

D.M. 20 maggio 1991

Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria

G.U. 31 maggio 1991, n. 126.

stato: norma abrogata dal DM 1 ottobre 2002, n.261

Il Ministero dell'ambiente

di concerto con

il Ministro della sanità,

considerato:

che il protocollo alla convenzione del 1979 sull'inquinamento atmosferico a lunga distanza, adottato a Helsinki l'8 luglio 1985, prevede, con riferimento ai livelli del 1980, la riduzione, entro il 1993, delle emissioni di zolfo o dei suoi flussi oltre il confine di almeno il 30%;
che il protocollo di Sofia del novembre 1988 relativo agli ossidi di azoto prevede, con riferimento al livello delle emissioni del 1987, il congelamento delle emissioni di NOx entro il 1994 e che la dichiarazione suppletiva impegna l'Italia ad una ulteriore riduzione del 30% sulle stesse emissioni entro il 1998;
che a livello internazionale sono già in corso azioni per contenere le emissioni transfrontaliere dei composti organici volatili; che, pertanto, si rende necessario prendere le iniziative opportune per un controllo oculato e coordinato di tutte le emissioni atmosferiche sul territorio nazionale mediante un piano nazionale di tutela della qualità dell'aria elaborato in sintonia di singoli piani regionali;

tenuto conto:

che, anche in relazione alle diverse realtà territoriali, le fonti di emissione in aria presentano una vasta eterogeneità tipologica e non risultano tutte specificamente disciplinate dalla normativa vigente;
che, pertanto, al fine di garantire la tutela della salute e dell'ambiente è necessario uno strumento operativo unitario di analisi e programmazione degli interventi, atto ad assicurare il controllo e la gestione integrata delle emissioni in atmosfera derivanti dalle diverse attività antropiche, quali combustione, processi produttivi, trasporti ecc.;
preso atto delle esigenze regionali già esistenti in materia di piani per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;

visto:

il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983;
l'art. 16 della legge 16 aprile 1987, n. 183;
gli articoli 3 e 4 del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203;
la legge 27 ottobre 1988, n. 487;
il proprio decreto in data 12 luglio 1990 concernente "Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti dagli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi e massimi di emissione";

decreta:

1. Finalità.

Il presente decreto indica i criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.

2. Definizione.

Ai fini del presente decreto si intende per piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria lo strumento di programmazione, coordinamento e controllo delle attività antropiche con emissioni in atmosfera sia convogliate che diffuse, avente come obiettivo primario la salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente.
Il piano pur riguardando nella sua globalità l'intero territorio regionale potrà essere attuato per parti riferentisi a porzioni limitate del territorio o a tipologie di impianti per i quali si richiedano interventi correttivi a carattere prioritario.

3. Obiettivi e contenuti del piano.

Il piano avrà come obiettivo il risanamento delle aree nelle quali si abbia il superamento o rischio di superamento delle norme per la qualità dell'aria e in via più generale tenderà a garantire la

tutela dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico mediante una azione di prevenzione mirata allo studio e alla messa in opera di interventi che promuovano il miglioramento complessivo della qualità dell'aria.

A tali fini le autorità regionali provvederanno tra l'altro, nell'ambito del piano, a:

- formulare piani di rilevamento, prevenzione, conservazione e risanamento del proprio territorio nel rispetto dei valori limite di qualità dell'aria ai sensi dell'art. 4, comma 1a), del decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988;
- sviluppare e/o tenere conto di piani di conservazione per zone specifiche nelle quali ritengono necessario limitare o prevenire un aumento dell'inquinamento dell'aria derivante da sviluppi urbani o industriali per gli adempimenti di cui all'art. 4, lettera 1b), del decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988;
- sviluppare e/o tenere conto di piani di protezione ambientale per zone determinate nelle quali è necessario assicurare una speciale protezione dell'ambiente per gli adempimenti di cui all'art. 4, lettera 1c), del decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988;
- individuare zone particolarmente inquinate o caratterizzate da specifiche esigenze di tutela ambientale, nonché, talune categorie di impianti per gli adempimenti di cui all'art. 4, lettera 1e), del decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988, relativi alla fissazione di valori limite delle emissioni anche più restrittivi di quelli definiti nelle linee guida;
- tenere conto degli eventuali piani di risanamento sviluppati in attuazione dell'art. 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305, per le aree ad elevato rischio di crisi ambientale. L'identificazione delle porzioni di territorio e dei settori civili e produttivi ricadenti negli adempimenti di cui sopra avvengono a cura delle Regioni sulla base di elementi di stima o misura e con metodologie e criteri in linea a quanto riportato al successivo art. 4.

4. Metodologie e criteri di elaborazione.

La predisposizione del piano comprende:

- individuazione delle aree o dei settori produttivi e civili oggetto del piano tramite l'analisi delle caratteristiche generali del territorio (geomorfologia, meteorologia, climatologia, distribuzione della popolazione, usi del territorio, fonti di emissione, qualità dell'aria etc.) e l'elaborazione delle informazioni disponibili ai fini di una valutazione dell'impatto delle emissioni sulla popolazione e sull'ambiente;
- indicazione in ciascuna area e/o settore produttivo o civile degli interventi per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;
- sviluppo, messa a punto e verifica nel tempo di strumenti di controllo dell'attuazione del piano e dell'efficacia degli interventi proposti.

Nell'allegato tecnico al presente decreto sono individuate le metodologie per l'elaborazione dei piani.

5. Struttura del piano.

Il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria si propone come piano quadro della Regione, anche in relazione agli altri strumenti di pianificazione regionale; in una prima fase di elaborazione del piano potranno essere sviluppati parti di piano o singoli piani a livello di settore territoriale o industriale o civile, così come previsto all'art. 2, e con metodi e criteri in linea con quanto previsto all'art. 4 del presente decreto. I suddetti piani di settore o parti di piano opereranno come piani stralcio del piano generale. Il piano generale e i piani stralcio dovranno contenere l'indicazione dei tempi per l'attuazione dei vari adempimenti in essi previsti. Il piano dovrà essere aggiornato ogni tre anni per tener conto delle eventuali modifiche rilevanti intervenute nelle caratteristiche del territorio nonché delle risultanze della verifica di rispondenza degli interventi attuati agli obiettivi di risanamento e tutela della qualità dell'aria.

6. Risorse.

In prima attuazione del presente decreto le Regioni potranno avvalersi dei finanziamenti previsti nel programma triennale per la tutela ambientale di cui alle deliberazioni di aggiornamento della delibera CIPE del 3 agosto 1990, Gazzetta Ufficiale 8 settembre 1990 (programma DISIA e SINA).

7. Tempi di attuazione.

Le autorità regionali predisporranno i piani di risanamento e di tutela della qualità dell'aria entro 18 mesi dall'entrata in vigore del presente decreto.

8. Informativa sui piani.

Anche al fine di consentire la redazione del piano nazionale di tutela della qualità dell'aria in ottemperanza di quanto previsto all'art. 3, lettera 4b), del decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988 le autorità regionali devono tenere informati i Ministeri dell'ambiente e della sanità sulla elaborazione ed attuazione dei piani di risanamento e di tutela della qualità dell'aria secondo modalità che saranno definite in un decreto del Ministero dell'ambiente che sarà emesso entro novanta giorni dalla data del presente decreto.

9. Commissione tecnico-scientifica piani di risanamento e tutela della qualità dell'aria.

1. Per l'aggiornamento dei criteri per i piani di risanamento e tutela della qualità dell'aria è istituita con decreto del Ministro dell'ambiente un'apposita Commissione tecnico-scientifica

composta da rappresentanti del Ministero dell'ambiente, del Ministero della sanità e delle Regioni.
2. La Commissione è presieduta dal direttore generale per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico e acustico del Ministero dell'ambiente.

ALLEGATO TECNICO

Metodologie per l'elaborazione dei piani per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria

1. Individuazione delle aree e dei settori produttivi o civili oggetto del piano.

1.1. - Elementi conoscitivi.

La fascia conoscitiva è da ritenersi un momento essenziale e prioritario per poter individuare le aree o i settori sui quali operare nonché gli interventi necessari a garantire gli obiettivi di tutela della qualità dell'aria che il piano si propone. In via preliminare, o per la predisposizione di parti di piano per i quali si ravvisa l'urgenza di intervenire, il quadro descrittivo del territorio, delle fonti di emissione e dello stato della qualità dell'aria potrà anche essere delineato sulla base di una stima di larga massima e riferita, se del caso, solo agli aspetti di particolare rilevanza. Successivamente le informazioni di massima dovranno via via essere meglio definite, ricorrendo a raccolta dati anche mediante indagini sul territorio allo scopo di arrivare a creare degli archivi di tipo informatico quale strumento per l'analisi e la verifica nel tempo del perseguimento degli obiettivi del piano. In mancanza di informazioni di base la raccolta degli elementi conoscitivi, tramite anche l'effettuazione di censimenti, l'esecuzione di campagne di misura e/o l'installazione di reti di rilevamento, sulle fonti di emissione e nell'ambiente, può costituire di per sé una parte di piano da sviluppare in via prioritaria.

1.1.a. - Dati sul territorio.

Le informazioni da raccogliere sul territorio riguardano gli aspetti che impattano direttamente o indirettamente sulla componente ambientale 'aria o che risentono gli effetti di un deterioramento della sua qualità.
In particolare indicazioni su:

caratteristiche geomorfologiche e meteorologiche; distribuzione della popolazione;

usi del territorio; presenza di specie di particolare valore naturalistico;

presenza di patrimonio artistico;

altri elementi ritenuti importanti per la tutela dell'uomo e dell'ambiente;

fonti di emissione;

qualità dell'aria.

Per quanto riguarda gli ultimi due aspetti, tenuto conto della loro particolare rilevanza ai fini della definizione dello "stato" della qualità dell'aria, il lavoro di raccolta dati necessita di criteri di omogeneizzazione e standardizzazione sul territorio nazionale, così come d'altra parte richiesto dal decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988. In appendice a questo allegato sono riportate alcune indicazioni sui metodi con i quali effettuare il censimento delle fonti di emissione (App. A) mentre per la raccolta dati di qualità dell'aria si rimanda all'emanando decreto del Ministero dell'ambiente in attuazione dell'art. 3 comma 4 b) del decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988; tali metodi sono stati derivati anche sulla base delle attività già avviate presso gli organismi regionali e provinciali, nonché in ambito nazionale e internazionale.

1.1.b. - Inquinanti da considerare.

Gli inquinanti da prendere in considerazione sono sia quelli "normati" per la qualità dell'aria sia, soprattutto nei casi di particolare significatività sanitaria e ambientale, quelli che caratterizzano determinate attività antropiche e per i quali pur non esistendo valori limite di qualità dell'aria, si hanno riscontri normativi internazionali e/o di organismi tecnici accreditati sufficienti a definire l'impatto sanitario e ambientale. Tra gli obiettivi del piano vi sarà inoltre quello di individuare gli inquinanti le cui modalità di rilascio dagli impianti ed il cui comportamento ambientale sono tali che possono essere assunti quali "indicatori" dell'evoluzione dell'inquinamento ambientale complessivo e della qualità dell'aria delle aree esaminate.

1.2. - Elaborazione delle informazioni.

La fase valutativa dovrà tendere alla definizione della "ricettività ambientale" dell'intero territorio regionale evidenziando le zone in cui la cattiva dispersione degli inquinanti,

l'accentuarsi dei fenomeni di ricaduta e di accumulo nelle matrici ambientali, la presenza di elementi di vulnerabilità possono determinare delle situazioni di crisi ambientale. La valutazione potrà essere effettuata, in una prima fase, sulla base di elementi di stima e dovrà successivamente essere perfezionata sulla base di dati di misura. Nell'uso di modelli la scelta di questo dovrà essere giustificata sulla base dei dati disponibili e delle caratteristiche del modello e dell'area in esame, nonché delle validazioni possibili e della esperienza derivante dal loro impiego anche in campo internazionale. In particolare i modelli dovranno essere adeguati a descrivere non solo il trasporto ma anche la trasformazione degli inquinanti in atmosfera al fine di permettere di ottenere tra l'altro una valutazione dell'inquinamento secondario da processi chimici e fotochimici. Come per la fase conoscitiva, le operazioni di valutazione sopra indicate, in una prima stesura del piano o per parti di esso ritenute di prioritario interesse, possono essere effettuate in linea generale con assunzioni di massima e ricorrendo al pregiudizio tecnico. Ovviamente tutto ciò sarà successivamente implementato con la predisposizione di modelli di convalida che torneranno utili per verificare nel tempo l'efficacia del piano.

2. Individuazione degli interventi.

Nella fase propositiva gli interventi da attuare nelle zone o settori specifici individuati dal piano, potranno essere: il ricorso a nuove tecnologie di combustione e/o di produzione meno inquinanti rispetto a quelle impiegate;

l'uso di combustibili o di materie prime meno inquinanti;

il ricorso a sistemi di abbattimento aggiuntivi sulle emissioni, etc.

In casi estremi sarà esaminato il ricorso alla rilocalizzazione di alcuni impianti. Per quanto riguarda le aree urbane andranno considerati tra l'altro i provvedimenti per ridurre le emissioni da sorgenti diffuse quali il riscaldamento urbano ed il traffico veicolare anche al fine di limitare l'inquinamento secondario da processi chimici e fotochimici (fluidificazione del traffico privato, adozione di combustibili meno inquinanti, penetrazione dei mezzi elettrici nei servizi pubblici, teleriscaldamento, etc.). Le proposte migliorative potranno anche contenere una analisi socioeconomica delle implicazioni delle alternative possibili. La scelta delle soluzioni innovative potrà avvenire anche attraverso l'avvio di sperimentazioni su aree o tipologie di impianto per uno studio pilota.

3. Verifica del piano.

Il piano deve contenere la possibilità di prevedere correzioni e/o integrazioni in seguito ai risultati ottenuti e di verificare l'efficacia degli interventi predisposti. Gli effetti del piano e le ricadute sull'ambiente dovranno essere esaminati anche sulla base di metodologie o conoscenze che si dovessero rendere disponibili in seguito alla sua redazione. Dovranno quindi essere previsti, con una predefinita cadenza temporale, una serie di riscontri, di verifiche sperimentali e di aggiornamenti per i quali dovranno essere allestiti appositi strumenti.

APPENDICE A

Criteri per il censimento delle emissioni degli inquinanti atmosferici ai fini della predisposizione di un inventario delle emissioni in atmosfera nell'ambito dei piani di risanamento e tutela della qualità dell'aria.

1. Definizioni.

Ai fini del presente decreto si intende per:

"Emissione": qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa produrre inquinamento atmosferico;

"Inventario delle emissioni": una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche;

"Censimento delle emissioni": un'attività di raccolta di dati, di stima o di misura, relativi alla quantità di inquinanti prodotti in atmosfera da ciascuna fonte di emissione;

"Indicatore di una sorgente di emissione": una grandezza caratteristica della sorgente stessa che può essere strettamente correlata alla quantità di inquinanti emessi in aria (ad esempio quantità di combustibile bruciato per una caldaia, quantità di greggio lavorato per una raffineria, superficie occupata per le foreste di conifere, etc.);

"Fattore di emissione di una sorgente": la grandezza che fornisce la quantità di inquinante emessa per unità di indicatore (ad esempio chilogrammi di SO₂ emesso per unità tonnellata di combustibile bruciato);

"Soglia di emissione": la quantità minima di inquinante emessa da una determinata sorgente, in un prefissato periodo di tempo, affinché la sorgente stessa possa essere considerata puntiforme;

"Sorgente localizzabile": una sorgente per la quale è possibile definire esattamente la collocazione spaziale;

"Sorgente localizzata": una sorgente localizzabile per la quale si ritiene opportuno nell'ambito dell'inventario definirne esattamente la collocazione spaziale;

"Sorgente distribuita": una sorgente che per caratteristica intrinseca (ad esempio utilizzo di prodotti domestici), o per definizione all'interno di un determinato inventario, non è localizzata e viene quindi attribuita, mediante elaborazioni statistiche, a porzioni del territorio oggetto di indagine;

"Variabile surrogata": una grandezza che consente di ottenere la stima delle emissioni con un certo livello di disaggregazione territoriale o temporale, quando esse siano note per unità territoriali o temporali più grandi;

"Attività", "settori", o "macrosettori": aggregazioni successive di fonti di emissione effettuate, a fini operativi, all'interno di un determinato inventario. Esempio tipico di tali aggregazioni si trovano nelle tabelle allegate al presente decreto.

2. Finalità.

Nell'ambito del presente decreto il censimento delle emissioni è una raccolta, opportunamente organizzata, di dati relativi alle quantità di inquinanti introdotte nell'aria da diverse sorgenti, finalizzato all'elaborazione di un inventario delle emissioni per i piani di risanamento e tutela della qualità dell'aria. L'inventario delle emissioni va considerato come uno strumento dinamico; la sua evoluzione riguarda sia l'aggiornamento dell'informazione, che va fatto a cadenza annuale, sia il miglioramento dell'affidabilità e del grado di dettaglio dei dati. Così, se inizialmente si avranno stime medie annue, si potrà procedere in seguito a una maggiore disaggregazione temporale; analogamente, per quanto riguarda la disaggregazione spaziale, è auspicabile che il miglioramento delle conoscenze consenta di passare da stime a livello provinciale o comunale a stime di emissioni distribuite su opportuni grigliati, di lato per esempio di 1 km. Conseguentemente i criteri di raccolta dati nell'ambito del censimento dovranno essere via via rivisti e perfezionati anche sulla base dei risultati ottenuti nelle prime fasi di elaborazione dell'inventario.

3. Inquinanti da considerare.

Un problema preliminare da affrontare allorché si intraprende un'attività di censimento delle emissioni è quello di quali inquinanti considerare. Tra gli inquinanti bisogna distinguere tra: (a) inquinanti ubiquitari, normati a livello nazionale, per quanto concerne la qualità dell'aria (decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983, decreto del Presidente della Repubblica n. 203/88); (b) inquinanti emessi da particolari attività.

In generale il considerare nell'inventario le sostanze di tipo (b) dipende da specificità inerenti all'area oggetto di indagine e dalle finalità dell'inventario. Nel procedere ad un censimento delle emissioni gli inquinanti in aria possono essere presi in esame come singoli o possono essere aggregati in gruppi [per esempio, si possono considerare le emissioni di biossido di zolfo (SO₂), o le emissioni di tutti gli ossidi di zolfo (SO_x), ovvero (SO₂), più (SO₃).

In una prima fase di elaborazione dell'inventario di cui al presente decreto è opportuno riferirsi almeno alle cinque maggiori categorie di inquinanti: ossidi di zolfo (SO_x), costituiti da biossido di zolfo (SO₂) e, in piccole quantità, da triossido di zolfo (SO₃); ossidi di azoto (NO_x), essenzialmente presenti come monossido (NO) e biossido di azoto (NO₂); composti organici volatili (COV), incluse le sostanze gassose (CO); monossido di carbonio (CO); particelle sospese totali (PST), dette anche particolati o polveri sospese.

Per quanto concerne i COV, è conveniente operare almeno la distinzione tra metano e composti organici volatili non metanici; un ulteriore suddivisore potrebbe consistere nel considerare gli idrocarburi totali escluso il metano. In aggiunta alle categorie di inquinanti elencate si possono rendere necessarie, per talune zone del territorio regionale, stime di emissioni per altre sostanze inquinanti (come per esempio piombo e fluoro o altre sostanze tra quelle contemplate nei decreti del Ministero dell'ambiente di attuazione dell'art. 3 comma 2 del decreto del Presidente della Repubblica n. 203/1988, relativi alle linee guida sul contenimento delle emissioni). Nell'effettuare la scelta del numero e tipo di inquinanti da considerare si terranno presenti gli obiettivi del piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria, le caratteristiche delle aree in esame, le risorse disponibili, nonché le informazioni ed i riscontri ottenibili, anche in considerazione della relazione esistente tra le sostanze oggetto di inventario e quelle menzionate negli standard di qualità dell'aria. Come base di partenza dell'inventario possono essere utilmente impiegate le stime a livello provinciale, su base annuale, di ossidi di zolfo, ossidi di azoto e composti organici volatili (incluso il metano) ottenute nell'ambito del progetto CORINAIR (rif. 1). Tali informazioni sono disponibili presso il Ministero dell'ambiente.

4. Metodologia generale.

All'interno dell'inventario i dati sulle emissioni possono essere raggruppati per: attività economica;

combustibile (per i soli processi di combustione);

unità territoriale (Provincia, Comune, maglie quadrate di 1 km , ecc.);

intervallo temporale (anno, mese, giorno, ora ecc.).

Le quantità di inquinanti dalle diverse sorgenti della zona in esame si possono ottenere:

1) tramite stima;
2) tramite misure dirette e continue.
La misura diretta delle emissioni può essere effettuata ove possibile, solo per alcuni impianti industriali, di solito schematizzati come sorgenti puntuali. Per tutte le altre sorgenti [emissioni da piccole industrie, emissioni degli impianti di riscaldamento, emissioni da traffico ecc.) si deve ricorrere a stime.

4.1. Stima delle emissioni.

Le emissioni sono stimate a partire da dati quantitativi sull'attività presa in considerazione e da opportuni fattori di emissione tramite la seguente relazione:

$$E = A \times F$$

dove:

E sono le emissioni;
A è un opportuno indicatore dell'attività correlato con le quantità emesse (per esempio per le centrali termoelettriche i consumi di combustibili);
F è un fattore di emissione [massa di inquinante emessa a una quantità unitaria dell'indicatore). Esso può essere espresso come semplice fattore numerico o tener conto, in forma funzionale, di differenti parametri costruttivi ed operativi degli impianti, dei macchinari e dei processi. I valori dei fattori di emissione sono reperibili in pubblicazioni specifiche e manuali (i riff. 2, 3, 4, 5, al presente decreto sono forniti a titolo indicativo tenuto conto dell'evoluzione continua in materia). Ove possibile è opportuno integrare i valori di letteratura con dati desunti da misure "ad hoc".

Nell'applicazione di tale approccio di tipo generale si dovranno esplicitare, per ciascuna delle attività prese in considerazione, le metodologie per la determinazione dell'indicatore dell'attività e la scelta effettuata per i fattori di emissione riportando chiaramente i relativi riferimenti di letteratura e/o i dati di misura a supporto, integrazione o sostituzione dei dati di letteratura. Nelle tabelle allegate è presentato a titolo di esempio un elenco di attività, raggruppate per settori e macrosettori, con i relativi titoli. Tali tabelle possono costituire un valido riferimento.

4.2. Nomenclatura delle attività.

Di fondamentale importanza per la realizzazione dell'inventario è la definizione di una nomenclatura delle attività rilevanti per la valutazione delle emissioni di inquinanti dell'aria nell'area prescelta.

L'esperienza nella realizzazione di inventari delle emissioni, il confronto con le esperienze internazionali e la conoscenza della realtà dell'area su cui si effettua l'inventario rappresentano i principali strumenti per la definizione di una opportuna nomenclatura. Nelle tabelle in allegato si riporta una nomenclatura generale delle attività, raggruppate in settori e macrosettori, ad una correlazione, ove possibile con il codice ISTAT relativo alla classificazione delle attività economiche. Tale nomenclatura, derivata da quella relativa al progetto CORINAIR, può costituire la base di partenza per gli inventari di cui al presente decreto.

4.3. Dimensione territoriale.

Le emissioni sono distribuite sul territorio in funzione della distribuzione territoriale delle diverse attività responsabili delle emissioni stesse. La ripartizione delle informazioni è un punto fra i più critici: di solito le informazioni disponibili non consentono di scendere a livelli di dettaglio inferiori a quello regionale, provinciale o comunale. In alcuni casi è possibile reperire il dato di emissione solo a livello nazionale. In tali casi la distribuzione delle emissioni sul territorio va fatta con l'ausilio delle variabili surrogate (vedi 4.6b.2).

Via via che il grado di conoscenza progredisce, è necessario passare da scale provinciali e comunali a inventari dettagliati, che considerano la distribuzione delle emissioni a livello subcomunale, su reticoli a maglie quadrate sul quale rappresentare le emissioni. Un reticolo sufficientemente dettagliato e che consente l'utilizzo di modelli di dispersione a scala locale è quello composto da maglie di lato pari a 1 km. In una prima fase dell'inventario possono essere ritenuti sufficienti le informazioni a livello provinciale e successivamente passare ad un grado di dettaglio maggiore.

4.4. Dimensione temporale.

La disaggregazione temporale dell'inventario può essere fatta su base: annuale; stagionale (nel corso dell'anno);

giornaliera (giorni feriali, prefestivi, festivi);

oraria (nel corso delle ventiquattro ore).

Le quantità annue sono le prime informazioni, più facilmente disponibili, caratterizzanti un inventario delle emissioni. Via via che la conoscenza progredisce bisogna effettuare una maggiore disaggregazione temporale. Una semplificazione del lavoro (e anche una riduzione dei dati da raccogliere e organizzare) si ottiene tramite il ricorso al concetto di periodo di tempo tipico (stagione tipo - fredda e calda - giorno tipo - infrasettimanale e festivo, eccetera). La disaggregazione temporale delle emissioni può essere valutata tramite la variazione (durante le ventiquattrore, durante i differenti giorni e nelle differenti stagioni) dell'indicatore che serve per stimare le emissioni dell'attività presa in considerazione. Tale variazione è in generale legata a parametri di tipo comportamentale o sociale quali l'orario lavorativo, i tassi di produzione, la richiesta di energia elettrica, e a parametri fisici tipo latitudine, altitudine, temperatura ambientale etc. Una volta individuato un gruppo di variabili surrogate di tipo socioeconomico e fisico che descrivono la variazione delle attività nel tempo, la correlazione delle emissioni, ottenute su base annua con tali variabili permette di ottenere la voluta disaggregazione temporale. Come base di partenza di un inventario per gli scopi del presente decreto si possono usare, come già indicato ai punti precedenti, le informazioni annue e successivamente quelle stagionali, giornaliere e orarie.

4.5. Classificazione delle sorgenti di inquinamento:

a) Modalità di funzionamento.

Dal punto di vista delle modalità di funzionamento bisogna distinguere innanzitutto tra sorgenti continue e discontinue, identificando e caratterizzando i periodi di attività e quelli di inattività.

Sono sorgenti continue quelle sorgenti le cui emissioni sono caratterizzabili in termini di regolarità [piccole variazioni di quantità emesse da un periodo all'altro], e inoltre continuità (es. centrali termoelettriche di base) o periodicità (es. riscaldamento domestico) nelle emissioni. Sono sorgenti discontinue tutte le sorgenti che emettono in maniera intermittente e non regolare, e comunque per piccoli periodi (es. qualche ora al giorno);

b) Dislocazione spaziale.

Per la loro dislocazione sul territorio le sorgenti si distinguono in sorgenti fisse o mobili a seconda che la loro posizione sia costante o variabile in funzione del tempo. Nel contesto dell'inventario, per motivi di funzionalità viene introdotta la suddivisione delle sorgenti fisse e mobili in localizzate e distribuite a seconda che sia possibile ed utile identificare la loro dislocazione;

b.1) Sorgenti localizzate.

In linea di principio, una volta escluse quelle attività che per definizione o caratteristica intrinseca sono casualmente distribuite sul territorio (ad esempio l'utilizzo di prodotti domestici), tutte le altre attività sono caratterizzabili localizzando precisamente le sorgenti di emissione (ad esempio per le sorgenti lineari quali le fonti mobili, localizzando esattamente l'ambito spaziale lungo cui avviene l'emissione). In questo senso è localizzabile, ad esempio, ogni singolo impianto per riscaldamento domestico o ogni stazione di servizio. Tuttavia la loro effettiva localizzazione e la conseguente quantificazione delle rispettive emissioni per singola sorgente risponde a criteri di completezza dell'inventario e di economicità nella sua realizzazione e deve tener conto dell'effettiva importanza (in termini di impatto sulla qualità dell'aria) delle emissioni. Va notato come, in alcuni casi, all'interno di una attività possa essere utile localizzare soltanto le sorgenti principali e considerare come distribuite le altre. Tipicamente nel caso della combustione nel settore terziario è utile localizzare soltanto i principali impianti [ad esempio quelli con potenza superiore ad una certa soglia];

b.2) Sorgenti distribuite o diffuse.

Per sorgenti distribuite o diffuse si intendono tutte quelle sorgenti non localizzate, che necessitano per la stima delle emissioni di un trattamento statico. L'obiettivo dell'inventario per le sorgenti distribuite è di ottenere una stima delle emissioni per ogni maglia in cui è suddiviso il territorio. Ciò implica in primo luogo ottenere una stima, a livello di maglia, degli indicatori usati per stimare le emissioni nelle diverse attività. Tale stima spesso non è direttamente ottenibile; se per determinate attività l'informazione è nota o potenzialmente nota (ad esempio per la superficie boscata, gli incendi boschivi, ecc.) per altre attività l'informazione, è nota o potenzialmente nota (ad esempio per la superficie boscata, gli incendi boschivi, ecc.) per altre attività l'informazione, a livello di maglia, non solo non è nota a non è neanche ottenibile direttamente (ad esempio per la verniciatura negli usi domestici, per l'uso di altri prodotti domestici, ecc.). Per queste ultime attività, pur se rimane possibile utilizzare valori molto generali validi su scala nazionale e/o internazionale (ad esempio utilizzando fattori di emissione pro capite), è bene ricorrere ad indagini campionarie per determinare valori più realistici su scale spaziali più piccole (a livello di Provincia o di Comune). Tali indagini potrebbero ad esempio essere svolte mediante questionari su campioni opportunamente prescelti della popolazione e finalizzate a quantificare l'utilizzo di vernici, altri prodotti domestici, ecc. Indagini analoghe possono essere pianificate per altri settori quali la pulizia a secco o la riparazione di veicoli dirette questa volta verso gli operatori e non verso i campioni di popolazione.

Una volta determinato il totale delle emissioni sulla minima scala spaziale praticabile queste vanno

assegnate sui reticoli di dimensioni appropriate. Per tale distribuzione si fa ricorso alla metodologia delle cosiddette variabili surrogate. L'utilizzo dei surrogati è inteso a fornire una stima di una attività ad un certo livello di disaggregazione territoriale quando sia nota per unità territoriali più grandi. La tecnica di stima è estremamente semplice, e viene utilizzata largamente in ambiente statistico. Si attribuisce alla attività la stessa distribuzione territoriale di un'altra grandezza (detto surrogato), nota a livelli di singola maglia, e che si valuta sia ben correlata alla attività sconosciuta a livello di singola maglia. In particolare, la maglia indicata con "i" il totale disponibile (es. a livello provinciale o comunale), con "t" il totale disponibile (es. a livello provinciale o comunale), con "v" la variabile di interesse e con "S" il surrogato si ottiene della variabile nella maglia i come:

$$Ci = Vt Si/St$$

Il metodo ovviamente fornisce buoni risultati se la variabile scelta come surrogato è ben correlata con la variabile che si intende distribuire a livello di singola maglia. La più semplice distribuzione è ovviamente la distribuzione uniforme sulle differenti maglie. Questo tipo di distribuzione non è quasi mai accettabile poiché il territorio non è omogeneo. Il passo successivo è quello di distribuire le emissioni in base alla popolazione. Questa soluzione è valida per quelle attività in cui le emissioni sono proporzionali alla popolazione residente. La terza possibilità è quella di utilizzare dati sull'occupazione o sull'utilizzo del suolo; tale soluzione può essere utilizzata nei casi in cui le emissioni sono direttamente correlate alle attività industriali terziarie e agricole. In alcuni casi (ad esempio sgrassaggio di metalli) è utile ricorrere a combinazioni lineari dei surrogati. Nell'ambito del progetto CORINAIR, per distribuire tra le diverse Province i dati relativi agli inquinanti emessi dall'industria del cemento, stimati a livello regionale, sono stati utilizzati i consumi provinciali di energia elettrica nei cementifici. Per il pane, le emissioni stimate a partire da consumi regionali sono state ripartite tra le Province in funzione della loro popolazione, il che equivale a supporre che i consumi procapite siano costanti all'interno di una determinata Regione. Per l'uso di vernici nella cantieristica navale le emissioni nazionali sono state suddivise tra le Province utilizzando il numero di addetti del settore.

4.6. Ripartizione delle sorgenti ai fini modellistici:

a. Sorgenti localizzate puntiformi.

Una questione da affrontare è la determinazione della soglia prescelta per la caratterizzazione delle sorgenti come puntiformi, ovvero della quantità minima di inquinante emesso su un periodo di tempo per considerare la sorgente come puntuale. Non è possibile dare indicazioni di tipo generale, in quanto tale decisione è legata a finalità dell'inventario, risorse e tempi disponibili, estensione e tipologia della zona presa in considerazione. Con riferimento a un inventario che abbia un livello di dettaglio tale da consentire l'uso di modelli di dispersione a scala locale, con maglia di 1 km di lato, in caso in un ambiente urbano o urbanizzato e per sorgenti continue la soglia di 20-30 t/anno sembra adatta alla definizione di una sorgente come puntuale. Per aree più ampie la soglia può essere elevata a 90/100 t/anno. Per i processi di combustione, è uso porre una soglia sulla potenza termica delle caldaie. Per ambiente urbano o urbanizzato si può pensare a una soglia che si aggiri sui 5/10 MW termici; per aree più ampie la soglia può essere elevata a 40-50 MW termici. Per individuare facilmente tra le attività localizzabili quelle da considerarsi come puntuali è utile determinare i valori di soglia per gli indicatori delle attività in corrispondenza dei valori di soglia prefissati per le emissioni. A titolo di esempio nelle tabelle allegate sono riportati valori degli indicatori (soglia) riferiti alla attività presa in considerazione per i quali le emissioni dell'attività considerata supera le 20-30 t/anno per uno qualunque degli inquinanti considerati (SO₂, NO_x o COV). Quando la soglia in corrispondenza di attività localizzabili non è indicata, vuol dire che tutte le emissioni dell'attività sono da considerarsi distribuite o diffuse. Per alcune attività è tuttavia possibile decidere di assumere tutte le sorgenti come attività puntuali. Per le sorgenti discontinue, la decisione di considerarle puntuali può dipendere, oltre che dalle emissioni annue, dal loro impatto sulla qualità dell'aria su tempi di mediazione brevi. Per le sorgenti localizzate e, in particolare, per quelle puntuali la stima delle emissioni viene effettuata sorgente per sorgente. Poiché le quantità emesse dipendono inoltre dalla modalità di funzionamento delle fonti di emissioni, vanno raccolte informazioni in questo senso (per esempio diagrammi di carico, eccetera); ciò è anche utile per la disaggregazione temporale delle emissioni, se tale attività è prevista nell'esecuzione dell'inventario. Per lo studio dei fenomeni di trasporto e diffusione degli inquinanti le sorgenti localizzate devono essere opportunamente caratterizzate. Tra le emissioni localizzate, quelle convogliate in camini prima del rilascio in atmosfera sono da considerarsi sorgenti puntuali. Per queste sorgenti, è necessario determinare, oltre l'entità e l'andamento temporale delle emissioni, l'esatta coordinata del luogo di emissione, l'altezza e la sezione del camino, temperatura e portate dei fumi (o parametri equivalenti);

b. Sorgenti localizzate lineari.

Con il termine sorgente lineare si indicano le principali arterie di comunicazione che è necessario caratterizzare in forma completa sul territorio. Le arterie minori rientrano nella classe successiva.

c. Sorgenti areali.

In tutte le categorie emissioni rientrano: distribuite;

tutte le emissioni localizzabili, potenzialmente caratterizzabili come sorgenti puntiformi o lineari, che per motivi di opportunità di cui si è già parlato è preferibile trattare come areali (es. impianti al di sotto di una certa taglia, traffico diffuso in aree urbane o urbanizzate).

5. Aggiornamento dell'inventario.

È necessario prevedere un meccanismo per l'aggiornamento dell'inventario, a cadenza almeno annuale, nonché per il suo approfondimento. Nel predisporre l'inventario dovranno pertanto essere indicate le cadenze temporali con le quali effettuare l'aggiornamento e l'approfondimento mediante un reperimento delle informazioni con un migliore grado di dettaglio, sia spaziale che temporale.