

INDICE

	INTRODUZIONE	1
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3	TERMINI E DEFINIZIONI	3
4	OBIETTIVI DELLA MISURAZIONE E DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI NEGLI AMBIENTI INTERNI	3
5	PIANIFICAZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI NEGLI AMBIENTI INTERNI	4
5.1	Scelta dell'inquinante di riferimento	5
5.2	Scelta dei punti di posizionamento della strumentazione di rilevamento e dei sensori	5
5.3	Durata del monitoraggio	6
5.4	Misure di concentrazioni di inquinanti nell'aria esterna	6
6	INQUINANTI CONSIDERATI	6
7	METODI DI MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI CHIMICI	7
prospetto 1	Norme in vigore per la misura di COVV, COV, SVOC, PM ₁₀ e PM _{2,5} negli ambienti interni	7
8	METODI DI MISURAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI FISICI	8
9	METODI DI MISURAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI BIOLOGICI	8
prospetto 2	Norme vigenti per la misura degli inquinanti biologici negli ambienti interni	8
9.1	Inquinanti biologici in aria	8
9.2	Campionamento degli inquinanti biologici sulle superfici	9
9.3	Durata del campionamento	10
9.4	Metodi di analisi per la valutazione dei campioni degli inquinanti biologici	10
10	RISULTATI	11
APPENDICE (informativa)	A VALORI GUIDA O DI RIFERIMENTO	12
prospetto A.1	Inquinanti dell'aria indoor: valori guida di qualità dell'aria di alcuni Paesi europei e rischio unitario (Unit Risk, UR) relativi ad alcuni inquinanti	12
APPENDICE (informativa)	B METODI DI MISURA	15
B.1	Generalità	15
B.2	Particolato	15
B.3	VVOC e VOC	15
B.4	Radon	15
B.5	Metalli	15
B.6	IPA	15
APPENDICE (informativa)	C CHECK LIST PER LA RACCOLTA DI INFORMAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ARIA INDOOR	16
C.1	Generalità	16

C.2	Check list sulle caratteristiche degli edifici e degli impianti (compilare una scheda per ciascun ambiente da valutare)	16
C.3	Check list delle attività di monitoraggio dell'aria indoor negli edifici scolastici compilare una scheda per ciascun ambiente monitorato)	21
APPENDICE (informativa)	D METODI DI CAMPIONAMENTO	24
D.1	Generalità	24
D.2	Metodi di campionamento dei composti organici COVV, COV	24
D.3	Metodi di campionamento del particolato PM ₁₀ e PM _{2,5}	24
D.4	Metodi di campionamento degli inquinanti microbiologici	25
D.5	Metodi di campionamento di virus	27
D.6	Metodi di campionamento di allergeni in aria	28
	BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUZIONE

La determinazione della concentrazione di alcuni inquinanti presenti nell'aria è molto importante ai fini della qualità dell'aria interna per preservare il benessere e lo stato di salute delle persone esposte ed è in stretta relazione con le esigenze di efficienza energetica, come evidente dalla UNI EN 16798-1 e dalla Direttiva EPBD 2024. Da qui la necessità di standardizzare le misure di valutazione della IAQ.

La presente norma descrive le caratteristiche metrologiche degli strumenti per misurare le concentrazioni di alcuni tra gli inquinanti presenti negli ambienti interni per usi civili (residenziale e terziario) e le principali strategie da utilizzare per monitorare la concentrazione di detti contaminanti e per definire piani monitoraggio della qualità dell'aria negli ambienti interni.

La presente norma tiene conto delle indicazioni del Gruppo di Studio Nazionale Inquinamento Indoor istituito presso l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), che ha elaborato una serie di documenti di riferimento pubblicati come *Rapporti ISTISAN* e che ha svolto attività di formazione e informazione, al fine di consentire e attuare azioni armonizzate a livello nazionale e di portare una maggiore chiarezza, comprensione e conoscenza in un tema fondamentale per la salute. In particolare, la presente norma fa riferimento ai *Rapporti ISTISAN* 13/4, 13/37, 16/16, 19/17 e 20/3 e al documento *CONTARP 2010*.

La norma si applica a tutti gli ambienti indoor che rientrano nella definizione

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Ai fini dell'ottenimento di condizioni di qualità dell'aria che garantiscano la salute degli occupanti negli edifici per usi civili (residenziale e terziario, edifici per l'istruzione), la presente norma specifica le modalità per rendere ripetibile e riproducibile il processo di registrazione delle informazioni che portano a tale valutazione. Fornisce inoltre una Check list per la raccolta di informazioni per la valutazione dell'aria negli ambienti interni.

2

RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI EN 12341	Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM ₁₀ o PM _{2,5}
UNI EN 13098	Esposizione nei luoghi di lavoro - Misurazione dei microorganismi aerodispersi e dei composti microbici - Requisiti generali
UNI EN 15549	Qualità dell'aria - Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di benzo[a]pirene in aria ambiente
UNI EN ISO 16000-1	Aria in ambienti confinati - Parte 1: Aspetti generali della strategia di campionamento
UNI EN ISO 16000-2	Aria in ambienti confinati - Parte 2: Strategia di campionamento per la formaldeide
UNI EN ISO 16000-5	Aria in ambienti confinati - Parte 5: Strategia di campionamento per i composti organici volatili (VOC)
UNI EN ISO 16000-19	Aria in ambienti confinati - Parte 19: Strategie di campionamento di muffe
UNI EN ISO 16000-11	Aria in ambienti confinati - Parte 11: Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Campionamento, conservazione dei campioni e preparazione dei provini