PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6172 di Mercoledì 14 ottobre 2026

Uffici: programmazione delle attività di monitoraggio della qualità dell'aria

Un documento ISS sulla qualità dell'aria indoor negli uffici riporta informazioni sulle strategie di monitoraggio della qualità dell'aria indoor negli uffici. La programmazione, le finalità, gli inquinanti e il ricambio d'aria.

Roma, 14 Ott ? Con il **rapporto ISTISAN 25/15** " Qualità dell'aria indoor negli uffici: strategie di monitoraggio degli inquinanti chimici e biologici" il **Gruppo di Studio Nazionale** (GdS) **Inquinamento Indoor**, istituito presso l' Istituto Superiore di Sanità (ISS), vuole contribuire a "sviluppare e consolidare la piena consapevolezza di un approccio di prevenzione primaria di salvaguardia e miglioramento della salute che passa dalla **qualità dell'aria** che si respira negli **uffici** che rappresentano tipici ambienti indoor".

Il documento si applica, ad esempio, al monitoraggio dell'aria con riferimento a inquinanti chimici, composti organici (VVOC, COV), materiale particellare sospeso PM_{10} e $PM_{2,5}$, composti organici semivolatili, inquinanti biologici, batteri, funghi, virus, IRP (*Infectious Respiratory Particles*) e allergeni.

Dopo aver già parlato in precedenti articoli di carenze normative e della raccolta delle informazioni di base per il monitoraggio della qualità dell'aria, ci soffermiamo oggi sulla **programmazione delle attività di monitoraggio** con riferimento ai seguenti argomenti:

- Monitoraggio dell'aria indoor: le finalità delle attività e le aree
- Monitoraggio dell'aria indoor: gli inquinanti chimici di maggior interesse
- Monitoraggio dell'aria indoor: i ricambi dell'aria e le strategie di ventilazione

Pubblicità

Monitoraggio dell'aria indoor: le finalità delle attività e le aree

Il documento nel **primo capitolo** indica che le **attività di monitoraggio degli inquinanti chimici** in aria indoor vengono effettuate "per garantire l'efficacia delle azioni e delle procedure di tutela sanitaria adottate sulla qualità dell'aria a garanzia della salute del personale e della organizzazione".

Tali attività ? continua il documento - vengono "programmate ed effettuate nei diversi **ambienti e spazi dell'ufficio** (es. stanze ufficio, studio, open space, sale riunioni, aule per la formazione, archivi, reception/desk, accoglienza, aree comuni, sale relax, o in altre determinate aree dell'ufficio, ecc.) per le seguenti **finalità**:

- conoscere i livelli di concentrazione degli inquinanti in determinati ambienti, spazi, aree o locali dell'edificio durante le attività lavorative ed avere un quadro rappresentativo;
- conoscere l'evoluzione della qualità dell'aria indoor e attuare eventuali interventi di miglioramento al fine di anticipare i rischi per la salute;
- valutare i livelli di esposizione umana individuale e collettiva agli inquinanti indoor, tenendo conto dei compiti che vengono svolti, le modalità, la durata e la frequenza (es. esposizione singola, ripetuta, ecc.), presenza di ulteriori attività insolite, a cui è soggetto il personale e in special modo i gruppi di individui particolarmente vulnerabili (es. personale con bisogni specifici, utenti, clientela e fornitori ecc.). Se viene ritenuta troppo elevata rispetto ai riferimenti utilizzati è necessario intervenire per ridurla;
- verificare e confermare nel tempo il rispetto dei valori di qualità dell'aria indoor individuati dal datore di lavoro, o stabiliti dalle Autorità competenti in relazione alla permanenza e alle vulnerabilità del personale;
- contribuire a identificare e ridurre per quanto possibile i livelli emissivi di specifiche sorgenti indoor (sito specifiche, ubiquitarie, dominanti, minoritarie, ecc.), in determinate ambienti, aree o locali durante lo svolgimento di attività con la presenza di personale, utenti, clientela e fornitori e in assenza di personale, utenti, clientela e fornitori;
- conoscere le variazioni nel tempo delle concentrazioni degli inquinanti in aria indoor in determinate aree o locali in presenza di personale, utenti, clientela e fornitori e in assenza di personale, utenti, clientela e fornitori, al fine di anticipare i rischi per la salute;
- verifica puntuale nello spazio e nel tempo della qualità dell'aria indoor, mirata a soddisfare richieste o a risolvere problematiche poste all'attenzione da parte del personale, degli utenti, della clientela e fornitori afflitto da bisogni specifici (es. allergici, asmatici, ecc.);
- verifica e valutazione della qualità dell'aria indoor in determinate aree e/o locali e in quelle ad essi adiacenti durante l'esecuzione di lavori di pulizia, manutenzione, o ristrutturazione o al termine di questi che possono comportare emissioni di PM, VVOC, COV e di altre sostanze, al fine di salvaguardare il personale, gli utenti, la clientela e i fornitori. In questo caso è necessario acquisire una descrizione dettagliata del tipo di intervento/lavoro effettuato, i locali interessati, le schede tecniche, schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, ecc.;
- verifica dell'impatto e dell'efficacia delle misure preventive e di risanamento individuate e adottate nelle diverse aree;
- conoscere i livelli di concentrazione degli inquinanti in eventi particolari o emergenze (es. inquinamento esterno eccezionale legato ad incendi, incidenti in siti produttivi vicini all'ufficio, ecc.;
- valutare la condivisione dei dati spiegando i principali risultati".

Si indica poi che negli uffici e in altri "luoghi assimilabili (stanze, studi, ambienti open space, sale riunioni, aule per la formazione, reception/desk accoglienza, aree comuni, archivi e aree direzionali dedicate al management), si possono individuare **aree**:

- dove la permanenza del personale si estende all'intero arco della giornata lavorativa (circa 8 ore al giorno 5 giorni a settimana);
- dove la permanenza del personale si limita a brevi periodi (uno, due o tre giornate) nell'arco della settimana;
- dove l'ingresso e la permanenza di pubblico si limitano ai soli periodi di apertura al pubblico o di ricevimento degli utenti, nonché della clientela e fornitori (una o più ore-periodi/ giornate) nell'arco della settimana;
- dove la permanenza del personale si limita a brevi periodi (una o più ore-periodi/giornate) nell'arco della settimana;
- dove la permanenza del personale, si limita al solo periodo diurno o pomeridiano o a tutti e due i periodi".

Monitoraggio dell'aria indoor: gli inquinanti chimici di maggior interesse

Il documento ricorda che gli **inquinanti chimici che possono essere di maggior interesse** sono quelli derivanti dalle

informazioni di base raccolte per il monitoraggio e dalle "condizioni di utilizzo dei diversi ambienti/spazi degli uffici, o più in generale quelli già individuati dalla WHO e dal GdS Inquinamento indoor dell'ISS" in vari documenti che sono indicati nel nuovo rapporto.

Tra gli **inquinanti chimici** di maggior interesse sono ricordati:

- **VVOC** (*Very Volatile Organic Compound*) e COV (Composto Organico Volatile), che "svolgono un ruolo cruciale nel determinare la qualità dell'aria indoor, i cui effetti sulla salute sono molto vari e possono essere più o meno gravi; alcuni sono classificati dall'International Agency for Research on Cancer (IARC) come cancerogeni di Gruppo 1 (cancerogeno accertato per l'uomo) (es. benzene, formaldeide e tricloroetilene), di Gruppo 2A (probabile cancerogeno per l'uomo) (es. tetracloroetilene, diclorometano, stirene)";

- **$PM_{2,5}$** corrispondente alla frazione respirabile e **PM_{10}** corrispondente alla frazione toracica del materiale particellare (in tal caso, la concentrazione in massa è l'approccio minimo della valutazione della qualità dell'aria indoor): classificate dalla IARC come cancerogeni di Gruppo 1 (cancerogeno accertato per l'uomo)";
- **SVOC** (*Semi Volatile Organic Compound*), tra cui gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), "come ad esempio benzo[a]pirene + altri selezionati IPA sulla base di "proprietà cancerogena nel PM_{10} o nel $PM_{2,5}$ con classificazione di Gruppo 1 (cancerogeno accertato per l'uomo), di Gruppo 2A (probabile cancerogeno per l'uomo) e di Gruppo 2B (possibile cancerogeno per l'uomo) secondo la IARC. In alcuni specifici casi può risultare utile determinare nel PM_{10} o nel $PM_{2,5}$ anche altri SVOC come PCDD, PCDF e PCB espressi in termini di tossicità equivalente (WHO-TE) classificati come Gruppo 1 (cancerogeno accertato per l'uomo), di Gruppo 2A (probabile cancerogeno per l'uomo) e di Gruppo 3 (non classificabile per la cancerogenicità per l'uomo);
- **metalli** (es. arsenico, cadmio, nichel, piombo, ecc.) classificati dalla IARC come cancerogeni di Gruppo 1 (cancerogeno accertato per l'uomo) (es. arsenico, cadmio, nichel), e di Gruppo 2B (possibile cancerogeno per l'uomo) (es. piombo)".

Rimandiamo alla lettura integrale del punto 1.2. (***Programmazione delle attività di monitoraggio dell'aria indoor negli uffici***), del primo capitolo del rapporto, che si sofferma attentamente anche sui diversi **sistemi di campionamento** in relazione alle diverse sostanze e materiali e sulle misurazioni della **concentrazione di CO_2**, che hanno lo scopo, tra le altre cose, di "identificare gli ambienti con scarsi ricambi d'aria e sovraffollati, promuovendo e realizzando quotidianamente modalità operative di ottimizzazione dei ricambi dell'aria esterna" in modo naturale e/o con sistemi meccanici **UTA** - Unità di Trattamento dell'Aria/**VMC** - Ventilazione Meccanica Controllata,

Monitoraggio dell'aria indoor: i ricambi dell'aria e le strategie di ventilazione

Il documento segnala anche che, nel caso dei **ricambi dell'aria**, il cui compito principale è quello di "rinnovare l'aria degli ambienti immettendo aria dall'esterno", le **soluzioni disponibili** sono "collegate al modo in cui si progetta e si costruisce la ventilazione che può essere di tipo:

- **Naturale** (es. attraverso l'apertura finestre, balconi, porte e prese d'aria che possono essere aperte parzialmente o completamente e adattate come tempistica alle condizioni meteorologiche quotidiane) causato dalla differenza di pressione del vento e dal "galleggiamento termico";
- **Forzata o meccanica controllata** (es. attraverso impianti, motori/ventilatori e condizioni operative di unità e sistemi di ventilazione quali portate, distribuzione dei flussi in condotti e griglie, diffusori, bocchette posizionati a soffitto, sulle pareti o a pavimento presenti in ogni parte dell'ambiente/spazio, filtrazione dell'aria, tempi di funzionamento dell'impianto di ventilazione, quando è in uso/non è in uso l'ufficio, dimensioni ambienti/spazi, densità di occupazione, volumetrie ambienti, filtrazione, ecc.)".

Si segnala che le **strategie di ventilazione** "devono essere adattate e flessibili alle esigenze del personale, all'uso pratico degli ambienti (es. n. sorgenti, volumetrie, densità di occupazione, tipo di attività, orari di occupazione e non occupazione, comportamenti, età edificio, presenza di finestre, balconi, livello di efficienza energetica edificio, ecc.), alle condizioni climatiche, ai periodi di influenza stagionali e agli eventi emergenziali legati a situazioni di inquinamento esterno eccezionali, incendi, incidenti in siti produttivi".

Tali strategie consentono di "bilanciare i ricambi dell'aria con il comfort termico e con i consumi energetici".

Si indica poi che, nel caso di uffici dotati di specifici impianti di **ventilazione UTA/VMC**, tali impianti devono essere "progettati e dimensionati secondo le indicazioni della UNI EN 16798 o delle linee guida '*Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro. Requisiti standard. Indicazioni operative e progettuali*' (Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome, 2006).

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura del documento che riporta altri dettagli e che segnala anche diverse norme tecniche e diversi documenti utili per il monitoraggio dell'aria negli ambienti d'ufficio. Ad esempio, con riferimento ad alcuni rapporti già elaborati dal GdS Inquinamento Indoor dell'ISS:

- Rapporti ISTISAN 13/4 - "Strategie di monitoraggio dei Composti Organici Volatili (COV) in ambiente indoor"
- Rapporti ISTISAN 13/37 - "Strategie di monitoraggio dell'inquinamento di origine biologica dell'aria in ambiente indoor"
- Rapporti ISTISAN 15/25 - " Parametri microclimatici e inquinamento indoor"
- Rapporti ISTISAN 16/16 - "Strategie di monitoraggio del materiale particellare PM_{10} e $PM_{2,5}$ in ambiente indoor: caratterizzazione dei microinquinanti organici e inorganici".

RTM

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