

La nuova disciplina sull' inquinamento da ozono troposferico: il D. Lgs.

183/2004

Alberto Muratori

Note introduttive

Con l' approvazione e l' entrata in vigore del D. Lgs. 21 maggio 2004 n. 183 "*Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria*" (S.O. n. 127 alla GU n 171 del 23 luglio 2004), si è compiuto un ulteriore passo nel processo di profonda innovazione delle disposizioni ordinamentali sulla tutela della qualità dell' "aria ambiente" avviato ormai dal 1999 con l'emanazione del D. Lgs. 351/99 "*Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell' aria ambiente*",ⁱ in linea con la strategia di approccio delineata dall' Unione europea, fondata, sostanzialmente, sulla fissazione di *obiettivi a lungo termine* riferiti a tutti gli inquinanti più significativi, da raggiungere attraverso azioni integrate, e, là dove possibile, "multiobiettivo", finalizzate al generalizzato consolidamento di condizioni tali da far sì che le concentrazioni aerodisperse di questi inquinantiⁱⁱ possano attestarsi su livelli non nocivi per la salute umana e per l'ambiente.

Il provvedimento, sebbene adottato nella forma del Decreto Legislativo anziché sotto quella, - ipotizzata originariamente, - del Decreto Ministeriale, in relazione alla specifica previsione in tal senso operata dalla legge comunitaria 2002, completa il processo di recepimento delle cosiddette "direttive figlie"ⁱⁱⁱ della sopra richiamata "direttiva quadro" 96/62/CE, il cui primo passo era stato rappresentato dal D.M. 2 aprile 2002 n. 60 (G.U. 13 aprile 2002, n. 87, s.o.), col quale, attraverso un unico Atto, si era provveduto ad implementare nell' ordinamento nazionale sia la direttiva 1999/30/CE, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo, sia la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene e il monossido di carbonio.

I negativi effetti dell' ozono troposferico, erano noti, invero, già da molti anni: se era acquisito infatti che nella *stratosfera* l'ozono va tutelato, per la sua capacità di intercettare l' eccesso di

radiazione ultravioletta, ben si sapeva che nella *troposfera*, (lo strato di atmosfera esteso dal suolo a circa 10 km di altezza), alte concentrazioni di O₃ provocano una riduzione delle funzioni respiratorie e l'irritazione delle mucose, (soprattutto nei gruppi "critici" di bambini ed anziani, e causano danni alle colture (riducendo la resa agricola), alle foreste, (riducendo l'attività fotosintetica) ed ai materiali (aggregando plastiche, vernici, fibre tessili).

La disciplina sull' ozono troposferico prima del D. Lgs. 183/2004

La consapevolezza dei negativi effetti dell' ozono aerodisperso aveva fatto sì che anche sul piano normativo fino dal 1983 si fossero fissati i parametri per il controllo delle concentrazioni di ozono in atmosfera, - seppur secondo il criterio dei "limiti di accettabilità", che si ritiene oggi superato, - attraverso le disposizioni del DPCM 28 marzo 1983 "*Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno*" - e segnatamente, nelle Tabelle A e B del suo Allegato 1, denominate rispettivamente "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e limiti massimi di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno (standards di qualità)" e "Valori per le concentrazioni massime nell'aria di precursori di inquinanti contenuti nella tabella A da adottarsi subordinatamente alla concorrenza di determinate condizioni", come dall' allegata [Tabella 1](#) "Ozono e precursori: Valori Limite ex DPCM 28 marzo 1983"

Nel quadro della rinnovata attenzione nei confronti dei fenomeni acuti di inquinamento atmosferico che avevano segnato, nel Paese, la prima metà degli anni '90, poco più di dieci anni dopo il DM 15 aprile 1994 introduceva, anche per l' ozono valori soglia riferiti ai profili di rischio sanitario, il cui superamento avrebbe comportato la dichiarazione degli stati di "attenzione" e di "allarme".

E poco dopo, sull' onda della riflessione che si andava intanto operando a livello comunitario sulle dinamiche dell' inquinamento atmosferico, e dell' inquinamento da ozono in particolare, veniva emanato il DM 16 maggio 1996 "*Attivazione di un sistema di sorveglianza dell' inquinamento da ozono*" che, nella sostanza confermando le previgenti disposizioni riguardanti

le situazioni acute, per la prima volta, introduceva la nozione di livello per la protezione della salute, e di livello per la protezione della vegetazione,^{iv} ad integrare i limiti di accettabilità già definiti dal DPCM 28 marzo 1983, che mantenevano intatta la loro validità. Tali ulteriori parametri di controllo sono riassunti nell' allegata [Tabella 2 "Ozono - Livelli significativi ex D.M. 16 maggio 1996"](#).

Si è poi registrata la grande innovazione "preannunciata" nel D. Lgs. 351/99, che dava esecuzione alla citata "Direttiva quadro" n. 62 del 1996, o meglio, al suo *impalcato concettuale* sulla valutazione e gestione della qualità dell' aria ambiente, visto che nel dispositivo dell' atto di recepimento nell' ordinamento nazionale non era contenuta alcuna norma immediatamente operativa.

Dopo avere introdotto le nuove definizioni proposte dalla direttiva comunitaria,^v esposto i criteri per la valutazione della qualità dell' aria negli agglomerati, sia in primo impianto (valutazione preliminare) che a regime, ed affidato all'iniziativa regionale il compito di predisporre piani e programmi per il conseguimento degli obiettivi, con azioni differenziate a seconda della situazione d' inquinamento rilevata attraverso i procedimenti valutativi, il D. Lgs. 351/99 si limitava infatti a demandare l' individuazione dei valori limite e dei valori obiettivo relativi ai diversi inquinanti, e la definizione delle concrete modalità attraverso cui conseguire gli obiettivi di qualità perseguiti, ad una serie di [allora] futuri decreti ministeriali, cui sarebbe spettato di fissare:

- I valori limite, le soglie d' allarme, i margini di tolleranza per ciascun inquinante contemplato nell' Allegato I, relativo all' "*Elenco degli inquinanti atmosferici da considerare nel quadro della valutazione e della gestione e della gestione della qualità dell' aria ambiente*" nonché i tempi entro i quali i valori limite dovranno essere raggiunti, e le modalità per la riduzione, nel tempo, dei margini di tolleranza;^{vi}
- Il valore obiettivo per l' ozono, e gli specifici requisiti di monitoraggio, valutazione, gestione ed informazione riferiti a tale inquinante;

- le direttive tecniche^{vii} per l'effettuazione da parte delle Regioni, - in caso di assenza o carenza di dati già disponibili - di misurazioni rappresentative finalizzate alla valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente per tutte le zone e gli agglomerati, e a una prima individuazione delle parti del territorio con livelli più alti dei valori limite, di quelle a rischio di superamento dei valori limite e/o delle soglie d'allarme, nonché delle zone con livelli inferiori ai valori limite;
- i criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi di risanamento atmosferico da adottarsi da parte delle Regioni per il rientro nei valori limite relativi a uno o più inquinanti atmosferici, relativamente alle parti del territorio - agglomerati e zone - in cui essi risultino superati;
- le direttive in base alle quali le Regioni, per le parti del territorio in cui non risultino superati i valori limite per alcun inquinante, adottano un piano per il mantenimento della qualità dell'aria, al fine di preservare durevolmente la qualità dell'aria.

Per l' ozono, - come del resto per tutti gli altri inquinanti non ancora normati in attuazione del D. Lgs. 351/99, - fino all' emanazione del decreto di cui all' art. 4, c. 1 lett. d), avrebbe mantenuto efficacia la disciplina già in vigore.

Il nuovo regime di controllo dell' ozono definito dal D. Lgs. 183/2004

Il D. Lgs. 183/2004, nel delineare un complesso di adempimenti e impegni in cui saranno coinvolti, fino al 2010 (ed oltre), il Ministero dell' Ambiente, il sistema "Regioni-Province autonome" e l' APAT, per il rilevamento dei livelli di inquinamento, per l' elaborazione di piani nazionali e locali, e per l'adozione delle misure per il rispetto di nuovi valori limite, stabilisce, per l'ozono troposferico, come del resto enunciato all' art. 1 "*Campo di applicazione e finalità*", provvede a definire:

- a) i valori bersaglio, gli obiettivi a lungo termine, la soglia di allarme e la soglia di informazione, allo scopo di prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente;

- b) i metodi ed i criteri per la valutazione delle concentrazioni dell'ozono e dei suoi precursori nell'aria;
- c) le misure necessarie all'informazione del pubblico sulle concentrazioni di ozono;
- d) le misure idonee a mantenere la qualità dell'aria in relazione all'ozono;
- e) le modalità di cooperazione tra gli Stati UE ai fini della riduzione dei livelli di ozono.

Secondo un' architettura ormai consueta, dopo l' enunciazione degli obiettivi si trascorre subito (art. 2) alle "definizioni"^{viii} tra le quali sembrano rilevanti le seguenti:

- precursori dell'ozono: sostanze che contribuiscono alla formazione di ozono a livello del suolo;
- composti organici volatili (COV): tutti i composti organici, diversi dal metano, provenienti da fonti antropogeniche e biogeniche, i quali possono produrre ossidanti fotochimici reagendo con gli ossidi di azoto in presenza di luce solare.

Tali richiami dimostrano l' attenzione del Legislatore nei confronti dei fenomeni di formazione dell' ozono, per la sua natura di inquinante secondario, comportante perciò un' azione precipua indirizzata al controllo dei suoi precursori, e tra questi, in particolare i COV e i NOx, (questi ultimi per altro già assoggettati a diretta regolamentazione, come inquinanti primari), in difetto della quale risulterebbe velleitaria la fissazione di obiettivi per i livelli di ozono.

- valore bersaglio: livello fissato al fine di evitare a lungo termine effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso, da conseguirsi per quanto possibile entro un dato periodo di tempo, e nel caso dell' ozono, da raggiungere, "possibilmente", a partire dal 2010;
- obiettivo a lungo termine: concentrazione di ozono nell'aria *al di sotto della quale* si ritengono improbabili, in base alle conoscenze scientifiche attuali, effetti nocivi diretti sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso. Tale obiettivo è proposto per il lungo periodo, "sempreché sia realizzabile mediante misure proporzionate, al fine di fornire un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente".

La fissazione in termini numerici dei sopra richiamati parametri, è operata dall' Allegato I, parr. II° e III°, mentre le altre disposizioni relative alla loro valutazione e alle misure da adottare sono esposte agli artt. 3, 4, e 6, che riguardano, appunto, rispettivamente, i "valori bersaglio", gli "obiettivi a lungo termine" e la "valutazione dei livelli di ozono e dei suoi precursori". Deve subito evidenziarsi, con riferimento a tali livelli, che per la rappresentazione del *valore bersaglio* e dell' *obiettivo di qualità a lungo termine* per la vegetazione sono stati adottati *indicatori* di nuova tipologia: si è infatti ricorso ad un indice complesso, denominato AOT (Accumulated exposure Over a Threshold), che calcola, in pratica, l'esposizione all'ozono accumulata oltre una determinata soglia, in un determinato arco temporale^{ix}.

Come già per gli altri inquinanti oggetto di recente regolamentazione, anche per l' ozono è stato dunque sancito il superamento del tradizionale concetto di "limite di concentrazione", che è stato sostituito da quello di "*valore bersaglio*" – cioè del livello da conseguire nel periodo medio-breve, e di "*obiettivo a lungo termine*", e al tempo stesso sono stati decisamente modificati (art. 5, con rimando all' Allegato I, par. I per l' esatta quantificazione) i valori assunti come *soglia d' allarme*, sulla base dei nuovi principi definiti a livello internazionale, avendo invece trovato conferma il valore di concentrazione oraria relativo alla *soglia di informazione* (già denominato "livello di attenzione" nelle disposizioni del cit. D.M. 16 maggio 1996, ora abrogato).

I valori bersaglio e gli obiettivi a lungo termine

Nel rimandare all' allegata [Tabella 3 "D. Lgs. 183/2004: Ozono - Valori per la protezione della salute umana e della vegetazione"](#) per la dettagliata presentazione dei livelli rispettivamente assunti come *valori bersaglio* e come *obiettivi a lungo termine* relativamente alla *protezione della salute umana* e alla *protezione della vegetazione*, e relative note esplicative, sembrano qui opportune alcune sottolineature.

- I *valori bersaglio*, e, nel lungo periodo, gli *obiettivi a lungo termine* sostituiscono sia i precedenti "limiti di accettabilità" – pari a 200 µg/m³ da non superare più di una volta al mese, che gli "obiettivi di qualità" a suo tempo stabiliti per la protezione della salute (110

$\mu\text{gr}/\text{m}^3$, come media mobile sulle 8 ore) e per la protezione vegetazione, costituiti dal "doppio livello" di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria, e di $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media sulle 24 ore.

- Ora, invece, per la protezione della salute umana, il *valore bersaglio* è di $120 \mu\text{gr}/\text{m}^3$, espresso come media sulle 8 ore, da non superare più di 25 volte all' anno, mediando sul triennio immediatamente precedente; mentre l' *obiettivo a lungo termine* è stato fissato ancora in $120 \mu\text{gr}/\text{m}^3$, ma come valore massimo giornaliero della media sulle otto ore, nell' anno civile. Quest' ultimo livello esprime dunque non più un obiettivo cui tendere "asintoticamente", ma un risultato da conseguire, sebbene in tempi non ancora rigidamente determinati.
- Per la protezione della vegetazione, si è invece ricorso all' indice AOT40 sopra descritto, assumendone come *valore bersaglio*, un risultato pari a $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media sui 5 anni, mentre in termini di *obiettivo a lungo termine*, il medesimo dovrà assumere un valore pari a $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$, calcolato sulla base dei valori di 1 ora, da maggio a luglio.

Le soglie di allarme e di informazione

Pur guardando al "futuro", il nuovo decreto non trascura il presente, e nella consapevolezza della situazione attuale per quanto riguarda diffusione ed entità dell' inquinamento da ozono, conferma la previsione di valori di concentrazione che corrispondono a situazioni acute di inquinamento, da verificare su base oraria, dando così luogo (art. 5) alla definizione di *soglie di informazione*, - confermate in $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e perciò coincidenti con i previgenti livelli di attenzione, - e di *soglie di allarme*, fissate ora in $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, perciò con sensibile abbassamento dei corrispondenti valori assunti in precedenza, anche se ai fini dell' attivazione dei provvedimenti atti a fronteggiare tali situazioni sono significativi solo i superamenti che siano verificati per tre ore consecutive.

La dimensione della pianificazione degli interventi per la riduzione dell' inquinamento da ozono

Accanto all' azione statale, - che si sostanzia nella già intervenuta fissazione di "tetti" nazionali annui al rilascio in atmosfera di determinati inquinanti, secondo quanto disposto dall' ancor

recente D. Lgs. 23 maggio 2004 n. 171 "Attuazione della direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici" (G.U. n. 165 del 16 luglio 2004), ai cui fini dovrà concretizzarsi il "Programma nazionale di riduzione delle emissioni nazionali annue di biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniaca"^x (finora adottato solo in forma preliminare), - le disposizioni del D. Lgs. 183/2004 demandano alle Regioni e alle Province autonome l'attività di monitoraggio e rilevamento dell'inquinamento da ozono, la valutazione della qualità dell'aria sotto tale profilo, e la pianificazione dei conseguenti interventi, finalizzati a garantire il conseguimento dei ricercati standard qualitativi.

Il rilevamento dovrà intervenire sia per l'ozono che per i suoi precursori, così da condurre, in prima istanza ad una *valutazione preliminare*, e successivamente potenziato ed adeguato, per consentire la *messa a regime* della gestione della qualità dell'aria, con conseguente sistematica reiterazione della valutazione, e possibile revisione dei connessi provvedimenti, sulla base di dati ed acquisizioni di più lungo periodo, e comunque ottenuti nel pieno rispetto delle disposizioni di cui all'art. 6, c.c. 3 ÷ 8^{xi} del nuovo provvedimento.

La fase di *valutazione preliminare* della qualità dell'aria per l'ozono dovrà essere perfezionata entro 12 mesi dalla data di entrata in vigore del Decreto, (e perciò entro il 7 agosto 2005) sulla base dei dati già disponibili, e/o di quelli desumibili da campagne rappresentative di misurazione disposte ad hoc ed anche da stime modellistiche.

Prima finalità della valutazione (sia in forma preliminare, che "a regime"), - è la delimitazione:

- Delle zone e degli agglomerati ove risultano superati i valori bersaglio di cui all'art. 3;
- Delle zone e degli agglomerati ove i livelli risultano conformi ai *valori bersaglio*, ma superiori a quelli assunti come *obiettivi a lungo termine* (sia per la salute umana che per la vegetazione) di cui all'art. 4.
- Delle zone e degli agglomerati in cui sono rispettati [anche] gli obiettivi a lungo termine.

Nell'ambito dell'attività di valutazione dovranno essere rilevate anche le zone a rischio di superamento della soglia di allarme, destinatarie di specifiche misure a breve termine da

adottare in caso di effettivo superamento, ma comunque da definire preventivamente attraverso i *piani di azione* previsti dall' art. 5 c. 3.

Ogni Regione o Provincia Autonoma dovrà inoltre predisporre ed adottare:

a) Per le aree e gli agglomerati a rischio di superamento della soglia di allarme, un *Piano di azione* comprensivo delle *misure a breve termine* che dovranno essere definite tenendo conto, ove del caso, anche di circostanze locali particolari. nel caso di effettivo superamento o di concreto .

In termini generali, tali *Piani di azione* possono prevedere, secondo i casi, misure di controllo graduali ed "economicamente valide" e, ove risulti necessario, anche "misure di riduzione o di sospensione di talune attività che contribuiscono alle emissioni che determinano il superamento della soglia di allarme", - in particolare del traffico di autoveicoli, - nonché misure efficaci connesse all'attività degli impianti industriali e all'utilizzazione di prodotti. Tali misure dovranno essere attivate dall' "Autorità competente"^{xii}, cui spetta anche, in caso di effettivo superamento - o di concreto ed imminente rischio di superamento - delle soglie di allarme e/o di attenzione, l' informazione alla cittadinanza, nei modi previsti dall' art. 7, c. 1, fornendo gli almeno gli interventi indicati all' allegato II, par. II.

b) Per le aree e gli agglomerati ove risultano superati i valori bersaglio, un Piano o Programma finalizzato al raggiungimento degli stessi, che dovrà risultare coerente col il *Programma nazionale di riduzione delle emissioni*, adottato ai sensi del DM 171/2004, ed essere approvato entro due anni dalla data di entrata in vigore del D. Lgs. 183/2004 (con termine ultimo, quindi, al 7 agosto 2006), secondo le modalità che saranno espone da un apposito Decreto Ministeriale, a propria volta da emanarsi entro un anno dall' entrata in vigore del D.M. 183/2004, come previsto dall' art. 3 c. 4 del medesimo provvedimento.^{xiii}

c) Per le aree e gli agglomerati ove i livelli risultano conformi ai valori bersaglio, ma superiori a quelli assunti come obiettivi a lungo termine, un complesso di *misure efficaci* dal punto di vista dei costi, purché proporzionate, che dovranno risultare almeno coerenti con i piani o i programmi per il raggiungimento dei valori bersaglio di cui alla all'articolo 3, c. 3 e 5, con le

misure previste dal programma nazionale delle emissioni di cui al cit. D.M. 171/2004, nonché con le misure stabilite dalle altre disposizioni vigenti in materia.

d) Per le aree e gli agglomerati ove i livelli risultano conformi agli obiettivi di lungo periodo, un complesso di *misure proporzionate*, al fine di preservare la migliore qualità dell'aria compatibile con lo sviluppo sostenibile e con un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana.

Le Regioni sono altresì impegnate nell'informazione al pubblico, (art. 7, c.c. 2 e 3) e nella trasmissione di periodiche informazioni e relazioni al Ministero dell' Ambiente e all' APAT, (art. 9, c. 1), quest' ultima attività per consentire:

- La ricircuitazione di tali elementi conoscitivi sugli aggiornamenti dei pertinenti programmi e piani nazionali;
- L' efficace partecipazione dell' Italia, per tramite del Ministero dell' Ambiente, alla cooperazione internazionale nel campo dell' inquinamento transfrontaliero, come previsto dall' art. 8^{xiv};
- Il rispetto degli obblighi di informazione nei confronti degli Organismi dell' Unione europea previsti, a carico di ogni Stato membro, dalla Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria, e richiamati dall' art. 9 c. 2.

Le disposizioni "complementari" del D. Lgs. 183/2004

Senza addentrarci nel complessissimo scadenziario degli adempimenti riguardanti la comunicazione dei dati e delle informazioni raccolti, a conclusione di questa sintetica^{xv} presentazione del D. Lgs. 183/2004, basterà un richiamo alle disposizioni transitorie e finali di cui all' art. 10, concernenti, in particolare:

- l' abrogazione delle previgenti norme relative all' ozono, riferibili ad una lunga serie di Decreti;^{xvi}
- il rimando ai criteri esposti dal DM 261/2002 per la predisposizione dei Piani e dei programmi, nelle more dell' emanazione dello specifico decreto, in precedenza ricordato, riguardante l' ozono;

- La competenza del Ministero dell' Ambiente a modificare gli allegati del Decreto, in conformità alla legislazione comunitaria.

Considerazioni conclusive

L' adozione di specifiche disposizioni normative riferite all' ozono trova motivazione tecnico-scientifica nelle peculiarità dell' inquinante "ozono", tipico *inquinante secondario* (in quanto del tutto estraneo alle emissioni delle sorgenti che generano gli altri principali inquinanti aerodispersi) di origine fotochimica, caratterizzato com' è da meccanismi di formazione assai complessi e tutt' altro che univoci, anche a prescindere dall' influenza delle condizioni meteorologiche^{xvii} - comune a tutti gli inquinanti - sui valori di concentrazione che effettivamente si rilevano nell' aria ambiente.

A differenza di quanto accade con gli inquinanti primari, per i quali ad una riduzione delle emissioni corrisponde, almeno a lungo termine, una riduzione "certa" delle concentrazioni rilevate, (pur nella variabilità dovuta alle diverse condizioni meteorologiche locali), la relazione *non lineare* fra *precursori* (COV e NOx sottoposti alla radiazione solare) e ozono, anche in dipendenza dei fenomeni di trasporto dei precursori stessi, aumenta la complessità e l'incertezza della risposta.

Per quanto riguarda lo stato attuale di inquinamento da ozono, è accertato che i livelli adottati a garanzia della salute sono ordinariamente e diffusamente superati sia in Italia, che in buona parte dei Paesi dell' Unione europea, particolarmente in talune zone degli Stati del Centro Sud dell' Europa, con reiterati superamenti dei livelli di informazione, e non improbabile - anche se meno diffuso - sfondamento della stessa soglia d' allarme, almeno nella nuova e più severa determinazione: in Italia la situazione più critica si rileva certo a carico della Valle Padana, ma va pur detto che non sono estranei al fenomeno anche Paesi, come la Svizzera, che, su altri fronti, possono ritenersi meno coinvolti nel problema dell' inquinamento atmosferico.

Va altresì evidenziato che la fissazione di nuovi - ancorché più consapevoli - valori di riferimento, non è di alcuna utilità, in sé, alla soluzione del problema.

La strada corretta, nel caso dell' inquinamento da ozono, è quella di contrastarne i precursori, come del resto ben focalizzato dalle strategie proposte dall' Unione europea, che a livello nazionale hanno trovato prima trasposizione normativa nel D. Lgs. 171/94.

Va sottolineata a tal riguardo l' importanza di un approccio integrato a problemi apparentemente diversi, per poterne sfruttare le ormai palesi sinergie, e del resto proprio in questa linea stanno muovendosi le normative dei Paesi europei, Italia compresa, almeno a livello di intenzioni espresse. Così come è ormai risaputo che non basta intervenire nei confronti di un solo precursore, ma di tutti, e *contestualmente*.

E per vedere se si sarà saputo efficacemente trascorrere dalle dichiarazioni d' intenti ai "fatti", - cioè al conseguimento dei risultati attesi, - occorre lasciare almeno il tempo per l' elaborazione dei piani e dei programmi, e per l' implementazione delle misure e dei provvedimenti che ne deriveranno.

Tabella 1 - OZONO e PRECURSORI: VALORI LIMITE ex DPCM 28 MARZO 1983

Inquinante	Descrizione del limite	Valore limite
Ozono O ₃	Concentrazione media oraria da non raggiungere più di una volta al mese	200 µg/m ³
Idrocarburi totali escluso il metano	Concentrazione media su 3 ore in periodo del giorno definito dalla autorità regionali competenti	µg/m ³ (2)

(2) Valore limite da adottare solo quando si sono verificati superamenti significativi del limite per l'O₃

[Ritorna al testo](#)

Tabella 2 - OZONO - LIVELLI SIGNIFICATIVI ex D.M. 16 MAGGIO 1996

Livelli	Valori	Note
Livello di attenzione	180 µg/m ³	(valore medio su un'ora) (1)
Livello di allarme	360 µg/m ³	(valore medio su un'ora) (1)
Livello per la protezione della salute	110 µg/m ³	(valore medio su 8 ore) (1) (2)
Livello per la protezione della vegetazione	200 µg/m ³	(valore medio su un'ora) (1)
	65 µg/m ³	(valore medio su 24 ore) (1)

(1) La misurazione delle concentrazioni deve essere effettuata in modo continuo; i valori sono espressi in µg O₃/m³. Il volume deve essere riferito alle condizioni standard di 293 °K di temperatura e di 101,3 kPa di pressione.

(2) La media è "mobile trascinata" cioè calcolata ogni ora sulla base degli 8 valori orari relativi agli intervalli h/h-8; per semplificazione, si conviene di indicare dove necessario tali intervalli con l'ora (h) finale dell'intervallo stesso: il dato delle ore 16 è relativo al periodo 08 - 16, ecc. Deve essere assicurato al minimo il calcolo di medie mobili, con parziale sovrapposizione, calcolata 4 volte al giorno sulla base degli 8 valori orari relativi agli intervalli: 00 - 08, 08 - 16, 12 - 20, 16 - 24 (ore solari).

[Ritorna al testo](#)

Tabella 3 - D. LGS. 183/2004: OZONO - VALORI PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA E DELLA VEGETAZIONE

Finalità	Parametro	Livello	Descrizione	Data della prima verifica
Protezione della salute umana	Valore bersaglio	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni/ anno come media su 3 anni (1)	Media max giornaliera su 8 ore (2) (3)	2013: operata in base alla media dei superamenti dei 3 anni precedenti (4)
	Obiettivo a lungo termine	120 µg/m ³	Media max giornaliera su 8 ore nell' arco di un anno (2)	Non determinata
Protezione della vegetazione	Valore bersaglio	18 000 µg/m ³ .h come media su 5 anni (5)	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio (2) (6)	2015: operata in base alla media dei superamenti dei 5 anni precedenti (4)

	Obiettivo a lungo termine	6000 µg/m³·h	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio (2) (6)	Non determinata
<p>(1) Se non è possibile calcolare la media di 3 anni in quanto non è disponibile un insieme completo di dati relativi a più anni consecutivi, i dati annuali minimi necessari per la verifica della rispondenza ai valori bersaglio sono i dati validi relativi ad un anno.</p> <p>(2) Tutti i valori sono espressi in µg/m³. Il volume deve essere normalizzato alle seguenti condizioni di temperatura e di pressione: 293 K e 101,3 kPa. L'ora indicata è quella dell'Europa centrale.</p> <p>(3) La massima concentrazione media su 8 ore rilevata in un giorno è determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è assegnata al giorno nel quale la stessa termina; conseguentemente, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.</p> <p>(4) Per essere validi, i dati annuali sui superamenti utilizzati per verificare il rispetto dei valori bersaglio e degli obiettivi a lungo termine devono soddisfare i criteri di cui alla parte II dell'allegato III.</p> <p>(5) Se non è possibile calcolare la media di 5 anni in quanto non è disponibile un insieme completo di dati relativi a più anni consecutivi, i dati annuali minimi necessari per la verifica della rispondenza ai valori bersaglio sono i dati relativi a 3 anni.</p> <p>(6) Per AOT40 (espresso in (µg/m³)·ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale.</p>				

[Ritorna al testo](#)

ⁱ Decreto pubblicato sulla G.U. n. n. 241 del 13 ottobre 1999.

ⁱⁱ Si tratta in sostanza, - per altro senza che ne vadano trascurati gli eventuali "precursori", - dei 13 inquinanti presi in considerazione nei due paragrafi dell' Allegato I alla sopra richiamata Direttiva 96/62/CE, e cioè:

per quanto riguarda il Par. I: Biossido di zolfo, Biossido/ossido di azoto, Particelle fini quali la fuliggine (ivi compreso PM 10), Particelle in sospensione, Piombo, e Ozono;

per quanto riguarda il Par. II: Benzene, Monossido di carbonio, Idrocarburi policromatici, [denominati comunemente IPA o PAH], Cadmio, Arsenico, Nichel e Mercurio.

ⁱⁱⁱ Si tratta delle seguenti Direttive:

- "Direttiva 1999/30/CE relativa al biossido di zolfo, agli ossidi di azoto, al materiale articolato e al piombo";
- "Direttiva 2000/69/CE, relativa al benzene e al monossido di carbonio";
- "Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria".

E' inoltre stata elaborata dalla Commissione europea una proposta di Direttiva, - depositata il 16 luglio 2003 e tuttora in fase di discussione nelle competenti Sedi, - relativa ai metalli (arsenico, mercurio, cadmio, nichel) e agli idrocarburi policiclici aromatici, che, una volta approvata, completerà il quadro normativo per il controllo degli inquinanti tracciato dalla 96/62/CE.

^{iv} Con tali termini intendendosi rispettivamente:

- la concentrazione di ozono, pari al valore indicato all' allegato I punto 1, "che non deve essere superata ai fini della protezione della salute umana, in caso di episodi prolungati di inquinamento";
- la concentrazione di ozono, pari al valore indicato all' Allegato I punto 2 del cit. decreto, "oltre il quale la vegetazione può subire danni".

^v Si trattava, in particolare, delle seguenti declaratorie:

livello: concentrazione nell'aria ambiente o deposito di un inquinante su una superficie in un dato tempo;

valutazione: impiego di metodologie per misurare, calcolare, prevedere o stimare il livello di un inquinante nell'aria ambiente;

valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e/o sull'ambiente nel suo complesso, che dovrà essere raggiunto entro un dato termine e in seguito non più superato;

valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare a lungo termine ulteriori effetti nocivi sulla salute umana e/o sull'ambiente nel suo complesso, che dovrà essere raggiunto, per quanto possibile, nel corso di un dato periodo;

soglia di allarme: livello oltre il quale vi è rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale gli stati devono immediatamente intervenire a norma della direttiva;

margini di tolleranza: la percentuale del valore limite, nella cui misura tale valore può essere superato alle condizioni stabilite dal Decreto.

^{vi} Ed effettivamente, con un unico provvedimento, il D.M. 2 aprile 2002 n. 60 " (G.U. 13 aprile 2002, n. 87, s.o.) si provvedeva al recepimento delle prime due direttive "figlie", cioè della direttiva 1999/30/CE, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto le particelle e il piombo, e della Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene e il monossido di carbonio.

^{vii} Tale direttiva, e le altre disposizioni dell'elenco qui riportato veniva poi adottata con D.M. 1 ottobre 2002, n. 261 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli artt. 8 e 9 del D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351" (G.U. 20 novembre 2002, n. 272)

^{viii} per la nozione di "livello", si fa riferimento alla già introdotta declaratoria che a tale termine attribuisce il significato di "concentrazione nell'aria ambiente di un inquinante o deposizione dello stesso su una superficie in un dato periodo di tempo", espressa, nel caso di specie, "secondo l'unità di misura indicata negli Allegati da I a VI".

^{ix} Essendosi assunta come concentrazione "testimone" quella pari a 40 ppb (parti per bilione), che corrispondono a 80 µg/m³, si è infatti scelto in sede comunitaria di esprimere i livelli significativi per la vegetazione ricorrendo al parametro AOT40, espresso in (µg/m³)-ora, ottenuto come "somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 (ora dell'Europa centrale)".

^x Attraverso tale Programma, finalizzato al rispetto degli impegni assunti per l'attuazione del Protocollo di Goteborg su "Acidificazione, eutrofizzazione e ozono" del 1° dicembre 1999, nei termini previsti dalla Direttiva 2001/81/CE, si interverrà infatti, tra l'altro, anche nei confronti dei più importanti precursori dell'ozono, NOx e COV.

^{xi} Tali norme riguardano in particolare:

- l'individuazione dei casi in cui si rende obbligatorio il monitoraggio continuo in siti fissi;
- il numero minimo di punti di campionamento a seconda che ci si avvalga solo dei risultati ottenuti in siti fissi, o che si ricorra contestualmente a simulazioni modellistiche e/o ad altre misurazioni indicative;
- il numero minimo di campionamento in siti fissi quando nel corso degli ultimi cinque anni di rilevamento risultino rispettati gli obiettivi a lungo termine;
- la misurazione dei precursori, da effettuare secondo quanto indicato all'Allegato VI.

^{xii} Si tratta dell'Autorità individuata ai sensi dell'art. 7 del D. Lgs. 351/99.

^{xiii} Tale Decreto, per quanto relativo ai contenuti dei piani e programmi per l'ozono, sarà in sostanza l'"omologo" del precedente D.M. 1 ottobre 2002, n. 261, che per gli altri inquinanti già regolamentati aveva previsto, tra l'altro, anche "i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli artt. 8 e 9 del D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351". In termini anticipatori rispetto a tale disposto normativo, si stabilisce per altro:

- che qualora riferiti a zone o agglomerati in cui siano stati adottati, ex art. 8 D. Lgs. 351/99, anche piani o programmi per inquinanti diversi dall'ozono, ove opportuno e necessario, si darà corso all'adozione di *piani o programmi integrati* per l'ozono e per detti inquinanti.
- che detti piani o programmi devono comunque contenere almeno le informazioni descritte nell'allegato V del D. Lgs. 351/99.

^{xiv} Muovendo dal presupposto alla presenza di ozono nell'aria possono concorrere i precursori emessi in altri Stati, si prevedono forme di cooperazione tra i diversi Stati dell'Unione europea coinvolti nel problema, passibili di estensione anche a Paesi terzi. A questo proposito si ipotizzano espressamente la concertazione tra gli Stati coinvolti sulle misure, - provvedimenti e piani d'azione, - ed il dovere di informazione nel caso di superamento delle soglie di informazione e di allarme.

^{xv} Né in questa sede ci si soffermerà sugli allegati IV, VII, ed VIII, che hanno valore di "Norme Tecniche" di esclusivo interesse per gli "addetti ai lavori" impegnati nella predisposizione dei sistemi di monitoraggio, nell'effettuazione di campionamenti ed analisi, e nell'applicazione dei modelli di simulazione.

^{xvi} si tratta in specie, del DPCM 28 marzo 1983, del D.M. 20 maggio 1991, del D.M. 6 maggio 1992, del D.M. 15 aprile 1994, D.M. del 25 novembre 1994, e del D.M. 16 maggio 1996.

^{xvii} Ciò con particolare riferimento ai parametri e agli aspetti che possono inibire, o al contrario incentivare, la dispersione degli inquinanti in atmosfera.