

SCHEMA DI DECRETO LEGISLATIVO RECANTE ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA (UE) 2024/2881 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, DEL 23 OTTOBRE 2024, RELATIVA ALLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE E PER UN'ARIA PIÙ PULITA IN EUROPA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

I. Introduzione

La direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio, adottata il 23 ottobre 2024, rappresenta un significativo aggiornamento del quadro normativo europeo in materia di qualità dell'aria. Essa sostituisce le direttive precedenti (2008/50/CE, 2004/107/CE e 1480/2025), recepite dal d.lgs. 155/2010 e s.m.i., integrandole alla luce delle nuove evidenze scientifiche sugli effetti dell'inquinamento atmosferico, degli orientamenti aggiornati dell'Organizzazione mondiale della sanità, nonché degli obiettivi fissati dal *Green Deal* europeo e dal Piano d'azione per l'inquinamento zero. In tale contesto, la Commissione europea ha evidenziato la necessità di allineare progressivamente gli standard dell'Unione ai livelli guida dell'OMS, con l'obiettivo di ridurre entro il 2030 l'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute di oltre il 55% e di conseguire, entro il 2050, un livello di inquinamento non più considerato nocivo per la salute umana e per gli ecosistemi. Al fine di perseguire tale scopo la Commissione europea si è riservata nella direttiva (UE) 2024/2881 il potere di adottare aggiornamenti periodici della stessa, entro il 2030 e successivamente ogni 5 anni, nel caso in cui evidenze scientifiche confermino che le norme applicabili in materia di qualità dell'aria non sono più adeguate a conseguire gli obiettivi da perseguire.

Il presente schema di decreto di recepimento si inserisce in questo quadro, nel quale l'Italia è chiamata a rafforzare le proprie politiche di tutela della qualità dell'aria, anche alla luce delle procedure di infrazione avviate negli anni passati. In tale contesto, la legge di delegazione europea n. 91 del 2025 ha definito criteri direttivi volti a garantire un recepimento coerente ed efficace della direttiva (UE) 2024/2881, con l'obiettivo di superare le criticità emerse nell'applicazione della direttiva vigente e consentire l'inserimento dell'intervento normativo anche in materia di qualità dell'aria indoor.

La direttiva introduce un sistema più ambizioso ed articolato rispetto alla disciplina precedente. In particolare, prevede valori limite più severi (in particolare per $PM_{2,5}$, PM_{10} e NO_2), introduce nuovi parametri di interesse scientifico da monitorare (particolato ultrafine, black carbon, potenziale ossidativo e ammoniacale) e rafforza gli obblighi relativi alla rappresentatività spaziale ed alla qualità dei dati delle stazioni di monitoraggio e quelli riguardanti l'uso delle applicazioni modellistiche. Particolare rilievo assume anche l'introduzione dell'obbligo di riduzione dell'esposizione media per $PM_{2,5}$ e NO_2 , finalizzato a diminuire l'esposizione della popolazione agli inquinanti più dannosi, in coerenza con le raccomandazioni dell'OMS sulla qualità dell'aria emanate nel 2021. La direttiva, inoltre, definisce obiettivi e standard per la protezione della vegetazione riferiti al biossido di zolfo, biossido di azoto ed ozono nonché, per la protezione della salute umana riferiti a biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, arsenico, cadmio, nichel, benzo(a)pirene, particolato PM_{10} e $PM_{2,5}$ ed ozono.

In linea con quanto previsto dalle direttive precedenti il decreto interviene anche su aspetti strutturali del sistema di valutazione richiedendo una verifica ed eventuale adeguamento delle previgenti zonizzazioni, delle reti monitoraggio e dei metodi di valutazione.

La decisione circa le modalità di esecuzione della valutazione della qualità dell'aria assume particolare rilievo nell'ambito della nuova direttiva. Fermo restando la centralità della valutazione effettuata con le stazioni fisse di monitoraggio, in particolare nelle aree dove la qualità dell'aria non è particolarmente buona, grande spazio viene attribuito all'utilizzo della modellistica quale fondamentale elemento di conoscenza, sia per delineare al meglio la rete di monitoraggio, sia per ottenere informazioni integrative

rispetto a quanto registrato dalle stazioni di monitoraggio, sia ai fini della pianificazione delle misure di risanamento.

Ulteriore attività scientifica di interesse è attribuita dalla direttiva ai cosiddetti supersiti, da istituire su tutto il territorio, per quanto in numero limitato, al fine di studiare alcuni inquinanti (particolato ultrafine, black carbon, ammoniaca, etc) sui quali le conoscenze non sono ancora abbastanza approfondite da prevedere appositi valori limite. Anche sulla base di tali studi la Commissione europea potrebbe decidere di rivedere la direttiva nel prossimo futuro.

Nel complesso quindi la direttiva conferma la particolare complessità tecnica che la caratterizza, e per questo la Commissione europea, al fine di garantire un approccio uniforme e armonizzato su tutto il territorio dell'Unione, su temi quali, le applicazioni di modellizzazione, la determinazioni delle aree di rappresentatività delle stazioni, il *reporting*, la dimostrazione e detrazione dei superamenti imputabili a fonti naturali e la determinazione dei contributi derivanti dalla risospensione del particolato a seguito della sabbatura o salatura delle strade nella stagione invernale, prevede l'emanazione entro tempistiche prestabilite (giugno o dicembre 2026), di appositi atti di esecuzione.

Nelle previgenti direttive la definizione di alcuni di questi aspetti era stata rimandata alla definizione di linee guide europee. Questa variazione di passo risponde alla volontà del legislatore comunitario di contribuire a perseguire l'obiettivo dell'armonizzazione dei metodi e dei criteri per la valutazione della qualità dell'aria in uso da parte degli Stati con atti più vincolanti.

Lo schema di decreto, coerentemente con le previsioni della nuova direttiva, introduce meccanismi di pianificazione e di conformità meglio scadenziati e più solidi rispetto agli esistenti. I piani per la qualità dell'aria devono essere adottati entro due anni dal rilevamento di un superamento e devono garantire la conformità il più presto possibile, e comunque entro quattro anni dall'anno del superamento. Elemento innovativo è l'introduzione dello strumento di pianificazione denominato "tabelle di marcia" finalizzato a rendere più efficace il processo di raggiungimento dei valori limite previsti dalla direttiva.

Le tabelle di marcia non si differenziano dai piani di qualità dell'aria sotto il profilo dei contenuti, ma esclusivamente sotto il profilo temporale, profilandosi come lo strumento da mettere in campo nel periodo precedente all'entrata in vigore dei valori limite ai fini del raggiungimento del rispetto degli stessi entro il 2030.

Stante la particolare complessità connessa al rispetto degli obiettivi della nuova direttiva, in alcuni casi circoscritti (ad esempio condizioni climatiche avverse o vincoli strutturali), è possibile posticipare il termine per il raggiungimento dei valori limite fino al 2040, seguendo una procedura specifica (proroga) che comprende la notifica alla Commissione europea di una tabella di marcia dedicata nonché procedure di monitoraggio ben definite.

Sono di rilievo le disposizioni in materia di informazione al pubblico, che garantiscono la diffusione di informazioni chiare e tempestive sulla qualità dell'aria e sui relativi rischi per la salute, nonché le disposizioni che disciplinano l'accesso alla giustizia ed al risarcimento dei danni alla salute umana. Il coinvolgimento attivo dei cittadini sia nella definizione degli strumenti di pianificazione, sia nella concreta attuazione delle misure di qualità dell'aria costituisce uno dei pilastri della nuova direttiva

Per quanto concerne le tempistiche, la direttiva prevede che, fino al 31 dicembre 2029, continuino ad applicarsi i valori limite stabiliti dalla direttiva precedente. A decorrere dal 1° gennaio 2030 dovranno essere applicati i nuovi valori limite introdotti dalla direttiva (UE) 2024/2881, fatta salva la possibilità di richiedere proroghe rispetto a tale termine.

Il recepimento della direttiva (UE) 2024/2881 è fissato all'11 dicembre 2026.

Inserire un titolo specifico sull'inquinamento indoor nello schema di decreto di recepimento della direttiva sulla qualità dell'aria non è stato solo opportuno, ma necessario per diverse ragioni di sostanza e di coerenza normativa.

In primo luogo, la direttiva europea sulla qualità dell'aria si concentra prevalentemente sull'ambiente esterno, mentre le persone trascorrono la maggior parte del loro tempo in ambienti chiusi (abitazioni, scuole, uffici). Questo crea un evidente squilibrio: si regolano in modo dettagliato gli inquinanti outdoor, ma si lascia scoperta una parte fondamentale dell'esposizione reale della popolazione. Un titolo dedicato all'inquinamento indoor è servito quindi a colmare questa lacuna.

In secondo luogo, l'inquinamento indoor è strettamente connesso a quello esterno, ma presenta anche fonti specifiche (materiali da costruzione, prodotti per la pulizia, sistemi di riscaldamento, ventilazione inadeguata). Senza un inquadramento normativo esplicito, queste fonti rischiano di non essere adeguatamente considerate nelle politiche di prevenzione e controllo.

Integrare un titolo dedicato all'inquinamento indoor nel recepimento della direttiva consente di rafforzare l'approccio preventivo, in linea con il principio di precauzione e con gli obiettivi di protezione della salute umana.

Dal punto di vista operativo, un titolo sull'inquinamento indoor permette quindi di:

- definire standard e linee guida specifiche per gli ambienti chiusi;
- promuovere sistemi di monitoraggio e raccolta dati;
- incentivare interventi su edilizia, ventilazione e qualità dei materiali;
- coordinare le politiche tra ambiente, sanità ed energia.

Infine, l'inserimento di un titolo dedicato, garantisce maggiore coerenza con le raccomandazioni internazionali (ad esempio dell'Organizzazione Mondiale della Sanità) e con le strategie europee più recenti, che tendono a considerare in modo integrato l'esposizione complessiva agli inquinanti.

In sintesi, prevedere un titolo sull'inquinamento indoor nel recepimento della direttiva sulla qualità dell'aria ha significato rendere la normativa più completa, efficace e realmente orientata alla protezione della salute delle persone e della qualità dell'ambiente.

Il presente schema di decreto, infatti, oltre a recepire la direttiva (UE) 2024/2881, affronta e offre una prima disciplina al tema della gestione dell'inquinamento indoor (qualità dell'aria negli ambienti chiusi), problematica sempre più rilevante, contenuta nel contesto del decreto legislativo 81/2008. Tale decreto, che interviene a proposito del controllo della qualità dell'aria degli ambienti non industriali, di fatto già contiene obblighi del datore di lavoro che riguardano l'aria indoor, senza però ben contestualizzare le materiali iniziative che devono essere intraprese al fine di assicurare una qualità dell'aria indoor salubre. L'inquinamento indoor rappresenta una delle principali problematiche ambientali e sanitarie dei contesti moderni. Con il termine "indoor" si indicano gli ambienti chiusi, come abitazioni, uffici, scuole e luoghi pubblici, nei quali le persone trascorrono mediamente oltre il 90% del proprio tempo. La qualità dell'aria 'interna' assume quindi un ruolo fondamentale per il benessere e la salute umana.

Nel merito, come già anticipato, l'intervento si è reso necessario in quanto, benché il d.lgs. 81/2008 fornisca indicazioni riguardo alla qualità dell'aria nei luoghi di lavoro, non contiene criteri e metodi di valutazione per gli ambienti indoor, né impone il rispetto di specifici valori di riferimento. La materia non è affrontata da una direttiva comunitaria, ma è oramai diffusa in gran parte dei Paesi europei una apposita disciplina nazionale.

Il presente schema di decreto, in attuazione della legge di delegazione europea 91/2025, interviene sul tema dell'inquinamento indoor, rafforzando quindi quanto declinato nel succitato decreto legislativo 81/08 e stabilendo valori di riferimento per le sostanze inquinanti, nonché procedure e criteri per la valutazione e gestione del rischio da aria indoor ivi comprese le attività di monitoraggio in prima battuta rivolti a tre tipologie di ambienti (uffici, scuole ed ospedali) con il fine di tutelare la salute pubblica, riducendo l'esposizione ad agenti inquinanti come composti organici volatili (COV) e particolato (PM_{2,5}/PM₁₀).

II. I principi

Il presente schema di decreto di recepimento della direttiva (UE) 2024/2881 costituisce l'occasione per introdurre una serie di soluzioni normative dirette a superare, in conformità alla nuova direttiva, le criticità che lo Stato, le Regioni e le Province Autonome hanno affrontato nel periodo di funzionamento della previgente normativa in materia di qualità dell'aria.

Il decreto riflette però anche i nuovi principi enucleati dal legislatore europeo che tengono conto dell'evoluzione del quadro di conoscenze unionale in materia di qualità dell'aria, con l'obiettivo di garantire il raggiungimento di livelli non più considerati nocivi per la salute umana, gli ecosistemi e la biodiversità per contribuire a creare un ambiente privo di sostanze tossiche entro il 2050.

In primo luogo, il decreto recepisce l'approccio integrato promosso dalla direttiva, volto alla modernizzazione e all'armonizzazione delle tecniche di valutazione della qualità dell'aria. A tal fine, esso prevede un processo di ottimizzazione delle attività e gestioni esistenti e disciplina, in particolare, la definizione e la fissazione dei parametri di qualità dell'aria, l'individuazione di metodi e criteri comuni per la valutazione, il monitoraggio delle condizioni attuali e delle tendenze a lungo termine, il mantenimento della qualità dell'aria, laddove sia buona, e il suo miglioramento negli altri casi.

In relazione ai piani di qualità dell'aria, pur senza stravolgere l'assetto del decreto legislativo 155/2010, il decreto ha ulteriormente chiarito il ruolo dei vari attori nella definizione ed attuazione delle misure di risanamento, assicurando un maggiore ruolo dello Stato nell'affiancamento delle Regioni per il raggiungimento di livelli di qualità dell'aria che siano rispettosi dei livelli massimi imposti dalla direttiva e meno impattanti per la salute dei cittadini.

Inoltre, il decreto rafforza gli obblighi di comunicazione al pubblico, prevede strumenti più efficaci per la diffusione dei dati in tempo reale e introduce una disciplina specifica sul risarcimento dei danni alla salute derivanti dalla violazione degli obblighi di qualità dell'aria, contribuendo così a una maggiore responsabilizzazione delle amministrazioni competenti.

III. I singoli articoli e gli allegati

Lo schema di decreto, che si compone di ventinove articoli, diciassette allegati e due appendici destinate a definire aspetti strettamente tecnici delle attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria, è stato predisposto in continuità con l'impianto normativo già delineato dal d.lgs. 155/2010, al fine di recepire la nuova direttiva europea in un'ottica di contenimento degli oneri organizzativi ed amministrativi a carico delle Regioni e delle Province Autonome, in quanto autorità responsabili dell'attuazione della maggior parte delle disposizioni del decreto.

Si illustrano, di seguito, gli articoli e gli allegati presenti nello schema di decreto.

Il Titolo I reca le disposizioni sull'aria ambiente outdoor.

L'articolo 1 stabilisce l'oggetto e le finalità del decreto, recependo gli articoli 1 e 2 della direttiva (UE) 2024/2881. Esso introduce un quadro generale entro cui si definiscono gli obiettivi di tutela della salute e dell'ambiente, l'adozione di criteri armonizzati per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria e la necessità di garantire informazioni trasparenti e comparabili su tutto il territorio nazionale. L'enunciazione di tali principi appare funzionale a rendere più semplice l'approccio ad una normativa

molto complessa, caratterizzata da un rafforzamento degli obblighi e standard tecnici, nonché a precisare il modo in cui i criteri della direttiva trovano attuazione nell'assetto amministrativo ed organizzativo del nostro Paese. All'interno di questo articolo si fa il rinvio all'Allegato I, che contiene i valori limite, valori obiettivo, livelli critici, soglie di informazione e allarme e obblighi di riduzione dell'esposizione, aggiornando in modo significativo i parametri già vigenti, rendendoli più stringenti. Inoltre, si definisce la ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni ed enti locali, confermando per ISPRA ed ENEA un ruolo di supporto tecnico-scientifico al Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica. Questo articolo svolge, pertanto, una funzione introduttiva e sistematica in cui si definisce il perimetro applicativo dello schema di decreto in coerenza con gli obiettivi e la finalità della direttiva (UE) 2024/2881. Rispetto al decreto legislativo 155/2010, l'impostazione generale resta invariata, anche se gli standard di qualità dell'aria a cui si rimanda sono più stringenti; inoltre si anticipano, rispetto a quanto fatto nel d.lgs. 155/2010, le disposizioni riguardanti l'esercizio dei poteri sostitutivi e si codifica la procedura per partecipare al riesame periodico della direttiva (UE) 2024/2881 previsto entro il 31 dicembre 2030, e successivamente ogni cinque anni o più spesso se nuove e sostanziali scoperte scientifiche, come gli orientamenti rivisti dell'OMS sulla qualità dell'aria, indicano la necessità di farlo.

L'articolo 2 recepisce integralmente l'articolo 4 della direttiva (UE) 2024/2881 e contiene l'insieme delle definizioni necessarie per l'applicazione uniforme del decreto e l'armonizzazione terminologica, assicurando che tutti i soggetti coinvolti utilizzino un linguaggio comune nella valutazione e gestione della qualità dell'aria. Le definizioni riguardano sia concetti già presenti nella normativa precedente sia categorie introdotte dalla nuova direttiva. Rispetto alle nuove definizioni, la scelta del legislatore è stata quella di enunciare, già dalla definizione, il concetto di zona per il calcolo dell'indicatore di esposizione media. La direttiva, infatti, lascia ampia discrezionalità rispetto a tale individuazione, mentre nel decreto si è scelto di ripartire il territorio nazionale in zone coincidenti con il territorio regionale al fine di semplificare la gestione amministrativa degli adempimenti. Accanto alle definizioni direttamente derivanti dalla direttiva, questo articolo riporta alcune definizioni di carattere nazionale (in parte già contenute nel decreto legislativo 155/2010). In particolare, le definizioni di "rete di monitoraggio", "programma di valutazione", "garanzia di qualità", "campioni primari" e "campioni di riferimento" riguardano profili di natura tecnica ed operativa. Tali integrazioni risultano necessarie in quanto tali concetti non sono oggetto di una definizione autonoma a livello unionale ed è pertanto necessario chiarirli al fine di assicurare l'affidabilità, la comparabilità e la tracciabilità dei dati di monitoraggio a livello nazionale. Anche la definizione di "isole minori" rientra tra quelle non previste dalla direttiva ma inserite nel decreto, poiché si vuole tenere conto delle specifiche caratteristiche geografiche e territoriali nazionali nelle attività di monitoraggio, valutazione e pianificazione della qualità dell'aria. Rispetto al d.lgs. 155/2010, questo articolo introduce pertanto un aggiornamento e un ampliamento del quadro terminologico, reso necessario dalle innovazioni introdotte dalla direttiva (UE) 2024/2881.

L'articolo 3 conferma il funzionamento, presso il Ministero dell'Ambiente, del Coordinamento permanente tra amministrazioni centrali (Ministero dell'Ambiente e Ministero della Salute), Regioni, Province Autonome, UPI ed ANCI (in qualità di rappresentanti degli enti locali) organismi tecnico-scientifici coinvolti a vario titolo nell'attuazione del decreto (ISPRA, ENEA, CNR), nonché le ARPA (previa delega delle Regioni) e l'ISS (previa delega del Ministero della Salute), con i medesimi compiti ad esso assegnati dall'articolo 20 del d.lgs. n. 155/2010, alla luce dell'esigenza della direttiva di garantire un'applicazione omogenea e coerente della disciplina sulla qualità dell'aria. Il Coordinamento costituisce una sede stabile di confronto tra diversi livelli istituzionali, per favorire l'interpretazione uniforme di tutte le disposizioni della normativa e su temi connessi che riguardano la qualità dell'aria e le emissioni in atmosfera. In tale ottica viene attribuito al Coordinamento il compito di redigere appositi indirizzi volti ad applicare in modo omogeneo su tutto il territorio nazionale i numerosi atti di implementazione che la Commissione europea emanerà in attuazione della direttiva.

L'articolo 4 disciplina le procedure per la zonizzazione del territorio nazionale ai fini della valutazione e della gestione della qualità dell'aria, recependo l'articolo 6 della direttiva (UE) 2024/2881. La disposizione,

che prevede la suddivisione del territorio in unità territoriali di riferimento denominate “zone”, costituisce uno degli elementi strutturali dell'intero sistema, poiché individua l'unità territoriale di riferimento sulla quale si applicano gli obblighi di monitoraggio, classificazione, valutazione e pianificazione. Una zonizzazione non uniforme o non coerente con le caratteristiche emissive e orografiche del territorio può compromettere l'efficacia dell'intera normativa. Si prevede che le regioni e le province autonome riesaminino le zonizzazioni esistenti, entro due mesi dall'entrata in vigore del decreto, sulla base dei criteri contenuti nell'Appendice I, con la possibilità di confermare la zonizzazione vigente qualora già conforme ai requisiti. Le regioni e province autonome trasmettono, inoltre, al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica e all'ISPRA, entro il medesimo termine ovvero entro 30 giorni dalla data di ogni successivo riesame, i progetti di zonizzazione, ovvero le conferme delle previgenti zonizzazioni, corredati dalla relativa classificazione.

L'articolo 5 disciplina le procedure per la classificazione delle zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria, recependo l'articolo 7 della direttiva (UE) 2024/2881. La classificazione, infatti, costituisce la fase successiva alla zonizzazione e ne rappresenta il completamento operativo: mentre la zonizzazione individua le unità territoriali di riferimento, la classificazione determina, per ciascun inquinante, il tipo di valutazione da applicare in base ai livelli di concentrazione rilevati in quell'Unità rispetto alle soglie di valutazione. A tal fine, è previsto che le Regioni e le Province Autonome riesaminino le classificazioni sulla base dei dati più aggiornati e delle soglie previste nell'Allegato II, entro due mesi dall'entrata in vigore del decreto di recepimento, dovendo poi assicurare la revisione periodica almeno quinquennale o anche anticipata qualora intervengano modifiche significative nelle attività emissive, con l'obbligo di comunicare al Ministero dell'Ambiente e a ISPRA le nuove classificazioni, nonché trasmettere gli esiti del monitoraggio e delle valutazioni che hanno condotto a tale classificazione. A differenza della zonizzazione, per il quale è ammessa la possibilità di conferma di quella previgente, nel caso della classificazione si rende, in ogni caso, necessario il riesame anche in ragione della rivisitazione normativa, che ha sostituito il precedente sistema basato su due soglie di valutazione (superiore e inferiore) con un'unica soglia per ciascun inquinante. Il superamento delle soglie di valutazione è determinato sulla base dei dati del quinquennio precedente, superate in almeno tre anni anche non consecutivi. In caso di dati insufficienti, è ammessa l'integrazione mediante campagne di misura di breve durata, inventari delle emissioni e modellizzazione.

L'articolo 6 disciplina le modalità con cui le Regioni e le Province Autonome effettuano la valutazione della qualità dell'aria, recependo gli articoli 8 e 13 della direttiva (UE) 2024/2881. Esso definisce un sistema integrato basato su una combinazione di misurazioni in siti fissi, modellizzazione e stime obiettive, volto a determinare in modo accurato e rappresentativo i livelli degli inquinanti in ogni singola zona. Si precisa infatti che la valutazione della qualità dell'aria è obbligatoria sull'intero territorio di ogni singola zona (al netto delle esenzioni previste all'allegato IV parte A punto 2), in relazione agli inquinanti di cui all'allegato I, nel rispetto degli obiettivi di qualità dei dati stabiliti dall'allegato V. A tal fine ogni sito fisso (stazioni di monitoraggio), deve essere accompagnato dalla specificazione della propria area di rappresentatività spaziale al fine di individuare la porzione di territorio coperta dalla valutazione di quella stazione, ed al fine di individuare eventuali aree non coperte dalla valutazione delle stazioni per il quale prevedere valutazioni con altri strumenti (modelli, misure indicative etc.). La scelta delle modalità di valutazione dipende dalla classificazione della zona per ciascun inquinante, secondo quanto previsto dall'articolo 5. Nelle zone in cui la classificazione risulti inferiore alla soglia di valutazione, oltre alle misurazioni in siti fissi (con le stazioni di monitoraggio) è consentito l'uso, anche esclusivo, di tecniche alternative (modellizzazione, misurazioni indicative, stime obiettive), anche combinate. Nelle zone in cui i livelli degli inquinanti risultano superiori alle soglie di valutazione, le misurazioni in siti fissi diventano obbligatorie, ma possono essere integrate da modellizzazione e misurazioni indicative per migliorare la rappresentatività spaziale.

La nuova direttiva, pur mantenendo un ruolo centrale alle valutazioni effettuate in siti fissi, rafforza in modo importante il ricorso all'utilizzo delle tecniche di modellizzazione come strumento complementare e integrativo alle stazioni di misurazione per la valutazione della qualità dell'aria. Ciò al fine di garantire

una copertura del territorio più completa senza dover aumentare in modo eccessivo il numero delle stazioni previste. Le tecniche di modellizzazione sono utilizzate per integrare e supportare le misurazioni effettuate nei siti fissi, per valutare la distribuzione spaziale degli inquinanti, individuare eventuali aree di superamento non coperte dalle stazioni di monitoraggio e contribuire alla determinazione della loro rappresentatività spaziale, in conformità agli atti di esecuzione adottati dalla Commissione europea.

Tenendo conto di tale principio, l'articolo 6 introduce un criterio per la gestione dei superamenti rilevati tramite modellizzazione: se il superamento avviene in aree coperte da misurazioni fisse le autorità competenti possono non considerare il superamento modellizzato ed utilizzare i dati riscontrati dalle stazioni di monitoraggio; se invece il superamento avviene in aree non coperte da misurazioni fisse, le Regioni possono confermarlo con misurazioni aggiuntive, sia indicative sia in siti fissi, entro tempi definiti. Qualora tali misurazioni confermino il superamento, ai fini della valutazione della qualità dell'aria si tiene conto del dato rilevato mediante misurazione. In assenza di ulteriori misurazioni, le autorità competenti possono comunque utilizzare il superamento individuato tramite modellizzazione. In generale tale articolo introduce un impianto più strutturato e vincolante rispetto a quello attualmente in vigore nel d.lgs. 155/2010, disciplinando in modo preciso le condizioni di utilizzo dei diversi metodi di valutazione, il rapporto tra modellizzazione e misurazioni fisse, la gestione dei punti critici non coperti da reti di monitoraggio e l'integrazione tra metodi.

L'articolo 7 disciplina il programma di valutazione della qualità dell'aria, recependo le disposizioni della direttiva (UE) 2024/2881 in materia di rete di monitoraggio, metodi di valutazione e uso della modellistica. Esso attribuisce alle Regioni e alle Province Autonome il compito di pianificare le attività di monitoraggio e valutazione per ciascun inquinante, definendo la rete di misura, i metodi ed i criteri da adottare. Il programma di valutazione deve essere redatto per ciascun inquinante elencato negli allegati I, VII e XI del decreto, applicando i criteri tecnici stabiliti negli allegati III, IV, V, VI, VII e XI, che disciplinano il numero minimo e l'ubicazione dei punti di campionamento, gli obiettivi di qualità dei dati, i metodi di riferimento, le misurazioni nei supersiti e il monitoraggio dei parametri aggiuntivi. Il programma di valutazione include anche i punti di campionamento per il calcolo dell'indicatore di esposizione media e deve essere aggiornato almeno ogni cinque anni. Tale articolo rafforza il coordinamento istituzionale e migliora l'efficacia complessiva del monitoraggio della qualità dell'aria.

L'articolo 8 disciplina i criteri per l'individuazione e la gestione dei punti di campionamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, recependo l'articolo 9 della direttiva (UE) 2024/2881. La norma definisce il numero minimo di punti di campionamento da installare nelle zone in cui gli inquinanti superano la relativa soglia di valutazione, nonché le condizioni tecniche che consentono una riduzione limitata di tali punti (del 25% anziché del 50% come previsto dalla direttiva) quando le misurazioni in siti fissi sono integrate da modellizzazione o misurazioni indicative. L'articolo individua, inoltre, i siti dedicati al monitoraggio di parametri aggiuntivi (IPA, particolato ultrafine, particolato carbonioso e precursori dell'ozono) di interesse scientifico. Viene rafforzato il ricorso al concetto della rappresentatività spaziale delle misurazioni con il fine di assicurare che i siti di campionamento individuati non siano soggetti a frequenti variazioni; si prevede in ogni caso, in aderenza alla direttiva, che i siti che hanno registrato superamenti negli ultimi tre anni non possano essere spostati se non in casi eccezionali adeguatamente motivati con analisi tecniche, supportati anche mediante modellizzazione o misurazioni indicative, che dimostrino variazioni significative del contesto circostante a tali punti che alterino significativamente la rappresentatività spaziale della stazione. Come previsto dalla direttiva si prevede che lo spostamento dei punti di campionamento se necessario, deve garantire la continuità delle misurazioni ed è effettuato all'interno della loro area di rappresentatività spaziale.

L'articolo 9 recepisce l'articolo 10 della direttiva (UE) 2024/2881 e disciplina la rete nazionale dei supersiti di monitoraggio, ossia stazioni avanzate destinate a fornire dati affidabili e rappresentativi per la valutazione della qualità dell'aria a livello nazionale. Sono stazioni dedicate alla misurazione di parametri atmosferici complessi e alla caratterizzazione approfondita degli inquinanti, assicurando una copertura

minima sia del territorio sia della popolazione. I supersiti individuati per l'Italia sono riportati nell'allegato XI del decreto. Il numero è stato individuato seguendo i seguenti requisiti minimi di copertura:

- almeno un supersito ogni 10 milioni di abitanti in un sito di fondo urbano;
- almeno un supersito ogni 100.000 km² in un sito di fondo rurale.

Le Regioni e le Province Autonome, ovvero le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente o altri soggetti delegati assicurano la gestione operativa dei supersiti di pertinenza in conformità al decreto, occupandosi delle relative attività di manutenzione della strumentazione, verifica dei dati e trasmissione delle informazioni. L'articolo 9 istituisce una rete strutturata di supersiti più ampia di quella definita nel corso dell'attuazione del d.lgs. 155/2010 con la previsione della misura di un numero di parametri più ampi, stabilendo inoltre che i punti della rete dei supersiti, possano concorrere al numero minimo dei punti di campionamento del programma di valutazione, integrando così la rete ordinaria.

L'articolo 10 disciplina il sistema di garanzia di qualità applicabile alle misurazioni della qualità dell'aria, prevedendo l'applicazione, nelle stazioni di misurazione, delle procedure già definite dal decreto del Ministro dell'ambiente 30 marzo 2017, aggiornabili con successivi decreti ministeriali adottati con il supporto tecnico dell'ISPRA. L'articolo conferma le funzioni dell'Ispira sul tema già previste dalla previgente normativa. In particolare, l'ISPRA svolge il ruolo di laboratorio nazionale di riferimento, è responsabile nonché dell'organizzazione dei programmi di garanzia della qualità e dei confronti interlaboratorio su base nazionale, coordinati con quelli europei, ai quali devono partecipare tutti i gestori delle stazioni di monitoraggio. Alle ARPA spetta invece il compito responsabile della garanzia dell'accuratezza e della comparabilità delle misurazioni sul territorio nazionale. L'ISPRA assicura inoltre la partecipazione ai programmi di garanzia della qualità e alle attività di confronto interlaboratorio a livello europeo. Le Regioni e le Province autonome, ovvero le ARPA su delega, svolgono attività di controllo sul rispetto delle procedure di garanzia della qualità anche nel caso in cui non siano i gestori delle stazioni. Tale articolo disciplina, inoltre, le modalità di approvazione degli strumenti di campionamento e misura e dei metodi di analisi equivalenti, attribuendo competenze a ISPRA, CNR e ai laboratori pubblici accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025. Infine, si mantiene in capo all'Istituto nazionale di ricerca metrologica (I.N.R.I.M.) la certificazione dei campioni primari e di riferimento, nonché la loro preparazione e mantenimento, determinandone le caratteristiche chimiche e fisiche, tra cui composizione, concentrazione e purezza.

L'articolo 11 disciplina la predisposizione e l'armonizzazione degli inventari delle emissioni e degli scenari emissivi a livello nazionale e regionale, nonché l'utilizzo delle tecniche di modellizzazione per la valutazione della qualità dell'aria. In particolare, si prevede l'elaborazione degli inventari delle emissioni in atmosfera, caratterizzati da un'adeguata risoluzione spaziale e temporale, secondo le metodologie condivise a livello europeo (EEA Guidebook/EMEP). L'ISPRA provvede, con cadenza quadriennale, e in ogni caso entro il 2029 con riferimento all'anno 2027, alla scalatura su base provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni, al fine di garantirne l'armonizzazione con gli inventari regionali. L'articolo disciplina, inoltre, l'elaborazione degli scenari emissivi regionali, che devono essere coerenti con quelli nazionali, anche con il supporto tecnico, se necessario, di ISPRA ed ENEA. Tali scenari devono inoltre essere coerenti con gli strumenti di pianificazione di altri settori, come energia, trasporti e agricoltura. Le tecniche di modellizzazione per valutare la qualità dell'aria devono essere scelte sulla base degli atti esecutivi forniti dalla Commissione Europea. Infine, in tale articolo sono definite le attività di intercomparazione dei modelli a livello europeo, di supporto tecnico-scientifico e di promozione dell'accuratezza delle applicazioni di modellizzazione, svolte da ENEA.

L'articolo 12 recepisce l'articolo 15 della direttiva (UE) 2024/2881 e disciplina le misure da adottare in caso di superamento delle soglie di informazione e di allarme per gli inquinanti atmosferici. Viene stabilito che, al verificarsi di tali condizioni, le Regioni e le Province Autonome debbano informare tempestivamente il pubblico attraverso ogni mezzo di comunicazione disponibile, assicurando un'informazione chiara, immediata e accessibile per consentire ai cittadini di prevenire periodi prolungati di esposizione all'aperto. In caso di superamento delle soglie di allarme, le Regioni sono inoltre tenute ad

attuare senza ritardo i provvedimenti di emergenza previsti dai piani di azione a breve termine. È previsto infine l'obbligo di trasmettere tempestivamente al Ministero dell'Ambiente i dati relativi ai livelli misurati e alla durata del superamento delle soglie di informazione e di allarme, garantendo così un flusso informativo coordinato a livello nazionale. Tale articolo aggiorna e rende più stringente il quadro degli interventi emergenziali, in quanto il d.lgs. 155/2010 non associava in modo puntuale l'obbligo di attivare immediatamente i piani di azione a breve termine con i superamenti delle soglie di allarme.

L'articolo 13 recepisce gli articoli 16 e 17 della direttiva (UE) 2024/2881 e disciplina le condizioni in cui i superamenti dei valori limite possono essere attribuiti a contributi da fonti naturali o alla risospensione di particolato dovuta alla sabbiatura o salatura delle strade nella stagione invernale. Le Regioni e le Province Autonome possono individuare le zone in cui tali contributi determinano il superamento dei valori limite o degli obblighi di riduzione dell'esposizione media, mettendo a disposizione dell'ISPRA le informazioni necessarie a dimostrarne l'origine naturale. Per i superamenti dovuti alla sabbiatura o salatura, le Regioni devono dimostrare di aver adottato misure ragionevoli per ridurre tali concentrazioni e sono tenute a predisporre un piano per la qualità dell'aria solo se il superamento è dovuto a cause diverse.

L'articolo 14 recepisce l'articolo 18 della direttiva (UE) 2024/2881 e consente, salvo parere contrario da parte della Commissione europea, la proroga del termine per il conseguimento di determinati valori limite per alcuni inquinanti atmosferici. In particolare, se in una determinata zona non è possibile raggiungere la conformità ai valori limite fissati per il particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), il biossido di azoto, il benzene o il benzo(a)pirene entro il 1° gennaio 2030, termine previsto dall'Allegato I, è possibile prorogare tale termine, motivandolo, per la zona in questione sulla base di una tabella di marcia per la qualità dell'aria, conforme ai requisiti dell'articolo 16. La proroga può estendersi fino al 1° gennaio 2040 se il superamento dei limiti è dovuto a fattori difficili da controllare, come le caratteristiche geografiche o climatiche sfavorevoli, l'inquinamento transfrontaliero o la necessità di sostituire molti impianti di riscaldamento domestico oppure fino al 1° gennaio 2035 se le analisi dimostrano che, nonostante l'applicazione di tutte le misure previste nella tabella di marcia, i limiti non possono essere raggiunti entro la scadenza iniziale. In questo secondo caso, è inoltre prevista la possibilità di una seconda e ultima proroga, di durata non superiore a due anni, qualora il conseguimento non sia raggiungibile entro il primo termine posticipato, a condizione che sia predisposta una tabella di marcia aggiornata e che siano soddisfatti specifici requisiti. La concessione della proroga è subordinata al rispetto di condizioni rigorose, come la predisposizione di una tabella di marcia entro il 31 dicembre 2028, l'integrazione con misure di riduzione dell'inquinamento idonee a minimizzare la durata dei superamenti e l'elaborazione di proiezioni della qualità dell'aria che dimostrino il raggiungimento dei valori limite entro il termine prorogato. Durante il periodo di proroga, le Regioni devono comunque dimostrare l'attuazione delle misure, l'aggiornamento delle proiezioni e la tendenza al miglioramento, con obblighi di comunicazione al Ministero dell'Ambiente e alla Commissione Europea. Questo articolo garantisce che la proroga sia sempre motivata, trasparente e controllata, assicurando l'efficace attuazione delle misure per la qualità dell'aria. Tale articolo introduce una disciplina completamente nuova, in quanto il d.lgs. 155/2010 non prevede una procedura formalizzata di proroga con tabelle di marcia, proiezioni, obblighi di comunicazione e verifica da parte della Commissione Europea. L'articolo attribuisce alle Regioni un ruolo centrale nel meccanismo di richiesta di proroga, assegnando in ogni caso allo Stato un ruolo di supporto tecnico, nell'ambito del Coordinamento di cui all'articolo 2, e di supporto alle politiche di risanamento attraverso l'attuazione del piano di azione nazionale per il miglioramento della qualità dell'aria previsto dall'articolo 14, comma 4, del decreto-legge 16 settembre 2024, n.131.

L'articolo 15 riguarda le prescrizioni per i casi in cui i livelli di inquinanti presenti nell'aria ambiente risultino inferiori ai valori limite, ai valori obiettivo e agli obiettivi di concentrazione dell'esposizione media. In particolare, la disposizione stabilisce che, nelle zone in cui i livelli di inquinanti siano inferiori ai valori limite indicati nell'allegato I, le Regioni e le Province Autonome sono tenute a mantenerli al di sotto di tali valori. Analogo obbligo è previsto per i livelli degli indicatori di esposizione media per il PM_{2,5}.

e per l'NO₂. Per quanto riguarda i valori obiettivo, la norma dispone che, nelle zone in cui i livelli di inquinanti siano già inferiori a tali valori, le Regioni e le Province Autonome adottino le misure necessarie per mantenerli tali, purché queste non comportino costi sproporzionati. Stesso obbligo è previsto per il perseguimento ed il mantenimento degli obiettivi a lungo termine relativi all'ozono, tenendo conto di fattori quali la natura transfrontaliera dell'inquinamento, le emissioni biogeniche e le condizioni meteorologiche. L'articolo introduce inoltre un obiettivo generale di miglioramento continuo, per raggiungere e preservare la migliore qualità dell'aria possibile e un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, in linea con le raccomandazioni dell'OMS e con l'obiettivo di inquinamento zero. Tale predisposizione si pone in continuità con quanto già stabilito dal d.lgs. 155/2010, il quale, nelle aree caratterizzate da livelli di inquinanti inferiori ai valori limite e ai valori obiettivo, prevedeva analogamente l'obbligo per le autorità competenti di preservare la qualità dell'aria ambiente mantenendo i livelli raggiunti. Rispetto alla normativa previgente, la nuova disposizione introduce un rafforzamento dell'approccio orientato all'esposizione della popolazione, estendendo espressamente l'obbligo di mantenimento anche agli indicatori di esposizione media relativi al PM_{2,5} e all'NO₂, e include l'obiettivo del miglioramento progressivo della qualità dell'aria.

L'articolo 16 disciplina l'adozione di piani per la qualità dell'aria ed introduce il concetto delle tabelle di marcia. In particolare, se dal 1° gennaio 2026 al 31 dicembre 2029 i livelli di inquinanti in una zona o in un'unità territoriale superano uno qualsiasi dei valori limite o dei valori obiettivo fissati per il 1° gennaio 2030, le Regioni e le Province Autonome predispongono una tabella di marcia per la qualità dell'aria affinché sia possibile raggiungere il rispetto dei valori limite o valori obiettivo per l'inquinante in questione entro il termine stabilito. Le tabelle di marcia per la qualità dell'aria, quindi, devono essere predisposte prima dell'entrata in vigore dei valori limite, al fine di tragarli prima della scadenza. In generale, i piani per la qualità dell'aria, invece, sono predisposti dopo l'entrata in vigore dei valori limite e devono contenere le misure necessarie a conseguire tali valori nel periodo più breve possibile. L'allegato VIII contiene le informazioni da includere nel piano e le misure da considerare. Le Regioni e le Province Autonome, competenti alla predisposizione dei Piani garantiscono la partecipazione degli enti locali e del pubblico nella fase di adozione e coordinano i piani con le altre autorità competenti. Rispetto al decreto legislativo 155 del 2010, il nuovo articolo introduce alcune novità significative. In primo luogo, come già anticipato, conferma l'obbligo dei piani per le zone in cui i valori limite o obiettivo risultino superati, ma introduce anche le tabelle di marcia per garantire il rispetto dei valori limite futuri entro date prefissate, rendendo più chiaro e programmato l'intervento, in vista del raggiungimento di valori stabiliti entro il 2030. Inoltre, il nuovo decreto introduce l'obbligo di predisporre piani anche alle unità territoriali di esposizione media, con l'obiettivo di ridurre l'esposizione della popolazione agli inquinanti per una maggiore tutela della salute pubblica. Viene altresì rafforzato il coordinamento interregionale, richiedendo misure integrate in caso di superamenti causati da sorgenti localizzate in più Regioni, con il supporto del Ministero dell'Ambiente. Infine, il nuovo decreto stabilisce procedure di aggiornamento dei piani e delle tabelle di marcia più dettagliate, prevedendo misure supplementari in caso di persistenza del superamento, a differenza del decreto legislativo 155/2010 che si limitava a indicazioni più generali, includendo nei piani e nelle tabelle di marcia misure specifiche volte a tutelare gruppi sensibili e categorie vulnerabili della popolazione. In particolare, nel caso in cui persistano i superamenti dopo cinque anni (ossia durante il terzo anno civile successivo al termine per l'istituzione dei documenti di pianificazione, per cui sono a disposizione due anni dall'anno in cui è stato registrato il superamento), è definita la tempistica di aggiornamento dei piani e delle tabelle di marcia; le Regioni e le Province Autonome hanno a disposizione sette anni, ossia cinque anni dal termine per l'istituzione del piano o della tabella di marcia (cinque anni più due).

L'articolo 17 disciplina i piani per la qualità dell'aria e le tabelle di marcia specifici per l'ozono. Nel dettaglio, nei casi in cui i livelli di ozono superino il valore obiettivo indicato nell'allegato I, sezione 2, le Regioni e le Province Autonome devono predisporre piani per la qualità dell'aria contenenti le informazioni previste dall'allegato VIII, lettera A, e includendo misure adeguate a riportare i valori entro il limite e a ridurre il periodo di superamento; tali piani devono essere adottati entro due anni dall'anno

civile in cui è stato registrato il superamento. Tra il 1° gennaio 2026 e il 31 dicembre 2029, in analogia con piani di cui all'articolo 16, qualora i valori superino i valori obiettivo fissati per il 1° gennaio 2030, le Regioni e le Province Autonome devono adottare tabelle di marcia per garantire il rispetto dei valori entro la scadenza, che devono essere predisposte anch'esse entro due anni dal superamento. È prevista la possibilità di coordinamento interregionale qualora le principali fonti dei precursori dell'ozono ricadano in territori diversi, con il Ministero dell'Ambiente che promuove tale coordinamento. Le Regioni e le Province Autonome possono astenersi dal predisporre piani o tabelle di marcia qualora non esista un potenziale significativo di riduzione dell'ozono, tenendo conto delle condizioni geografiche e meteorologiche, e qualora le misure comportino costi sproporzionati, ma devono fornire una giustificazione dettagliata al pubblico e alla Commissione Europea, per il tramite del Ministero dell'Ambiente. È previsto, inoltre, un aggiornamento periodico almeno ogni cinque anni del potenziale di riduzione delle concentrazioni di ozono. L'articolo richiama infine il collegamento con il programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico, verificando se siano necessarie ulteriori misure riferite ai precursori dell'ozono. Rispetto a quanto stabilito dal decreto legislativo 155 del 2010, il nuovo articolo rappresenta un significativo rafforzamento e una regolamentazione specifica per l'ozono, in quanto in precedenza non erano previsti piani o tabelle di marcia dedicati a questo inquinante, limitandosi a indicazioni generali sui piani per la qualità dell'aria. Introduce, l'obbligo alle Regioni e alle Province Autonome di collaborare e coordinare misure nel caso in cui le sorgenti di precursori dell'ozono interessano più territori; prevede inoltre, la possibilità di astenersi dalla predisposizione dei piani e delle tabelle di marcia per la qualità dell'aria quando si verifica l'assenza di un potenziale significativo di riduzione e qualora le misure comportino costi sproporzionati, fornendo motivazioni dettagliate e un aggiornamento periodico ogni cinque anni, rendendo il controllo più mirato e sistematico rispetto alla normativa previgente.

L'articolo 18 stabilisce i piani d'azione a breve termine, recependo l'articolo 20 della direttiva (UE) 2024/2881. Tali piani sono predisposti dalle Regioni e dalle Province Autonome nelle zone in cui sussiste il rischio che i livelli degli inquinanti superino le soglie di allarme, indicate nell'allegato I, sezione 4 del decreto di recepimento, al fine di ridurre nel minor tempo possibile il rischio, la durata o la gravità dei superamenti. Nel caso dell'ozono, le Regioni e le Province Autonome possono astenersi dalla predisposizione dei piani qualora le condizioni geografiche, meteorologiche ed economiche non consentano un potenziale significativo di riduzione del rischio o del superamento. Per il PM₁₀ e il PM_{2,5}, qualora il potenziale di riduzione del rischio sia limitato a causa delle caratteristiche locali, i piani possono concentrarsi su azioni specifiche volte a proteggere il pubblico in generale e le categorie vulnerabili, fornendo informazioni comprensibili sulla condotta da adottare per ridurre l'esposizione. I piani possono inoltre prevedere provvedimenti efficaci per limitare o sospendere temporaneamente le attività che contribuiscono al rischio di superamento, includendo misure relative a trasporti, lavori di costruzione, impianti industriali, agricoltura, uso di prodotti e riscaldamento domestico, e sempre con particolare attenzione alla tutela dei gruppi sensibili. Le Regioni e le Province Autonome che adottano tali piani devono mettere a disposizione del pubblico informazioni sui contenuti, sull'attuazione e sulla fattibilità dei provvedimenti, coinvolgendo associazioni ambientaliste, associazioni dei consumatori, rappresentanti di gruppi sensibili e altri organismi sanitari o associazioni di categoria interessati. I piani d'azione a breve termine dovranno essere comunicati al Ministero dell'Ambiente entro un mese dall'adozione, che a sua volta li trasmetterà alla Commissione Europea entro due mesi. A differenza del decreto legislativo 155 del 2010, l'articolo 18 introduce novità sostanziali riguardo ai piani d'azione a breve termine. Innanzitutto, mentre il d.lgs. 155/2010 prevedeva indicazioni generali sui piani d'emergenza in caso di superamento dei valori limite, il nuovo articolo distingue chiaramente tra i diversi inquinanti e dedica specifiche disposizioni all'ozono, prevedendo la possibilità di astenersi dalla predisposizione dei piani qualora non esista un potenziale significativo di riduzione del rischio o del superamento. Inoltre, questo articolo definisce le misure temporanee e mirate che le Regioni e le Province Autonome possono adottare per limitare rapidamente i superamenti, includendo interventi su trasporti, lavori di costruzione, impianti industriali, agricoltura, uso di prodotti e riscaldamento domestico. Viene anche rafforzata la protezione dei gruppi sensibili e delle categorie vulnerabili, prevedendo azioni specifiche.

L'articolo 19 recepisce l'articolo 21 della direttiva (UE) 2024/2881 e riguarda l'inquinamento atmosferico transfrontaliero. Esso stabilisce che le Regioni e le Province Autonome devono comunicare al Ministero dell'Ambiente i casi in cui il superamento di uno qualsiasi dei parametri di qualità dell'aria sia attribuibile al trasporto transfrontaliero di quantità significative di sostanze inquinanti o dei relativi precursori. Nel caso in cui sia verificato questo evento, il Ministero, in coordinamento con le Regioni e le Province Autonome interessate, deve informare tempestivamente le autorità competenti degli Stati coinvolti e, entro tre mesi, la Commissione europea, fornendo dettagli sulle zone interessate, le concentrazioni registrate e le evidenze che dimostrano il contributo significativo dell'inquinamento transfrontaliero. Il decreto prevede l'avvio di consultazioni tra le autorità italiane, gli Stati coinvolti e la Commissione europea per individuare le sorgenti responsabili dei superamenti e definire i provvedimenti da adottare, sia individualmente sia in coordinamento con gli altri Stati. La Commissione Europea è informata degli esiti entro tre mesi dalla comunicazione dei casi di superamento e delle relative informazioni. Qualora, invece, la notifica provenga da un'autorità estera, l'Italia partecipa alle consultazioni per individuare le cause e le misure da adottare. Le autorità competenti sono responsabili dell'adozione delle misure necessarie a eliminare i superamenti nel proprio territorio, coordinandosi con gli Stati interessati. Il Ministero raccoglie e trasmette alla Commissione europea eventuali aggiornamenti richiesti e assicura la comunicazione tempestiva ai Paesi confinanti dei piani d'azione a breve termine coordinati. Inoltre, in caso di fenomeni di trasporto transfrontaliero provenienti da Paesi terzi non appartenenti all'UE, il Ministero può avviare una cooperazione con tali Paesi e chiedere assistenza tecnica alla Commissione europea. Infine, quando i superamenti interessano zone vicine ai confini nazionali, le informazioni sulle soglie di allarme o di informazione devono essere rese disponibili anche al pubblico. Questo articolo introduce maggiore strutturazione delle procedure relative alla gestione dell'inquinamento atmosferico transfrontaliero rispetto alla normativa previgente, prevedendo procedure più chiare e dettagliate per la gestione dell'inquinamento atmosferico transfrontaliero, introducendo specifici obblighi di comunicazione tra Regioni, Ministero dell'ambiente, Stati membri e Commissione europea, con tempistiche definite. Viene inoltre rafforzato il coordinamento tra le autorità competenti nell'adozione delle misure necessarie al rientro nei limiti e viene prevista una maggiore trasparenza, attraverso la diffusione al pubblico delle informazioni sui superamenti nelle aree di confine. Infine, è disciplinata in modo più esplicito la cooperazione con i Paesi terzi, in particolare con i Paesi candidati all'adesione, anche mediante la possibilità di richiedere assistenza tecnica alla Commissione europea.

L'articolo 20 recepisce l'articolo 22 della direttiva (UE) 2024/2881 e disciplina l'informazione al pubblico sulla qualità dell'aria. Esso stabilisce che gli enti competenti assicurino l'accesso e la diffusione al pubblico delle informazioni relative alla qualità dell'aria, comprese l'ubicazione dei punti di campionamento, eventuali proroghe, aggiornamenti sui superamenti dei valori limite o delle soglie di allarme, piani e tabelle di marcia e piani di azione a breve termine. Tali dati devono essere resi disponibili in modo chiaro, tempestivo e comprensibile, con particolare attenzione ai rischi per la salute e alla protezione dei gruppi vulnerabili della popolazione, soprattutto in caso di superamento delle soglie di allarme. Confrontando tale articolo con l'informazione al pubblico prevista dal d.lgs. 155/2010, assume particolare rilievo l'obbligo di rendere disponibili aggiornamenti orari, tramite un apposito indice di qualità dell'aria, sui principali inquinanti atmosferici quali biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato PM₁₀ e PM_{2,5} e ozono. Tale indice, che sarà uniformato a livello nazionale anche attraverso il Coordinamento di cui all'articolo 3, per renderlo omogeneo in tutte le Regioni, trarrà spunto dall'indice già elaborato e messo a disposizione dall'Agenzia europea per l'ambiente. Inoltre, ulteriori informazioni da rendere disponibile da parte delle Regioni riguardano le indicazioni circa i sintomi associati ai picchi di inquinamento e sui comportamenti idonei a ridurre l'esposizione individuale e collettiva, con particolare attenzione alla protezione dei gruppi vulnerabili e sensibili della popolazione.

L'articolo 21 disciplina la trasmissione delle informazioni e delle relazioni in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, recependo l'articolo 23 della direttiva (UE) 2024/2881 e definendo il sistema nazionale di raccolta, coordinamento e comunicazione dei dati verso la Commissione Europea.

Le Regioni e le Province Autonome devono fornire all'ISPRA tutte le informazioni sulle attività di controllo e valutazione della qualità dell'aria. Queste informazioni devono seguire regole uniformi stabilite dall'Unione europea. A tale scopo, anche in attuazione degli atti di esecuzione unionali sul tema, si prevede che con uno o più decreti del Ministro dell'Ambiente sono stabiliti gli strumenti informatici per scambiare i dati, quali informazioni devono essere trasmesse, quando inviarle, come organizzare al meglio i flussi di dati in tutto il Paese, assicurando pertanto l'uniformità e l'efficienza del sistema, nonché la compatibilità di tutti i dati tra loro. L'ISPRA, cui è affidata la gestione delle informazioni trasmesse dalle autorità competenti e la loro comunicazione alla Commissione europea, ricopre un ruolo centrale in quanto garantisce l'accesso del Ministero al portale informatico con i dati inviati dalle autorità locali e trasmette le informazioni alla Commissione europea stessa entro i tempi stabiliti. In particolare, entro nove mesi dalla fine di ogni anno, l'ISPRA invia alla Commissione l'elenco aggiornato delle zone e delle aree con esposizione media, i livelli di inquinanti misurati ed eventuali cambiamenti nei confini delle aree di monitoraggio. Se in alcune zone i valori superano i limiti, devono essere forniti dettagli su quando e per quanto tempo si sono verificati i superamenti, il contributo delle fonti naturali o di attività specifiche (ad esempio sabbiatura o salatura delle strade in inverno). In caso di superamenti delle soglie di allarme, è necessario comunicare anche tali superamenti, e la Commissione europea può chiedere informazioni tecniche aggiuntive che devono essere fornite rapidamente. In generale, la norma rafforza il sistema di controllo della qualità dell'aria, assicurando tracciabilità dei dati, comunicazioni tempestive e coordinamento tra autorità locali, nazionali ed europee. La nuova normativa, pur mantenendo l'obbligo di comunicare i livelli di inquinanti e i relativi superamenti, introduce disposizioni più dettagliate in merito agli strumenti, ai contenuti e alle tempistiche per la trasmissione delle informazioni alla Commissione europea. Allo stesso tempo, si rafforza il ruolo dell'ISPRA come responsabile nazionale e interfaccia istituzionale con il Ministero dell'Ambiente e la Commissione Europea.

Gli articoli 22 e 23 recepiscono rispettivamente gli articoli 27 e 28 della direttiva (UE) 2024/2881, garantendo strumenti di tutela dei cittadini in materia di qualità dell'aria. L'articolo 22 assicura il diritto di avere accesso alla giustizia a chiunque abbia interesse e legittimazione a ricorrere contro i provvedimenti o l'inerzia dell'autorità competente relativi ai punti di campionamento, ai piani e tabelle di marcia e ai piani d'azione a breve termine. L'articolo 23, in materia di risarcimento del danno alla salute, lascia ferma la disciplina già vigente nell'ordinamento nazionale in materia e si limita a disciplinare la decorrenza dei termini di prescrizione dell'azione risarcitoria, prevedendo che essi non inizino a decorrere prima della cessazione della violazione e della conoscenza del danno da parte dell'interessato. Questi due articoli introducono, pertanto, un'importante novità in quanto nel previgente decreto legislativo n. 155/2020 non erano previsti né il diritto di accesso alla giustizia in caso di decisioni, atti o omissioni delle autorità competenti, né il risarcimento del danno alla salute derivante dalla violazione degli obblighi in materia di qualità dell'aria. In questo modo, conformemente a quanto stabilito dalla direttiva, gli obblighi di pianificazione e di attuazione delle misure per la qualità dell'aria possono dare luogo anche a specifiche responsabilità per i danni derivanti dal mancato adempimento.

L'articolo 24, disciplina l'esercizio dei poteri sostitutivi in caso di mancata ottemperanza agli obblighi previsti dal presente decreto da parte delle regioni, delle province autonome e delle autorità competenti, secondo quanto disposto dall'articolo 5 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, e dell'articolo 8 della legge 5 giugno 2003, n. 131.

Invero, poiché la direttiva non pone comportamenti in capo a soggetti privati, bensì disciplina limiti emissivi che gli Stati membri si impegnano a rispettare in un determinato arco temporale, e poiché il recepimento della direttiva nell'ordinamento italiano si limita a disciplinare la ripartizione delle funzioni in capo a soggetti prevalentemente pubblici (Regioni, Province, Comuni, ISPRA, ARPA, ENEA), nonostante la direttiva rechi la necessità di disporre un quadro sanzionatorio, in merito al corretto adempimento da parte dei soggetti pubblici agli obblighi previsti dal decreto legislativo di recepimento, nel caso di azioni e omissioni commesse intenzionalmente o per negligenza, l'ordinamento è già dotato di un impianto sanzionatorio che tutela la qualità dell'aria e previene l'inquinamento atmosferico. Tale impianto sanzionatorio già predisposto dall'ordinamento comprende la responsabilità civile

dell'amministrazione verso i terzi, la responsabilità erariale del pubblico impiegato verso l'amministrazione, la responsabilità dei dirigenti delle pubbliche amministrazioni per il mancato raggiungimento degli obiettivi, la responsabilità disciplinare nel pubblico impiego privatizzato, la responsabilità penale personale di funzionari e amministratori.

Il Titolo II disciplina la qualità dell'aria indoor ed è costituito da due articoli e sei Allegati.

L'articolo 25 stabilisce l'oggetto del Titolo II, che reca la disciplina dei provvedimenti in materia di tutela della qualità dell'aria indoor, fermo restando quanto previsto dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

L'articolo 26 dà attuazione al criterio di cui all'articolo 12, lettera e), della legge di delegazione 2024, che prevede la possibilità di introdurre disposizioni integrative in materia di qualità dell'aria negli ambienti chiusi, in coordinamento con il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, recante la disciplina in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

In particolare, l'articolo è volto ad assicurare la salubrità dell'aria indoor in alcuni ambienti di lavoro di particolare interesse pubblico, tra cui strutture sanitarie, edifici scolastici e tutti gli ambienti adibiti a ufficio, facendo applicazione di quanto previsto agli Allegati XV, XVI e XVII.

Si rappresenta che la disciplina in oggetto deve essere coordinata con quanto già previsto dalla normativa generale in materia di salute e sicurezza sul lavoro di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Pertanto, le attività di valutazione, ricognizione e monitoraggio previste dal presente Titolo devono essere recepite e integrate dal datore di lavoro nell'ambito del Documento di Valutazione dei Rischi (DVR), ai sensi degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

Nell'ambito della valutazione dei rischi, il datore di lavoro è, quindi, tenuto a valutare anche l'esposizione dei lavoratori ai fini della qualità dell'aria indoor, tenendo conto delle prescrizioni contenute negli Allegati XV, XVI e XVII.

Qualora dalla valutazione emerga il superamento dei valori di riferimento per la qualità dell'aria indoor fissati nell'Allegato XIII, il datore di lavoro deve procedere all'individuazione delle misure ai sensi dell'art. 28 TU 81/2008.

Scopo della disposizione in esame è contribuire allo sviluppo di un approccio integrato tra qualità dell'aria ambiente e tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro. Le previsioni del decreto non introducono nuove regole rispetto a quanto già previsto dal decreto legislativo n. 81/2008, ma forniscono un primo riferimento tecnico da seguire al fine di mantenere adeguata la salubrità dell'aria indoor. Il decreto si concentra su una prima serie di ambienti di lavoro di preminente interesse pubblicistico (uffici, scuole ospedali), previste agli allegati XV, XVI e XVII, ove si precisa espressamente che, nell'ambito della ricognizione preliminare, deve essere effettuata l'individuazione degli ambienti rappresentativi, selezionati sulla base delle caratteristiche funzionali e di utilizzo degli spazi, al fine di costituire il riferimento per la programmazione delle successive campagne di monitoraggio.

La disposizione ha la finalità di tradurre in obblighi operativi un principio di carattere generale già presente nel decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, ovvero che tutti i rischi per la salute dei lavoratori – inclusa la qualità dell'aria indoor – devono essere valutati e gestiti.

Una prima motivazione alla base della norma è, quindi, la necessità di disciplinare espressamente un rischio spesso sottovalutato, in quanto la qualità dell'aria indoor non è sempre percepita come un pericolo immediato, benché possa determinare effetti rilevanti (esposizione a COV, CO₂ elevata, particolato).

Una seconda finalità consiste nell'esigenza di standardizzare i comportamenti dei datori di lavoro, allo scopo di evitare approcci casuali o disomogenei, indicando che la valutazione deve includere:

- l'identificazione delle fonti di inquinamento (impianti, materiali, attività lavorative);
- la verifica delle condizioni di ventilazione e ricambio d'aria;
- il monitoraggio degli inquinanti;
- l'adozione di misure correttive.

Un'ulteriore motivazione alla base della disposizione è riconducibile alla tutela della salute dei lavoratori in un'ottica di prevenzione. La qualità dell'aria indoor, infatti, influisce in modo significativo sul benessere psicofisico, sulla produttività e sullo stato di salute dei lavoratori. In tale prospettiva, l'articolo rafforza

l'approccio preventivo, prevedendo una gestione continuativa del rischio e non un intervento limitato ai soli casi in cui si manifestino situazioni critiche.

Un altro aspetto di particolare rilievo riguarda la necessità di garantire la coerenza del quadro normativo con le più recenti evoluzioni scientifiche e tecniche. Negli ultimi anni, anche a seguito dell'esperienza pandemica, l'attenzione verso la qualità dell'aria negli ambienti confinati è notevolmente aumentata, evidenziando l'importanza di integrare tali conoscenze all'interno dei sistemi di prevenzione aziendale.

La disposizione svolge, infine, una funzione di raccordo tra ambiti tradizionalmente distinti ma strettamente interconnessi, quali la salute e sicurezza sul lavoro, la tutela ambientale e l'efficienza energetica degli edifici. A titolo esemplificativo, edifici caratterizzati da elevati livelli di isolamento energetico possono presentare criticità sotto il profilo del ricambio d'aria qualora non siano adeguatamente progettati. La norma promuove quindi un approccio integrato, volto a garantire un equilibrato contemperamento tra esigenze di sostenibilità energetica e tutela della salute degli occupanti. In conclusione, l'articolo 26 trova la propria ragion d'essere nella necessità di rendere concretamente attuabile un obbligo già previsto dall'ordinamento, colmando una lacuna di carattere operativo e assicurando una gestione sistematica della qualità dell'aria indoor, contribuendo a prevenire rischi spesso non immediatamente percepibili, ma potenzialmente rilevanti per la salute dei lavoratori.

Il Titolo III reca le disposizioni transitorie e finali, anche di natura finanziaria, ed è costituito da tre articoli.

L'articolo 27 dispone l'abrogazione, a decorrere dalla data di entrata in vigore del decreto, dei provvedimenti ivi indicati, *in primis* il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, che viene integralmente sostituito dal decreto in esame.

L'articolo 28 reca le disposizioni transitorie e finali del decreto. La disposizione prevede che il rispetto degli obblighi del decreto, come la trasmissione dei dati e l'attuazione delle misure, sia collegato all'accesso di erogazione di fondi. Sono disciplinate, inoltre, le modalità di aggiornamento degli allegati e delle appendici, al fine di adeguare tempestivamente la normativa nazionale alle eventuali modifiche della disciplina europea e alle esigenze sopravvenute, di concerto con gli altri Ministeri competenti. Si prevede, infine, che il Titolo II trova applicazione a partire dal 1° gennaio 2028.

L'articolo 29 reca la clausola di invarianza finanziaria, stabilendo che le attività previste dal decreto saranno svolte dalle amministrazioni competenti con le risorse già disponibili, senza determinare nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

L'*Allegato I* riporta i parametri di qualità dell'aria quali valori limite, valori obiettivo, obblighi di riduzione dell'esposizione media, obiettivi di concentrazione dell'esposizione media, livelli critici, soglie di allarme, soglie di informazione e obiettivi a lungo termine. In particolare, fino al 31 dicembre 2029 i valori limite da rispettare sono quelli previsti dalle precedenti direttive. A partire dal 1° gennaio 2030, invece, si applicano valori limite più severi: saranno dimezzati i valori limite relativi alle medie annuali e del 60% il valore limite previsto per il PM_{2,5}, il cui valore limite relativo alla media annuale scende da 25 µg/m³ a 10 µg/m³. Inoltre, i valori limite giornalieri, attualmente previsti solo per il PM₁₀ (per il quale viene effettuata una riduzione da 50 µg/m³ a 45 µg/m³ oltre che una riduzione del numero di giorni di superamento ammessi), sono previsti dalla direttiva in esame anche per altri inquinanti, in particolare per il PM_{2,5} e il biossido di azoto (NO₂).

L'*Allegato II* stabilisce le soglie di valutazione per i principali inquinanti atmosferici per la tutela della salute delle persone e per la protezione dell'ambiente. La sezione 1 riguarda le soglie di valutazione per la protezione della salute e indica, per ciascun inquinante (PM_{2,5}, PM₁₀, biossido di azoto, biossido di zolfo, benzene, monossido di carbonio, piombo, arsenico, cadmio, nichel, benzo(a)pirene, ozono), i valori di concentrazione da considerare nella valutazione della qualità dell'aria, generalmente riferiti alla media annua o, in alcuni casi, a medie giornaliere o su più ore. La seconda sezione invece, stabilisce soglie

specifiche per biossido di zolfo e ossidi di azoto per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali.

L'*Allegato III* riporta il numero minimo dei punti di campionamento previsto per le misurazioni in siti fissi necessari per valutare il rispetto dei valori limite e dei valori-obiettivo nonché delle soglie di allarme e delle soglie di informazione. L'allegato prevede la distinzione tra fonti diffuse e fonti puntuali di inquinamento. Per le prime, sono previste diverse tabelle che indicano il numero minimo di punti di campionamento (determinato principalmente dal numero di abitanti nella zona considerata e dal tipo di inquinante da misurare) nei casi in cui la concentrazione degli inquinanti supera la soglia di valutazione. Tali tabelle riguardano diversi inquinanti quali il biossido di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio, benzene, PM₁₀, PM_{2,5} nonché piombo, cadmio, arsenico, nichel e benzo(a)pirene presente nel PM₁₀. Per l'ozono è prevista una tabella specifica per valutare il rispetto dei valori-obiettivo, degli obiettivi a lungo termine e delle soglie di allarme e di informazione. Tale allegato indica inoltre il numero minimo di punti di campionamento nei casi in cui sia possibile ridurli del 50%, mantenendo un adeguato livello di qualità delle misurazioni. Per quanto riguarda le fonti puntuali di inquinamento il numero di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi è calcolato tenendo conto delle densità delle emissioni, del probabile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione della popolazione. L'allegato disciplina, inoltre, il monitoraggio dell'esposizione media della popolazione al PM_{2,5} e l'NO₂, prevedendo almeno un punto di campionamento per ciascuna unità territoriale e ulteriori punti nelle aree urbane più popolate. Infine, sono previste disposizioni specifiche per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali, basate sulla misurazione di alcuni inquinanti, come biossido di zolfo e ossidi di azoto, in funzione dell'estensione del territorio e dei livelli di concentrazione. Sono inoltre previsti siti di monitoraggio rurali per la verifica dell'obiettivo a lungo termine dell'ozono, con la possibilità di utilizzo condiviso tra territori confinanti per la valutazione comune della qualità dell'aria.

L'*Allegato IV* disciplina i criteri per la valutazione della qualità dell'aria e per l'ubicazione dei punti di campionamento, al fine di garantire dati affidabili, rappresentativi e comparabili sull'intero territorio nazionale. La valutazione è effettuata in tutte le zone, con esclusione di aree non accessibili al pubblico, prive di esposizione umana o soggette a specifiche normative di sicurezza, nonché delle carreggiate stradali non accessibili. I criteri previsti si applicano sia alle misurazioni in siti fissi sia, ove pertinente, alle tecniche di modellizzazione e alle misurazioni indicative. I punti di campionamento devono essere selezionati sulla base dei dati emissivi disponibili e posizionati in modo da rappresentare sia i livelli più elevati di inquinamento sia l'esposizione media della popolazione, includendo siti di fondo urbano e rurale. È richiesto che i siti evitino, di norma, influenze localizzate non rappresentative e che garantiscano un'adeguata rappresentatività spaziale. Sono inoltre previsti criteri specifici per la valutazione del contributo delle principali sorgenti emissive, quali traffico stradale, riscaldamento domestico e attività industriali. Anche per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali, i punti di campionamento devono rappresentare condizioni di fondo su scala ampia, quindi devono essere ubicati in aree distanti dalle principali fonti di inquinamento. L'allegato introduce inoltre criteri specifici per il monitoraggio dell'ozono. Sono altresì definiti i criteri per la determinazione dell'area di rappresentatività dei punti di campionamento e le prescrizioni tecniche per l'ubicazione su microscala, volte a evitare interferenze locali e a garantire la corretta rilevazione delle concentrazioni.

L'*Allegato V* definisce gli obiettivi di qualità dei dati per la valutazione della qualità dell'aria, stabilendo criteri armonizzati relativi all'incertezza delle misurazioni e delle applicazioni di modellizzazione, alla copertura dei dati e alle procedure di garanzia della qualità.

In particolare, sono fissati valori massimi di incertezza per le misurazioni effettuate in siti fissi, per le misurazioni indicative e per le applicazioni di modellizzazione, differenziati per inquinante e per tipologia di media temporale (annuale e a breve termine). L'allegato chiarisce inoltre le modalità di calcolo dell'incertezza, in coerenza con le norme tecniche europee e internazionali.

Sono altresì stabiliti requisiti minimi di copertura dei dati, espressi come percentuale di dati validi nell'arco dell'anno civile, al fine di garantire la rappresentatività delle misurazioni. Tali requisiti variano in funzione

dell'inquinante e della metodologia utilizzata e sono accompagnati da indicazioni operative sulla distribuzione temporale dei campionamenti, anche nei casi in cui non sia prevista una misurazione continua. L'allegato disciplina, inoltre, i criteri per l'aggregazione dei dati necessari al calcolo degli indicatori statistici (medie orarie, giornaliere e annuali), nonché le modalità di valutazione della conformità ai valori limite e ai valori obiettivo in presenza di coperture incomplete o perdite di dati.

Con riferimento ai risultati della valutazione, è richiesto che, nei casi in cui siano utilizzati modelli o stime obiettive, siano fornite informazioni dettagliate sui metodi impiegati, sulle fonti dei dati, sull'incertezza delle stime e sull'estensione delle aree interessate da eventuali superamenti, nonché sulla popolazione esposta.

L'*Allegato VI* individua i metodi di riferimento per la valutazione delle concentrazioni degli inquinanti nell'aria e dei tassi di deposizione, al fine di garantire uniformità, affidabilità e comparabilità dei dati a livello nazionale ed europeo. All'interno di tale allegato sono richiamate le principali norme tecniche europee (EN) che definiscono i metodi standard per il campionamento e la misurazione dei diversi inquinanti atmosferici, tra cui biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, materiale particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), benzene, monossido di carbonio, ozono, metalli pesanti e idrocarburi policiclici aromatici, nonché per la determinazione dei tassi di deposizione. Sono inoltre indicati metodi specifici per la misura di ulteriori parametri, quali il black carbon, la composizione chimica del particolato e le particelle ultrafini. L'allegato consente l'utilizzo di metodi alternativi rispetto a quelli di riferimento, a condizione che ne sia dimostrata l'equivalenza mediante procedure tecniche conformi alle linee guida europee. Laddove l'allegato della direttiva non contempli alcun metodo di riferimento è ammesso l'utilizzo di metodi nazionali, come avvenuto per i COV nell'Appendice II.

L'*Allegato VII* elenca le misurazioni effettuate nei supersiti di monitoraggio, nonché quelle relative alla concentrazione e alla composizione chimica del PM_{2,5}, ai precursori dell'ozono e al particolato ultrafine, con l'obiettivo di rafforzare la base conoscitiva sulla qualità dell'aria.

In particolare, nei supersiti di monitoraggio, ubicati in siti di fondo urbani e rurali, è prevista la misurazione di un ampio insieme di inquinanti, tra cui materiale particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), particelle ultrafini, biossido di azoto, ozono e, ove necessario, ulteriori sostanze quali metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici e benzene, nonché la deposizione degli inquinanti. Accanto agli inquinanti obbligatori, sono inoltre raccomandate ulteriori misurazioni per approfondire specifici aspetti della qualità dell'aria. L'allegato disciplina la misurazione dei precursori dell'ozono, con l'obiettivo di analizzarne le tendenze, valutare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni e migliorare la comprensione dei processi fotochimici. A tal fine, sono considerati in particolare gli ossidi di azoto e i composti organici volatili. Infine, sono previste misurazioni specifiche anche per il particolato ultrafine, finalizzate a rilevare le concentrazioni nelle aree maggiormente influenzate da sorgenti quali traffico, attività industriali, porti, aeroporti e riscaldamento domestico.

L'*Allegato VIII* indica le informazioni da riportare nei piani e nelle tabelle di marcia per la qualità dell'aria. Al di là delle informazioni di carattere generale sulla zona di superamento (tipo di zona, l'estensione, la popolazione esposta, insieme ai dati sull'andamento dell'inquinamento negli anni confrontati con i valori limite) e sul tipo di superamento (cause dell'inquinamento, fonti di emissione e il loro contributo). Un elemento importante è la descrizione dello scenario di riferimento, cioè di come evolverebbe la qualità dell'aria senza interventi. È richiesto l'elenco delle possibili misure per ridurre l'inquinamento e, tra queste, quelle effettivamente scelte, specificando i tempi di attuazione, i soggetti responsabili e i risultati attesi in termini di riduzione delle emissioni e delle concentrazioni. È inoltre necessario indicare il percorso previsto per rientrare nei limiti e il tempo entro cui si prevede di raggiungere la conformità. L'allegato prevede anche informazioni aggiuntive, come dati sul clima e sul territorio, aspetti socioeconomici, una descrizione delle consultazioni con il pubblico e, nei casi di aggiornamento dei piani, una valutazione delle misure già adottate. La seconda parte dell'allegato contiene un elenco indicativo delle misure che possono essere adottate, tra cui interventi sugli impianti, sui trasporti, sull'energia, sull'industria e sull'agricoltura, oltre a misure per la tutela della salute della popolazione e per promuovere

comportamenti più sostenibili. L'elenco è stato predisposto a partire dall'elenco fornito dalla direttiva integrato con le peculiarità nazionali riprese dall'articolo 11 del decreto legislativo 155/2010.

L'*Allegato IX* elenca alcuni provvedimenti di emergenza che possono essere previsti nei piani di azione a breve termine per contrastare il rischio di superare le soglie di allarme. Si tratta di misure da valutare nel breve termine che devono essere scelte ed applicate, in base alle circostanze locali e al tipo di inquinante presente. Tra queste rientrano la limitazione della circolazione dei veicoli soprattutto nelle zone frequentate da categorie vulnerabili, l'incentivazione all'utilizzo del trasporto pubblico fruendo il servizio in maniera gratuita o con prezzi il più possibile contenuti, la sospensione temporanea dei cantieri, che possono contribuire all'inquinamento, la pulizia delle strade per ridurre la risospensione delle polveri nonché l'adozione delle modalità di lavoro flessibili in modo da ridurre gli spostamenti.

L'*Allegato X* definisce quali informazioni devono essere fornite al pubblico sulla qualità dell'aria e come devono essere comunicate. Le autorità competenti devono garantire la diffusione di dati aggiornati sui livelli degli inquinanti principali, come PM₁₀, PM_{2,5}, biossido di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio e ozono, con aggiornamenti orari quando possibile. Tali dati devono essere presentati in modo chiaro e, se disponibili, accompagnati anche da informazioni derivanti da applicazioni di modellizzazione. Devono essere rese disponibili le concentrazioni misurate degli inquinanti e il loro confronto con i valori di riferimento, nonché informazioni dettagliate sui superamenti dei limiti, indicando il luogo, la durata e l'entità del fenomeno. L'allegato prevede che siano indicati gli effetti sulla salute, i possibili sintomi e le precauzioni da adottare per ridurre l'esposizione. Sono richieste informazioni sugli effetti dell'inquinamento sulla vegetazione e sulle azioni che possono essere adottate per ridurre le emissioni e l'esposizione, con riferimento ai principali settori responsabili. In caso di superamento, reale o previsto, delle soglie di allarme o di informazione, le autorità devono fornire tempestivamente informazioni dettagliate, tra cui la localizzazione del fenomeno, la sua durata, l'evoluzione prevista nei giorni successivi e le misure raccomandate per la popolazione. È necessario indicare le categorie più a rischio e le azioni da intraprendere per proteggersi. L'obiettivo di queste disposizioni è quello di garantire un'adeguata informazione del pubblico affinché sia possibile adottare comportamenti idonei alla tutela della salute.

L'*Allegato XI* individua i siti di monitoraggio destinati alla determinazione di parametri aggiuntivi della qualità dell'aria, nonché i supersiti della rete nazionale. In particolare, sono definiti specifici punti di campionamento per la misura di inquinanti quali il benzo(a)pirene e gli altri idrocarburi policiclici aromatici, il particolato ultrafine e il black carbon, nonché per il monitoraggio dei precursori dell'ozono. Tali siti sono individuati sul territorio nazionale secondo criteri di rappresentatività e ubicazione coerenti con le disposizioni tecniche previste dagli allegati IV e VII, prevedendo, ove possibile, la co-localizzazione delle misurazioni per migliorare l'interpretazione integrata dei fenomeni. Per ciascuna tipologia di parametro sono stabiliti criteri specifici di distribuzione territoriale e localizzazione, con particolare attenzione alle aree maggiormente esposte.

Con riferimento al Titolo II Indoor, l'*Allegato XII* aggiorna le definizioni ad integrazione di quelle presenti nel decreto legislativo 81 del 2008.

L'*Allegato XIII* contiene i valori di riferimento dei principali inquinanti.

La presenza, nel titolo dedicato all'inquinamento indoor, di un allegato come l'*Allegato XIII* – che contiene i valori di riferimento dei principali inquinanti – non è un dettaglio tecnico accessorio, ma un elemento essenziale per rendere la norma effettiva e applicabile. La prima motivazione è molto concreta: senza valori di riferimento, la valutazione del rischio richiesta dal Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in particolare dall'Articolo 28 del D.Lgs. 81/2008, rischia di rimanere astratta. Il datore di lavoro può misurare la concentrazione di un inquinante, ma senza una soglia o un benchmark non ha criteri oggettivi per stabilire se quella situazione è accettabile o richiede interventi. L'allegato trasforma quindi un obbligo generico (“valutare il rischio”) in un processo decisionale basato su parametri chiari.

Un secondo motivo è l'uniformità applicativa. In assenza di valori condivisi, ogni valutazione potrebbe basarsi su riferimenti diversi (linee guida internazionali, letteratura scientifica, buone pratiche), con il risultato di creare disomogeneità tra settori e territori. Inserire i valori direttamente in un allegato tecnico garantisce invece un linguaggio comune e criteri comparabili anche per gli organi di vigilanza. C'è poi una forte motivazione legata alla tutela della salute. Gli inquinanti indoor – come particolato, composti organici volatili (COV), formaldeide o anidride carbonica – hanno effetti che possono essere subdoli e cumulativi. Stabilire valori di riferimento significa ancorare la norma a evidenze scientifiche e fissare livelli oltre i quali il rischio per la salute diventa significativo, rafforzando così l'approccio preventivo.

L'allegato ha anche una funzione operativa: consente di collegare direttamente la misurazione alle azioni correttive. Se i valori rilevati superano quelli di riferimento, scatta la necessità di intervenire (ventilazione, manutenzione degli impianti, sostituzione di materiali, modifiche organizzative). Senza queste soglie, sarebbe molto più difficile giustificare e pianificare interventi concreti.

Infine, l'Allegato XIII contribuisce alla verificabilità e controllabilità della norma. Gli organi ispettivi possono basarsi su parametri oggettivi per valutare la conformità, riducendo margini di discrezionalità e contenzioso.

L'*Allegato XIV* contiene i metodi di campionamento per tali inquinanti.

L'inserimento, nel titolo dedicato all'inquinamento indoor, dell'Allegato XIV che definisce i metodi di campionamento, non è un elemento meramente tecnico, ma una condizione indispensabile perché l'intero impianto normativo funzioni in modo credibile ed efficace. La prima ragione è di natura logica: se l'Allegato XIII stabilisce quanto un inquinante può essere presente (valori di riferimento), l'Allegato XIV deve chiarire come quella concentrazione viene misurata. Senza metodi di campionamento standardizzati, i dati raccolti rischiano di essere non confrontabili o addirittura non affidabili. In altre parole, senza regole sul “come misurare”, anche i limiti perdono significato.

Questo è particolarmente rilevante nel contesto della valutazione dei rischi prevista dal Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'Articolo 28 del D.Lgs. 81/2008. Il datore di lavoro è tenuto a basare le proprie decisioni su dati attendibili: l'allegato sui metodi garantisce che tali dati siano raccolti con criteri scientificamente validi e riconosciuti.

Una seconda motivazione è la riproducibilità e comparabilità delle misurazioni. Ambienti diversi (uffici, scuole, ospedali) e soggetti diversi (impiegati, medici, insegnanti, studenti ecc), devono poter ottenere risultati confrontabili a parità di condizioni. Definire durata dei campionamenti, strumenti, punti di prelievo e condizioni operative evita discrezionalità e assicura uniformità a livello nazionale.

Un ulteriore elemento è la verificabilità da parte degli organi di controllo. Con metodi codificati, gli organi di controllo possono valutare non solo i risultati, ma anche la correttezza del processo di misurazione. Questo rafforza la trasparenza e riduce il contenzioso, perché i criteri tecnici sono chiari e condivisi.

L'Allegato XIV ha anche una funzione di allineamento alle buone pratiche e agli standard tecnici internazionali, derivati da norme tecniche (ad esempio UNI, ISO) e dalle raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. In questo modo si evita che ogni soggetto adotti metodologie proprie, mantenendo invece un quadro coerente e aggiornato.

Infine, c'è una motivazione sistemica: l'allegato completa il ciclo della gestione del rischio indoor. Senza di esso, la norma avrebbe:

- valori da rispettare (Allegato XIII),
- obblighi di valutazione (art. 28),

- ma non uno strumento affidabile per collegare i due.

In sintesi, l'Allegato XIV è necessario perché garantisce che la misurazione degli inquinanti indoor sia valida, uniforme e controllabile: solo così i valori di riferimento diventano realmente applicabili e la tutela della salute dei lavoratori e la salubrità dell'aria indoor può essere effettiva e garantita, e non solo dichiarata.

L'*Allegato XV* definisce la gestione della qualità dell'aria indoor nelle strutture sanitarie,

Inserire, nel capo dedicato all'inquinamento indoor, l'Allegato XV specifico per le strutture sanitarie non è una scelta ridondante, ma una necessità tecnica e giuridica. Trattare ospedali e ambienti di cura come "ambienti di lavoro generici" sarebbe un errore: qui il rischio legato all'aria non è solo occupazionale, ma anche clinico.

La prima motivazione riguarda la particolare vulnerabilità dei soggetti esposti. Nelle strutture sanitarie sono presenti pazienti fragili per i quali anche livelli di contaminazione relativamente bassi possono avere conseguenze gravi. Le regole generali del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dell'Articolo 28 del D.lgs. 81/2008 non entrano nel dettaglio di queste specificità: serve quindi un allegato dedicato.

In secondo luogo, negli ambienti sanitari esistono fonti e tipologie di rischio peculiari: agenti biologici (batteri, virus), procedure invasive, utilizzo di gas medicali, farmaci aerosolizzati, oltre a sistemi di ventilazione complessi (sale operatorie, terapie intensive ecc.). La gestione della qualità dell'aria in questi contesti richiede protocolli molto più stringenti rispetto a uffici o scuole.

Un'altra motivazione centrale è la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza. La qualità dell'aria indoor è un fattore determinante nella trasmissione di patogeni aerodispersi. Un allegato specifico consente di disciplinare aspetti come:

- filtrazione (es. filtri ad alta efficienza),
- ricambi d'aria e pressioni differenziali,
- manutenzione e sanificazione degli impianti,
- monitoraggi inquinanti.

Qui il riferimento alle indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità è implicito ma fondamentale: molte raccomandazioni internazionali insistono proprio sulla gestione dell'aria negli ambienti di cura.

C'è poi un'esigenza di chiarezza operativa e responsabilità. In una struttura sanitaria intervengono più figure (direzione sanitaria, medici, infermieri ecc.). Un allegato dedicato permette di definire in modo più preciso ruoli, procedure e standard, evitando sovrapposizioni o lacune.

Un ulteriore aspetto è la integrazione tra sicurezza sul lavoro e qualità delle cure.

Negli ospedali, migliorare l'aria indoor non protegge solo i lavoratori, ma incide direttamente sugli esiti clinici dei pazienti. Senza una disciplina specifica, questi due piani rischierebbero di rimanere separati.

Infine, l'Allegato XV risponde a una logica di proporzionalità del rischio: ambienti ad alto rischio richiedono regole più dettagliate. Inserirlo nel capo sull'inquinamento indoor evita di appiattire situazioni molto diverse sotto un'unica disciplina generica.

In sintesi, l'Allegato XV è necessario perché:

- adatta la normativa a un contesto ad altissima criticità sanitaria,
- introduce misure tecniche e organizzative specifiche,
- rafforza la prevenzione delle infezioni e la sicurezza complessiva,
- rende coerente la tutela di lavoratori e pazienti.

Senza questo allegato, la regolazione dell'aria indoor nelle strutture sanitarie resterebbe troppo generica rispetto alla complessità e ai rischi reali di questi ambienti.

L'*Allegato XVI* definisce la gestione della qualità dell'aria indoor negli edifici scolastici,

Inserire, nel capo sull'inquinamento indoor, l'*Allegato XVI* specifico per gli edifici scolastici è necessario perché le scuole non sono ambienti “ordinari”: hanno caratteristiche d'uso, popolazione esposta e criticità tecniche che richiedono regole dedicate.

La prima motivazione riguarda la tutela di una popolazione particolarmente sensibile. Bambini e adolescenti sono più vulnerabili agli inquinanti (apparato respiratorio in sviluppo, maggiore frequenza respiratoria, permanenza prolungata negli ambienti chiusi). Le prescrizioni generali del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dell'Articolo 28 del D.Lgs. 81/2008 non entrano nel merito di queste specificità: un allegato dedicato consente di adattare le misure al livello di rischio reale.

In secondo luogo, le scuole presentano condizioni tipiche che favoriscono l'accumulo di inquinanti: alta densità di occupazione nelle aule, ricambi d'aria spesso insufficienti, edifici datati o poco mantenuti, uso continuativo di materiali didattici e prodotti per la pulizia. Senza indicazioni puntuali su ventilazione, aerazione naturale e gestione degli impianti, il rischio resta difficilmente controllabile.

C'è poi una motivazione legata al benessere e alle prestazioni cognitive. La qualità dell'aria indoor (in particolare i livelli di CO₂ e di composti organici volatili COV) incide su concentrazione, attenzione e rendimento scolastico. Un allegato specifico permette di collegare la gestione dell'aria non solo alla prevenzione sanitaria, ma anche alla qualità dell'apprendimento.

Un ulteriore elemento è la standardizzazione delle pratiche. Le scuole, a differenza di molti luoghi di lavoro, hanno spesso meno risorse tecniche interne. L'*Allegato XVI* può fornire criteri chiari e uniformi su:

- frequenza e modalità di aerazione delle aule,
- gestione e manutenzione degli impianti di ventilazione,
- scelta di materiali e prodotti a basse emissioni,
- monitoraggio di parametri semplici (es. CO₂ come indicatore di ventilazione).

Questo riduce la discrezionalità e facilita l'applicazione anche da parte di soggetti non specialisti.

Infine, c'è una questione di coerenza normativa e responsabilità. Nelle scuole convivono funzioni diverse (dirigenti scolastici, personale docente e non docente). Un allegato dedicato aiuta a chiarire ruoli, compiti e livelli minimi di intervento, evitando vuoti applicativi.

In sintesi, l'*Allegato XVI* è necessario perché:

- protegge una popolazione vulnerabile con misure proporzionate,
- affronta criticità strutturali tipiche degli edifici scolastici,
- collega qualità dell'aria indoor a salute e apprendimento,

- rende le misure applicabili e uniformi.

Senza una disciplina specifica, la gestione dell'aria indoor nelle scuole resterebbe troppo generica rispetto all'impatto che ha sulla salute e sullo sviluppo degli studenti.

L'*Allegato XVII* definisce la gestione della qualità dell'aria indoor negli ambienti adibiti ad ufficio.

L'inserimento, nel Titolo dedicato all'inquinamento indoor, dell'*Allegato XVII* specificamente volto a definire la gestione della qualità dell'aria negli ambienti adibiti ad ufficio risponde a diverse esigenze tecniche, normative e di tutela della salute.

In primo luogo, gli ambienti di lavoro adibiti ad ufficio rappresentano contesti in cui le persone trascorrono una quota molto elevata del proprio tempo quotidiano, spesso in spazi chiusi e con ventilazione artificiale. Questo comporta una potenziale esposizione prolungata a inquinanti indoor (come composti organici volatili, polveri sottili, e prodotti derivanti da materiali d'arredo e apparecchiature), con effetti che possono incidere sia sul benessere che sulla produttività. Senza indicazioni chiare e strutturate, la gestione di tali fattori rischia di essere disomogenea o sottovalutata.

In secondo luogo, la normativa generale in materia di salute e sicurezza sul lavoro, come il Decreto Legislativo 81/2008, pur stabilendo principi generali di tutela, non sempre entra nel dettaglio operativo della qualità dell'aria indoor negli uffici. L'introduzione di un allegato tecnico consente quindi di colmare questo vuoto, fornendo criteri più puntuali, misurabili e applicabili (ad esempio su ventilazione, ricambi d'aria, monitoraggio degli inquinanti, manutenzione degli impianti).

Un ulteriore elemento riguarda la necessità di standardizzare le pratiche. L'*Allegato XVII* permette di definire requisiti minimi uniformi su tutto il territorio, riducendo le differenze tra organizzazioni e facilitando sia i controlli da parte degli organi di vigilanza sia l'adozione di buone pratiche da parte dei datori di lavoro. Questo favorisce anche una maggiore certezza giuridica, chiarendo obblighi e responsabilità.

Dal punto di vista preventivo, l'allegato assume un ruolo strategico: introduce un approccio sistemico alla gestione della qualità dell'aria indoor, basato su valutazione del rischio, pianificazione degli interventi, monitoraggio periodico e miglioramento continuo. Ciò è coerente con i principi della prevenzione primaria e con modelli di gestione della salute nei luoghi di lavoro sempre più orientati alla riduzione dei fattori di rischio prima che si traducano in patologie o disturbi (come la cosiddetta "sick building syndrome").

Infine, l'inserimento di un allegato dedicato agli uffici tiene conto dell'evoluzione tecnologica e organizzativa (open space, smart working ibrido, edifici ad alta efficienza energetica), che ha modificato le dinamiche di ventilazione e di esposizione agli inquinanti. Un quadro tecnico aggiornato consente di integrare aspetti energetici e di qualità dell'aria, evitando che l'efficienza degli edifici comprometta la salubrità degli ambienti interni.

In sintesi, l'*Allegato XVII* è necessario per rendere operativi i principi generali, garantire uniformità applicativa, migliorare la prevenzione e assicurare ambienti di lavoro d'ufficio più salubri, sicuri ed efficienti.

L'*Appendice I* contiene i Criteri per la zonizzazione del territorio

L'*Appendice II* contiene il Metodo di riferimento per la misurazione dei COV