o passivo), la scelta degli opportuni materiali solidi adsorbenti (carbone attivo, gel silice, ecc.), il trattamento preliminare dei campioni e le successive procedure di analisi chimica da effettuare in laboratorio".

Queste le altre informazioni da raccogliere, come riportate nel rapporto:

- **Mobilio, tendaggi, tappezzeria, scrivanie, sedie e altro mobilio:** "caratteristiche e schede tecniche/sicurezza dei materiali adottati per pareti, pavimenti, soffitto, mobilio inclusi armadi e librerie lungo le pareti, i rapporti, le certificazioni emissive dei materiali e i dati sulle emissioni degli inquinanti di mobilio, scrivanie, ecc. (es. UNI EN 717:1, UNI EN 16516, ISO 16000, ecc.).
- **Numero di personale, principali attività svolte,** tempi di permanenza, attrezzature da ufficio utilizzate nell'ambiente di lavoro (es. personal computer, stampanti, fotocopiatrici, proiettori, materiale cartaceo, sono una parte comune degli ambienti d'ufficio"). Una nota del rapporto ricorda che durante il funzionamento delle fotocopiatrici e stampanti laser "si può produrre ozono, COV" (Composto Organico Volatile) "e PM".
- **Ambiente di lavoro** "(es. in open space, stanze singole, con più postazioni di lavoro, sale riunioni, ecc.) e condizioni d'uso delle aree e dei locali (es. con attività continuativa, diurno, pomeridiano, accesso di pubblico, orari di apertura o di ricevimento di pubblico nonché della clientela e fornitori, ecc.).
- **Misure organizzative, attività e i programmi di formazione** sulla qualità dell'aria indoor, aggiornamenti obbligatori per il personale, eventuali raccomandazioni prodotte sulle modalità di gestione dei ricambi dell'aria negli ambienti, spazi e aree, sulle buone pratiche, sui programmi di informazione e promozione efficace sulla qualità dell'aria indoor.
- **Pulizie nei diversi ambienti** e relative procedure, protocolli, modalità, metodologie d'intervento, periodicità (es. orario in cui si effettuano le attività, se è presente il personale o meno, proprio perché si possono emettere/rilasciare inquinanti); lista dei prodotti detergenti utilizzati per le diverse superfici (es. pavimenti, marmi, parquet, tavoli, sedie, librerie, ecc.), che contengono nella loro composizione" VVOC (*Very Volatile Organic Compound*) e COV che vengono rilasciati nell'ambiente dopo l'applicazione le concentrazioni d'utilizzo, la sequenza utilizzo dei prodotti, le modalità a singolo passaggio o più passaggi giornalieri, gli strumenti utilizzati (es. tipo di scopa, tipo di aspirapolvere, panni in microfibra), scheda di sicurezza dei prodotti utilizzati, note tecniche, standard UE come LCI, registro sui controlli dello stato di conservazione dei prodotti, ecc.; funzionamento UTA/VMC (es. fattibilità di un aumento delle portate dell'aria) o apertura finestre, durante tale attività, ecc.
- **Regole comportamentali** e altre azioni che il personale ha acquisito con il piano di formazione dedicato e con l'esperienza quotidiana (es. modalità, durata e frequenza aperture delle finestre, balconi, porte in funzione del periodo stagionale, divieto di fumare esteso anche alle sigarette elettroniche, maggiore attenzione all'utilizzo di prodotti deodoranti per ambienti", "cosmetici, momenti della giornata in cui effettuare le pulizie nell'area relax e specifiche modalità da adottare in questa fase per il potenziamento dei ricambi dell'aria (es. frequenza e durata di apertura finestre e balconi, cappa aspirante accesa, aumento portata aria UTA/VMC, ecc.)". Il rapporto riporta altre indicazioni relative, in particolare, ai VVOC e COV.
- **Presenza di depuratori d'aria** "noti anche come purificatori d'aria, dispositivi fissi o portatili che utilizzano diverse tecnologie e meccanismi d'azione a seconda della natura degli inquinanti chimici e biologici su cui agiscono". Sono poi riportate nel rapporto tutte le informazioni e i documenti necessari (relazione, valutazioni tecniche, caratteristiche principali, rilasci di sottoprodotti reattivi e pericolosi, portata di aria pulita erogata).
- **Procedure e periodicità delle disinfestazioni** (es. presenza di segni di infestazioni come scarafaggi, roditori, piccioni, ecc.).

Si indica, infine, che nei casi in cui è necessario reperire ulteriori informazioni "può essere utile compilare **questionari di rilevazione** simili a quello proposto" nell'Appendice B del rapporto ("**Questionario per la raccolta di informazioni di base sulle strutture scolastiche per la valutazione dell'aria indoor**") che riporta un elenco di voci che "andranno selezionate e compilate dai tecnici, eventualmente integrate da informazioni peculiari per evidenziare le caratteristiche degli uffici, l'età edificio, l'ubicazione, design degli ambienti/spazi, le modalità operative degli utenti, la presenza di clientela, visitatori, operatori di ditte esterne, livello di efficientamento energetico, modalità di ricambio dell'aria-strategia di ventilazione, ecc".

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del rapporto e delle sue appendici che riportano molti altri dettagli sulla raccolta di informazioni e affrontano temi come la programmazione del monitoraggio, gli obiettivi, le modalità, la frequenza e i punti di prelievo.

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Istituto Superiore di Sanità, "Qualità dell'aria indoor negli uffici: strategie di monitoraggio degli inquinanti chimici e biologici", a cura di Settimo G, Arpaia M, Cerasa M, Della Libera S, Gherardi M, Grollino MG, Guerriero E, Inglessis M, Mari R, Ravaioli F, Regina F, Scaini F, Tofful L per il Gruppo di Studio Nazionale Inquinamento Indoor - Roma, Istituto Superiore di Sanità 2025 - Rapporti ISTISAN 25/15.



Licenza [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

www.puntosicuro.it