



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 1)

METODOLOGIA TRATTA DA VERSO UN PROFILO DI SOSTENIBILITA' LOCALE - INDICATORI COMUNI EUROPEI. Schede Metodologiche (Novembre 2002): INDICATORI N.° 2 e 5 ECI.

Cambiamenti di Clima e Qualità dell'Aria

3.1 - Emissioni di CO₂ per settore

3.2 - Concentrazione media di PM10 nelle 24 ore

3.1 - Emissioni di CO₂ per settore

Indicatore principale: Emissione pro capite di CO₂

Oggetto della misurazione: Emissioni equivalenti di CO₂ (valore totale e variazione)

1. Definizioni

- CO₂ equivalente: indica le emissioni antropogeniche di biossido di carbonio e metano. Questo indicatore ha lo scopo di misurare emissioni di questi inquinanti all'interno dell'area di competenza dell'autorità locale
- Le attività locali da considerare per la misurazione di tali emissioni includono sia le attività che prevedono l'utilizzo di combustibili fossili (carbone, petrolio, gas naturale) a scopi energetici (incluso il trasporto) che la gestione locale dei rifiuti.
- La variazione è l'andamento delle emissioni di CO₂ equivalente ed è calcolata in base ai valori del 1990.

Ragioni a supporto della definizione di cui sopra:

Durante la Conferenza di Kyoto, 38 paesi hanno firmato un accordo che prescrive una riduzione del 5.2% di sei gas serra, tra i quali il biossido di carbonio (il gas serra più importante, che contribuisce all'80% del totale delle emissioni dell'UE) ed il metano (che contribuisce per circa il 9%), rispetto ai livelli del 1990, entro il 2008-2012.

Molti sono i settori responsabili delle emissioni di gas serra. Secondo la metodologia dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), fra i settori da considerare ai fini di una approfondita analisi delle emissioni si annoverano il settore energetico, i processi industriali, l'uso di solventi, l'agricoltura e la gestione dei rifiuti, oltre che la rimozione ("assorbimento") del carbonio attraverso la gestione forestale ("pozzi di carbonio").

Il Protocollo di Kyoto considera il biossido di carbonio (CO₂), l'ossido di azoto (NO₂), il metano (CH₄), l'esfluoruro di zolfo (SF₆), gli idrofluorocarburi HFCs e i perfluorocarburi PFCs.

Le emissioni di CO₂ attribuibili al settore energetico (inclusa la produzione di energia e i consumi energetici dell'industria, dei trasporti, per usi civili, ...) sono di gran lunga il fattore più importante nella determinazione dell'effetto serra (i paesi industrializzati contribuiscono

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 2)

all'effetto serra per circa l'80% del totale). Il settore energetico, assieme a quello della gestione dei rifiuti, costituisce il principale punto di riferimento per l'azione dell'autorità locale. Alla luce di tutto ciò, l'indicatore correlato alle emissioni di CO₂ causate dal consumo locale di energia e alle emissioni di CH₄ dovute alle attività locali di gestione dei rifiuti, rappresenta uno strumento ideale per la misurazione del contributo locale all'effetto serra.

Considerazione di “emissioni a debito” ed “emissioni a credito”

Le emissioni di gas serra non producono effetti che si manifestano esclusivamente a livello locale, ma hanno anche ripercussioni sull'ambiente a livello globale. Di norma, quando si considerano gli inquinanti atmosferici tradizionali che influenzano la qualità dell'aria a livello locale, si esegue un inventario delle attività responsabili delle emissioni nell'area e si calcolano le relative emissioni generate all'interno dell'area stessa.

Nel caso in cui si considerano i gas serra, però, questo approccio presenta dei limiti. Anche in questo caso, si compila un inventario delle attività responsabili delle emissioni nell'area in esame ma il calcolo delle emissioni prodotte viene fatto non solo prendendo in considerazione quelle effettivamente generate all'interno dell'area in questione ma anche quelle generate all'esterno di tale area, ovunque esse avvengano, purché riconducibili alle attività inventariate.

In altre parole, il principio geografico è sostituito dal principio di responsabilità.

Il principio di responsabilità richiede che si considerino le emissioni che derivano dagli usi finali di energia attribuibili ad attività localizzate nell'area selezionata, sia che siano state prodotte all'interno dell'area considerata sia che, invece, siano state prodotte all'esterno di essa, oltre i suoi confini.

E' chiaro che maggiore è la dimensione dell'area, più simili saranno i risultati a cui si perviene con le due diverse metodologie di calcolo. Qualora l'area in esame corrisponda al livello nazionale, la differenza nei risultati può anche essere poco rilevante; per contro, però, man mano che ci si sposta verso aree meno estese, considerando ad esempio delle città, la differenza tra i risultati ottenuti con le due metodologie può essere considerevole.

Si riportano alcuni esempi per chiarire questo concetto:

- la città utilizza elettricità prodotta al di fuori dei propri confini a partire da combustibili fossili: le emissioni connesse a questa produzione devono essere attribuite alla città stessa;
- la città fa uso di gas naturale prodotto altrove e trasportato fino ai consumatori finali: le emissioni relative alle attività di produzione e trasporto devono essere attribuite alla città;
- la città produce rifiuti che vengono smaltiti in una discarica al di fuori dei propri confini: le emissioni derivanti da questo metodo di smaltimento devono essere attribuite alla città.

In tal modo le emissioni esterne, riconducibili all'importazione di vettori energetici o all'esportazione di rifiuti, vengono considerate come “emissioni a debito”, da aggiungersi alle emissioni locali.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 3)

D'altra parte, la città potrebbe esportare vettori energetici verso altre città e/o da queste importare rifiuti. Le emissioni connesse a tali attività dovrebbero essere quindi sottratte dal totale delle emissioni interne. Quindi, si può pensare alle emissioni locali connesse all'esportazione di vettori energetici o all'importazione di rifiuti come ad "emissioni a credito" da sottrarsi da quelle interne.

Il concetto di "emissioni a credito" può essere ulteriormente esteso al fine di considerare tutte le azioni riconducibili alla città, anche ove queste non riducano le emissioni imputabili alla città stessa ma contribuiscano alla riduzione complessiva delle emissioni. Questo è il caso, ad esempio, di una città che consuma elettricità prodotta interamente da energia rinnovabile e che intraprende azioni per promuovere il risparmio di energia elettrica. In un caso come questo si può supporre che il risparmio di energia elettrica (e quindi dell'energia rinnovabile con cui questa sarebbe stata prodotta) derivante dalle azioni intraprese renda disponibile energia rinnovabile che può essere utilizzata altrove al posto dei combustibili fossili per produrre elettricità. In questo caso, le emissioni risparmiate dovrebbero essere detratte dal bilancio delle emissioni della città.

Questa estensione del concetto di credito permette di considerare attività che altrimenti non verrebbero considerate nel calcolo di riduzione delle emissioni.

In sintesi, si può dire che: il valore dell'indicatore CO₂ per una città è dato dalle emissioni generate all'interno dei confini della città stessa (come accade per un tipico bilancio nazionale) più le emissioni "a debito" meno le emissioni "a credito".

Se si limita l'analisi alle emissioni generate all'interno dei confini della città, il risultato può essere confrontato con quello che si esegue a livello nazionale secondo la metodologia IPCC, per lo meno in riferimento ai settori e ai gas serra considerati in questo documento.

Analisi delle variazioni nel tempo (rispetto al 1990)

In seguito al Protocollo di Kyoto, il dibattito politico sui gas serra ruota soprattutto intorno alla necessità di adottare e raggiungere determinati obiettivi di variazione delle emissioni. Se è chiaro che i valori assoluti (tonnellate di emissioni, globali o pro capite) sono importanti per un'analisi delle dinamiche locali ed europee, è invece meno ovvio che la comparazione delle emissioni (annuali, per esempio) di città diverse deve essere operata con estrema attenzione. Esistono infatti molti fattori importanti che influenzano il valore assoluto delle emissioni e la loro dipendenza dalle politiche locali può essere molto variabile (ad esempio, rispetto alla disponibilità di fonti di energia locali e rinnovabili quali l'energia idroelettrica o rispetto alle condizioni climatiche). Se si vuole ottenere un confronto realmente attendibile, tutti questi parametri esterni devono essere tenuti in considerazione.

L'indicatore ottimale per i confronti fra le città deve pertanto tenere in considerazione il confronto tra le diverse azioni effettivamente compiute ai fini della riduzione delle emissioni di gas serra. Pertanto, piuttosto che azzardare un confronto tra valori assoluti delle emissioni di città è preferibile confrontare le variazioni dell'indicatore nel tempo. Il calcolo complessivo della CO₂ equivalente a livello locale (come illustrato sopra) deve essere eseguito rispetto

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 4)

ad un anno di riferimento. L'anno di riferimento per il Protocollo di Kyoto è il 1990, ma si deve considerare che, a livello locale, i dati relativi a quest'anno potrebbero non essere disponibili.

Disaggregazione dei consumi energetici per settore/vettore

Punto di partenza per il calcolo dell'indicatore di CO₂ è l'analisi dei consumi energetici. Questi dati consentono di calcolare le emissioni generate all'interno della città, riconducibili alle attività che vi si svolgono, e le emissioni "a debito" imputabili alle stesse attività (le emissioni "a credito", infatti, non possono essere calcolate attraverso dati sui consumi).

Il consumo totale di energia è il risultato della somma dei consumi di diversi settori di attività (ad esempio residenziale, commerciale, industriale, dei trasporti, ecc.). L'analisi delle emissioni di CO₂ di ciascuno di tali settori è molto utile al fine di orientare le azioni locali in una determinata direzione. Essa consente infatti di determinare l'importanza di ciascun settore nel determinare l'emissione totale.

La disaggregazione per settori consigliata per calcolare l'indicatore relativo alle emissioni di CO₂ equivalente considera i settori:

- residenziale;
- terziario;
- industriale;
- trasporti.

Se nel calcolo si vogliono considerare anche le emissioni "a credito", si deve aggiungere un'apposita voce.

La disaggregazione rispetto al vettore energetico fornisce ulteriori informazioni utili ad indirizzare le azioni locali.

2. Quesiti affrontati dall'indicatore

In che misura le autorità e la comunità locali sono in grado di ridurre le emissioni di gas serra per contribuire localmente a contrastare il cambiamento climatico globale?

3. Informazioni generali

Una comunità sostenibile si assume la responsabilità del benessere della generazione che verrà e contribuisce alla riduzione dei problemi ambientali su scala globale. E' pertanto importante combattere il cambiamento climatico globale ed evitare o ridurre il consumo di risorse non rinnovabili. A livello locale questo implica promuovere il risparmio energetico, utilizzare risorse rinnovabili, ridurre l'utilizzo delle discariche per lo smaltimento dei rifiuti.

Principi di sostenibilità inclusi: 1, 3, 4, 5

4. Obiettivi

Con la Conferenza di Kyoto, 38 paesi industrializzati hanno firmato un accordo che prevede una riduzione del 5.2% dei gas serra (rispetto al livello del 1990) entro il 2008 – 2012. L'Unione Europea ha acconsentito ad una riduzione dell'8%. In funzione di ciò, sono state definite

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 5)

diverse quote di riduzione per ciascun paese membro dell'Unione. In assenza di nuovi significativi sviluppi nei settori del consumo energetico e dei trasporti, l'utilizzo e la combustione del petrolio, del carbone e del gas su scala mondiale continuerà a crescere, incrementando così le emissioni del più importante fra i gas serra. In questo caso, si prevede che le emissioni europee di CO₂ faranno registrare, entro il 2010, un aumento del 4%.

Per poter conseguire con efficacia la riduzione delle emissioni, nella percentuale sopra richiamata, devono essere definiti diversi obiettivi di riduzione a livello sia nazionale che locale.

5. Unità di misura

Tonnellate annue e variazione percentuale (rispetto ad un anno di riferimento, preferibilmente il 1990).

6. Frequenza delle misurazioni

Annuale

7. Metodologia di raccolta dati e fonti

I dati relativi al consumo del settore energetico sono fondamentali.

Il calcolo delle emissioni di CO₂ deve utilizzare dati di consumo dei diversi vettori di energia, disaggregati per settori:

- elettricità;
- gas naturale;
- benzina;
- gasolio;
-

Quando si calcolano i consumi energetici, alcuni dati sono disponibili al livello di disaggregazione opportuno; ciò generalmente accade per i dati relativi a elettricità, gas naturale e teleriscaldamento. Per quanto riguarda gli altri vettori energetici, invece, la disponibilità di dati a livello locale non sempre è garantita. Essi sono solitamente disponibili ad un livello territoriale più elevato (regionale o nazionale). In questi casi, può essere utile adottare un approccio dall'alto verso il basso e disaggregare i dati relativi al livello territoriale più ampio utilizzando delle variabili proxy (si vedano gli esempi). Un approccio di questo tipo implica la disaggregazione del consumo energetico relativo al livello territoriale superiore per ricavare i consumi a livello locale mediante indicatori di proporzionalità relativi ad un particolare settore/attività presente a livello locale, nel modo seguente:

$$\text{Cloc},I = \text{Cup},I * \text{Sloc},I/\text{Sup},I$$

ove:

Cloc,I = consumo locale connesso all'attività I;

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 6)

Cup,I = consumo a livello di unità territoriale superiore connesso all'attività I;

Sloc,I = statistica locale, connessa all'attività I;

Sup,I = statistica per l'unità territoriale superiore connessa all'attività I.

Di seguito si riporta una lista di semplici variabili proxy per ciascun settore:

- residenza – numero di famiglie;
- terziario – numero di addetti (si consigliano ulteriori disaggregazioni per sotto – settori a seconda della disponibilità dei dati);
- industria – numero di addetti (si consigliano ulteriori disaggregazioni per sotto – settori a seconda della disponibilità dei dati, oltre alla distinzione fra impiegati ed operai, in virtù dei diversi consumi specifici che solitamente caratterizzano le due tipologie di lavoratori);
- trasporti – numero di chilometri percorsi da diverse tipologie di veicoli, ad esempio automobile privata, motocicli, trasporto collettivo (si veda l'indicatore A.5), rapportato al consumo specifico (consumi per chilometro e per mezzo di trasporto) connesso ai diversi modelli di spostamento (urbano, rurale, autostradale).

Si ricordi che l'utilizzo di variabili proxy si rende necessario in assenza di dati diretti. Se questi fossero invece disponibili, la metodologia basata sulle variabili proxy può essere utilizzata a scopo comparativo.

I fattori di emissione della CO₂ (tonnellate di CO₂ per unità di energia) possono desumersi dalle linee guida dell'IPCC e da dati locali e nazionali (soprattutto per quel che riguarda la produzione di energia). In alcuni paesi viene fatto uso di software (se scientificamente validati) e di adattamenti dei fattori di emissione dell'IPCC che consentono di considerare le caratteristiche dei sistemi energetici locali e, in taluni casi, le "emissioni indirette".

I dati relativi alla gestione dei rifiuti (produzione e smaltimento) sono solitamente disponibili presso l'autorità locale.

Sulla pagina <http://atc-ae.eionet.eu.int/etc-ae/index.htm> si trovano informazioni relative ai dati sulle emissioni e relativi fattori (reperibili anche presso le istituzioni nazionali responsabili della redazione dei bilanci quinquennali delle emissioni a livello provinciale).

Si prega di notare che: il foglio metodologico contiene coefficienti standard IPCC e ARES per il calcolo delle emissioni locali ed esterne che possono essere utilizzati ogni volta che i coefficienti reali – vale a dire calcolati rispetto ad uno specifico contesto – non sono disponibili. Si devono usare i coefficienti reali in tutti i casi in cui essi siano disponibili e possano essere considerati sufficientemente affidabili.

8. Forma del rapporto/ presentazione

Emissioni totali annuali, differenziate per settore

Emissioni pro capite annuali

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 7)

9. Esempi di applicazioni simili

Ci sono varie iniziative, sia nazionali che internazionali, per la riduzione delle emissioni di CO2 mediante accordi volontari. A livello locale, l'amministrazione deve elaborare strategie in base a decisioni politiche.

Nella città di Heidelberg, in Germania, ad esempio, il concetto di protezione del clima implica:

- l'introduzione di una gestione locale dell'energia;
- il finanziamento di un programma di promozione del risparmio energetico indirizzato a proprietari di case e appartamenti;
- la costituzione di una "tavola rotonda per l'energia";
- l'introduzione di un certificato di Heidelberg per il riscaldamento;
- standard ecologici per la costruzione a basso consumo energetico delle case popolari.

10. Questioni da affrontare/ sviluppi futuri

L'indicatore CO2 può avere diversi livelli di accuratezza a seconda della disponibilità dei dati. Nel futuro sarà importante stabilire dei sistemi che consentano un miglior controllo delle disponibilità dei dati, lavorando in collaborazione con tutti i fornitori di energia elettrica locali e con i principali consumatori di energia industriale e commerciale.

Una volta realizzata una buona base dati, l'indicatore della CO2 equivalente emessa dai settori energetico e dei rifiuti può essere sostituito da quello relativo a tutti i settori e tutti i gas. I sotto indicatori relativi a ciascun settore possono essere utili per capire fenomeni particolari e, in particolare, per capire il peso e l'importanza dei settori critici in questa tematica ambientale.

11. Parole chiave

cambiamento climatico globale, emissioni di CO2, gas serra, combustibili fossili

3.1 - Concentrazione media di PM10 nelle 24 ore

Indicatore principale: Superamenti netti di PM10

Oggetto della misurazione:

- a) Numero di superamenti dei valori limite per determinati inquinanti atmosferici.
- b) Esistenza e livello di attuazione del piano di risanamento/gestione della qualità dell'aria.

1. Definizioni

La "qualità dell'aria locale" è valutata in funzione delle concentrazioni di determinate sostanze inquinanti (sotto forma di gas o di particolato) che sono considerate dannose per la salute umana o per l'equilibrio degli ecosistemi naturali nei casi in cui superano determinati livelli di soglia e di rischio. Per limitare le possibilità che si verifichino episodi di inquinamento acuto e per ridurre i livelli di esposizione cronica a queste sostanze inquinanti l'Organizzazione

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 8)

Mondiale della Sanità (OMS) definisce, e periodicamente rivede, in base a studi epidemiologici e di esposizione controllata delle concentrazioni ottimali definite "valori guida" per ogni sostanza inquinante. Gli "standard di qualità dell'aria" in termini di soglie da non superare vengono definiti nelle direttive europee o da organismi nazionali e/o locali. Le direttive europee stabiliscono che in aree ed agglomerati in cui una o più delle sostanze inquinanti superano i "valori limite"¹, deve essere redatto un "piano" per il raggiungimento di concentrazioni minori o uguali a tali valori limite. In aree ed agglomerati in cui non vi è un superamento dei limiti, si richiede di mantenere tale livello di qualità dell'aria.

"Locale" fa riferimento all'area di competenza dell'autorità locale: comune, provincia o regione.

2. Quesiti affrontati dall'indicatore

- Quante volte in un anno la qualità dell'aria ha superato i valori limite?
- L'autorità locale ha preparato ed implementato un piano di risanamento/gestione della qualità dell'aria?

3. Informazioni generali

L'indicatore analizza le principali fonti di inquinamento dell'aria nelle aree urbane, connesse soprattutto a processi di combustione legati alla mobilità, ai sistemi di riscaldamento e alle industrie. Le principali sostanze inquinanti che vengono emesse, direttamente o come sottoprodotti di reazioni chimiche successive, sono: biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio, composti organici volatili (ad esempio benzene), particolato, ozono e piombo. Si tratta di sostanze che hanno un impatto negativo sugli esseri umani, sulle opere d'arte e sugli ecosistemi. Il fatto di respirare aria inquinata può determinare una serie di problemi medici di diversa entità che vanno dall'asma al cancro. In maniera indiretta, l'aria inquinata determina la perdita di manodopera locale e un aumento delle spese mediche, nonché una perdita di ecosistemi produttivi e protetti. La qualità dell'aria è pertanto un aspetto essenziale della sostenibilità. Secondo la direttiva europea 96/62/CE, gestire la qualità dell'aria implica partire da una valutazione della qualità dell'aria seguita dalla redazione ed implementazione di un piano o programma che indichi i provvedimenti da adottare e i progetti da implementare per raggiungere concentrazioni minori o uguali ai valori limite nelle aree in cui sono stati superati. Il piano/programma di gestione includerà provvedimenti per le maggiori fonti di inquinamento. Tra questi possono essere inclusi provvedimenti direttamente connessi alla gestione della mobilità (trasporto merci e trasporto passeggeri, uso individuale dell'automobile, trasporto collettivo, introduzione di veicoli alternativi), dei sistemi di riscaldamento (per promuovere, dove possibile, fonti di energia alternativa come l'energia solare o l'utilizzo di teleriscaldamento) e dei processi industriali. I piani/programmi di gestione possono, a seconda dei casi, definire dei provvedimenti per il controllo e, dove necessario, la sospensione delle attività inquinanti, tra cui anche la circolazione dei veicoli motorizzati, ritenute la causa principale del superamento dei valori limite.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 9)

Principi di sostenibilità inclusi: 1, 3, 5, 6

4. Obiettivi

Come indicato nella Direttiva Quadro Europea sulla Qualità dell'Aria Locale (96/62/CE)² le "direttive figlie" definiscono dei valori limite da rispettare allo scopo di evitare, prevenire o ridurre ripercussioni negative sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso. Con la prima direttiva figlia, 1999/30/CE, sono stati definiti i valori limite per la concentrazione in aria di biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), biossido di azoto (NO₂), particolato (PM₁₀) e piombo (Pb). Con la direttiva 2000/69/CE sono stati definiti i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio e, con la direttiva 2002/3/CE i valori limite per l'ozono troposferico. Come richiesto dalla direttiva 96/62/CE, è inoltre necessario fissare dei valori limite per idrocarburi poliaromatici, cadmio, arsenico, nichel e mercurio. I valori limite definiti dalle suddette direttive figlie sono requisiti minimi; è consentito agli Stati Membri introdurre provvedimenti di tutela ancora più restrittivi ed adottare limiti più vincolanti. I valori limite definiti dalle direttive figlie trovano corrispondenza con i valori guida raccomandati dall'OMS³.

DIRETTIVA EUROPEA 1999/30/CE, 2000/69/CE E 2002/3/CE⁴

Inquinante	Periodo di riferimento	Standard di qualità dell'aria e obiettivi	Data entro cui il valore limite deve essere raggiunto	Dati: copertura minima e grado di incertezza	Status legale
SO ₂	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno <i>(concentrazione equivalente al valore guida OMS)</i>	1° gennaio 2005	90% 15%	1
NO ₂	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte in un anno solare <i>(concentrazione equivalente al valore guida OMS)</i>	1° gennaio 2010	90% 15%	1
PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte in un anno solare	1° gennaio 2005	90% 25%	1
CO	media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³ <i>(concentrazione equivalente al valore guida OMS)</i>	1° gennaio 2005	90% 15%	2
Ozono ⁵	media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m ³ da non superare più di 25 giorni in un anno solare <i>(concentrazione equivalente al valore guida OMS)</i>	2010	75% (ovvero 18 medie su 8 ore al giorno)	3

Note:

1) Direttiva figlia 1999/30/CE del 22 Aprile 1999

2) Direttiva figlia 2000/69/CE del 16 Novembre 2000

3) Direttiva figlia 2002/3/CE del 12 Febbraio 2002

(In Italia la direttiva 1996/62/CE è stata recepita con il Dlgs 351 del 4 agosto 1999. Le direttive "figlie" 1999/30/CE e 2000/69/CE sono state recepite con il DM n.60 del 2/4/2002).

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 10)

Secondo la direttiva 96/62/CE (in allegato IV, *Informazioni da includere nei programmi locali, regionali o nazionali di miglioramento della qualità dell'aria locale*) i piani/programmi di gestione devono contenere, tra l'altro, i dettagli relativi a quei provvedimenti o progetti adottati al fine di ridurre l'inquinamento, come segue:

1. elenco e descrizione di tutte le misure messe a punto nell'ambito del progetto;
2. programma temporale per l'attuazione;
3. stima del miglioramento previsto della qualità dell'aria e stima del tempo necessario al conseguimento di tali obiettivi.

Si prega di notare che:

Grazie alla crescente armonizzazione delle legislazioni nazionali alla Direttive EU, nel caso in cui i partecipanti non avessero la possibilità di riportare i superamenti rispetto agli obiettivi dell'Unione Europea, si devono riportare i superamenti dei limiti nazionali, specificando chiaramente quali sono i limiti nazionali cui si riferiscono.

5. Unità di misura

a) Numero di volte in cui i valori limite di determinati inquinanti vengono superati. I dati di partenza sono il numero di volte che il valore limite di una sostanza inquinante viene superato. Tale numero è calcolato conformemente al periodo di riferimento definito per il limite stesso: quotidianamente (se il valore limite è espresso si basa sulla concentrazione giornaliera), su un intervallo di 8 ore (se il valore limite è riferito alla concentrazione media su 8 ore) e su base oraria (se basato su concentrazione oraria). Devono essere considerate solo le centraline di rilevamento che rispettano il periodo minimo di copertura del campionamento e il livello di incertezza del metodo di rilevamento fissato dalle relative direttive (per maggiori dettagli vedere il paragrafo 4 "Obiettivi"). In presenza di più centraline di rilevamento per un solo inquinante in un'unica zona o agglomerato, si deve utilizzare il dato di quella che registra il maggior numero di superamenti annui della soglia. Pertanto, per ciascuna sostanza inquinante considerata, l'indicatore corrisponde al numero di volte in cui è stata superata la soglia in un anno meno il numero di volte concesse dalle direttive figlie della 96/62/CE (si veda il paragrafo 4 "Obiettivi" per maggiori dettagli) in un anno solare. Nel caso in cui il numero di superamenti effettivi sia inferiore al numero di quelli concessi, l'indicatore avrà valore nullo.

b) Esistenza (sì/no) e grado di attuazione del piano/programma di gestione della qualità dell'aria (%)

6. Frequenza della misurazione

Per quanto riguarda **a)**, le sostanze inquinanti vengono rilevate ogni ora mediante punti di rilevamento fissi ed i risultati sono poi presentati con cadenza annuale. Per quel che riguarda la prima parte di **b)** la verifica dell'esistenza del piano ha una frequenza annuale, mentre per la seconda parte, relativa al livello di implementazione, la cadenza è triennale⁶.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



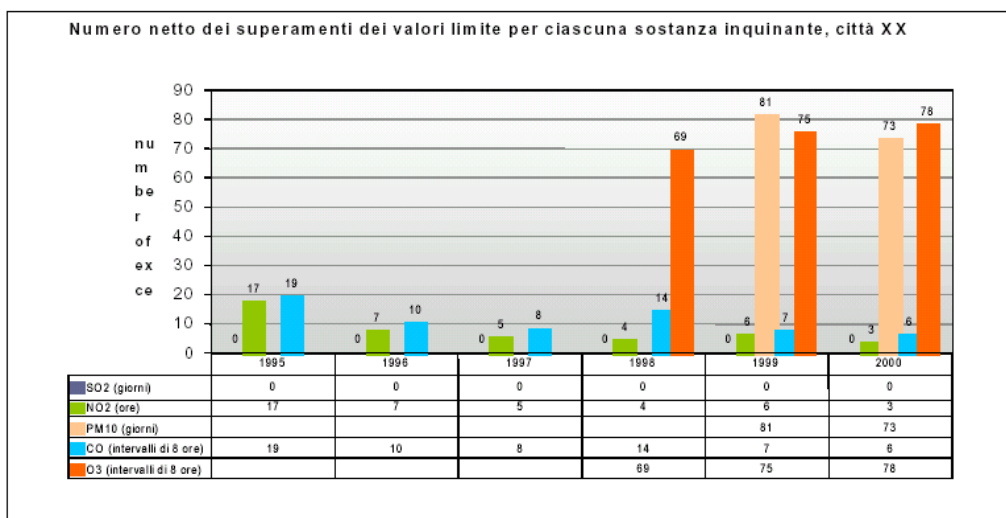
Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 11)

7. Metodologia di raccolta di dati e fonti

Con la direttiva 96/62/CE sono stati definiti i principi di base di una strategia comune europea, che individua degli obiettivi di qualità dell'aria locale all'interno dell'Unione "al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso", valuta la qualità dell'aria in base a metodi e criteri comuni, raccoglie informazioni adeguate sulla qualità dell'aria locale, garantendone la diffusione pubblica e mantiene la qualità dell'aria locale, ove questa è buona, e la migliora negli altri casi. A questo scopo sono stati definiti, dalla stessa direttiva, diversi schemi di valutazione della qualità dell'aria in funzione della concentrazione della popolazione e/o della densità della stessa, nonché dei livelli effettivi di ciascun inquinante⁷. Nel caso in cui sia necessario misurare le concentrazioni degli inquinanti, le misurazioni possono essere effettive, ossia eseguite in punti fissi con continuità nel tempo, oppure in determinate situazioni, ed assumendo carattere indicativo, ottenute mediante un campionamento casuale nel tempo e nello spazio, ma è comunque importante che il numero di misurazioni sia sufficiente a consentire la determinazione dei livelli rilevati con un certo livello di affidabilità.

8. Forma del rapporto/ presentazione

a) Numero di superamenti dei limiti relativi a specifici inquinanti atmosferici; i dati devono essere riportati mediante istogrammi in cui ciascuna barra corrisponde al numero di superamenti (al netto del numero di volte concesso dalle direttive) per ciascuna sostanza inquinante nel corso dell'anno. I grafici devono essere ben definiti: numero netto di volte in cui vengono superati i valori soglia per ciascuna sostanza inquinante (si veda l'esempio di cui sotto).



agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 12)

b) Esistenza e livello di attuazione di un piano/programma di gestione della qualità dell'aria: per il primo anno di indagine si richiede la rilevazione dell'esistenza ("sì, esiste un piano di risanamento/gestione della qualità dell'aria") o meno ("no, un piano per la gestione della qualità dell'aria non esiste") del piano/programma stesso. Successivamente, ogni tre anni, si richiedono cifre corrispondenti alla percentuale di attuazione di ciascuna misura/progetto individuata all'interno del piano/programma di risanamento o mantenimento su una tabella a due colonne:

Misura/progetto	Livello di attuazione (%)
1.	
2.	

Si richiede, inoltre una descrizione del metodo utilizzato per la valutazione della qualità dell'aria.

9. Esempi di applicazioni simili

Il progetto AMIS (*Air Management Information System*) sviluppato all'interno del Programma delle Città Sane dell'OMS, garantisce la trasmissione di informazioni sulla gestione della qualità dell'aria sia tra città che tra paesi. Ad esempio, la raccolta e la divulgazione dei dati relativi agli inquinanti convenzionali (SO₂, NO₂, CO, O₃, PTS, PM₁₀) è strutturata in termini di media annuale, numero di giorni in cui le linee guida dell'OMS sono state superate e rispetto al 95° percentile. L'Audit Urbano (Commissione Europea, Direzione Generale per la Politica Regionale) include tre indicatori relativi alla qualità dell'aria: smog invernale: numero di giorni in cui la SO₂ supera la concentrazione di 125µg/m³ (su base giornaliera [24 ore]); smog estivo: numero di giorni in cui l'Ozono O₃ supera la concentrazione di 120µg/m³ (sulle 8 ore); numero di giorni in un anno in cui la concentrazione di NO₂ eccede i 200mg/ m³ (su base oraria).

L'indicatore scelto per le città sia dal "*Transport and Environment Reporting Mechanism*" (promosso dall'Agenzia dell'Ambiente Europea e dalla Commissione Europea) che dalla "*European Local Transport Benchmarking Initiative*", (Commissione Europea, Direzione Generale per il Trasporto e l'Energia) è dato dal superamento degli standard della qualità dell'aria. Il primo misura i superamenti degli standard europei di qualità dell'aria relativamente a: monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), biossido azoto (NO₂), ozono (O₃) e particolato (PM₁₀).

L'"*Environmental Headline Indicators*" (gestito congiuntamente dagli Stati Membri, dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Ambientale Europea) prevede un indicatore sulla qualità dell'aria in termini di "numero medio dei giorni di superamento per specifici inquinanti atmosferici nelle aree urbane", relativo a PM₁₀, O₃, SO₂ ed NO₂. "*Environmental Signals*

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 3 - Scheda Metodologica (pag. 13)

Report "(EEA) accenna, nel capitolo sull'inquinamento atmosferico, al numero di giorni di superamento per l'O3 e per il PM10.

10. Questioni da affrontare/ sviluppi futuri

Questo indicatore considera unicamente la qualità dell'aria esterna, non contempla i problemi di qualità dell'aria interna agli edifici.

11. Parole chiave

Qualità dell'aria, inquinamento atmosferico, livello di rischio, valore soglia, valore limite, benzene, monossido di carbonio, piombo, biossido di azoto, ozono, particolato, piano/programma di gestione

NOTE AL TESTO

1 - La direttiva europea 96/62/CE e le relative direttive "figlie" definiscono valori limite ma prevedono anche dei margini di tolleranza. Il margine di tolleranza, che è stato definito specificamente per ciascuna sostanza inquinante, decresce nel tempo, di modo che per la data in cui è previsto che i valori limite siano stati raggiunti e vengano rispettati, i margini di tolleranza siano pari a zero per ciascun inquinante.

2 - In Italia la direttiva 1966/62/CE è stata recepita con il Dlgs. 351 del 4 Agosto 1999. Le direttive "figlie" 1999/30/CE e 2000/69/CE sono state recepite con il DM n.60 del 2/4/2002.

3 - In "Guidelines for Air Quality", Organizzazione Mondiale della Sanità, 2000.

4 - Si considerano le sole sostanze inquinanti per cui sono stati fissati valori limite in termini di concentrazione giornaliera, giornaliera su per 8 ore o oraria.

5 - Per l'ozono è prevista la definizione di un obiettivo, più che di un valore limite.

6 - Il Dlgs del 4 Agosto 1999 ha definito una scadenza triennale per la trasmissione del piano o del programma in attuazione dalla Regione all'ANPA ed al Ministero dell'Ambiente e della Sanità.

7 - In sintesi, tali schemi sono:

- la valutazione della qualità dell'aria in base a misurazioni diviene obbligatoria per gli agglomerati (aree con una concentrazione di popolazioni superiore a 250.000 abitanti o, ove essa sia pari o inferiore a tale valore, con una densità abitativa per km² tale da rendere necessaria la valutazione e gestione della qualità dell'aria a giudizio dell'autorità competente); per le zone in cui i livelli rilevati sono compresi tra i valori limite e la soglia di valutazione superiore e per le altre zone in cui vengono superati i valori limite;

- ove, per un periodo rappresentativo (minimo 5 anni), i livelli degli inquinanti risultino inferiori alla soglia di valutazione superiore, è possibile utilizzare una combinazione di misurazioni e modelli;

- l'uso esclusivo di modelli o di tecniche di stima oggettiva è consentito solo se, per un periodo rappresentativo (minimo 5 anni), i livelli siano al di sotto della soglia di valutazione inferiore.

In allegato alle direttive 1999/30/CE, 2000/69/CE e 2002/3/CE vengono indicati i criteri per la determinazione dello schema di rilevamento da adottare, nonché i criteri per la definizione del numero minimo di punti di campionamento necessari. In Italia, i contenuti delle due prime direttive (inclusi gli allegati) sono stati recepiti, come già riferito, dal DM n.60 del 2002. La classificazione di ciascuna area o agglomerato dovrà essere riesaminata almeno ogni 5 anni (in base alle concentrazioni del quinquennio precedente o in base alla combinazione di campagne di misurazione di breve durata che prevedano inventari delle emissioni e modelli). Tale classificazione dovrà essere sottoposta a revisione anticipata in caso di cambiamenti significativi delle attività che influenzano le concentrazioni nell'ambiente degli inquinanti.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595