



AMBIENTE E BENESSERE

CAPITOLO 19

Autori: Francesca DE MAIO⁽¹⁾, Patrizia FIORLETTI⁽¹⁾, Tiziana FORTE⁽¹⁾, Silvia GIARDINA⁽¹⁾, Gianluca LEONE⁽¹⁾, Fabiola MATERAZZO⁽¹⁾, Adele MEDICI⁽¹⁾, Stefano PRANZO⁽¹⁾, Maria Luisa TRINCA⁽¹⁾, Jessica TUSCANO⁽¹⁾, Roberta USALA⁽¹⁾, Giulio VULCANO⁽¹⁾.

Curatore: Cristina FRIZZA⁽¹⁾

Referente: Patrizia FIORLETTI⁽¹⁾

1) APAT



Da alcuni anni a questa parte si riscontra una crescente sensibilità delle popolazioni occidentali nei confronti delle problematiche legate all'ambiente. Al concetto di salva-

guardia e utilizzo sostenibile delle risorse naturali, si associa oggi una nuova dimensione di ambiente, quella legata al benessere.

Il binomio ambiente-benessere da un lato è definito come la nuova frontiera della crescita economica e industriale, dall'altro rappresenta la condizione indispensabile per garantire lo sviluppo e la salute dell'uomo.

Come emerge da un sondaggio di Eurobarometro, gli stessi cittadini europei percepiscono chiaramente l'entità del problema, circa l'89% degli intervistati si è detto preoccupato per il potenziale effetto delle condizioni ambientali sulla salute. Le nuove tecnologie, l'evoluzione dello stile di vita e di lavoro presentano impatti nuovi e a volte inattesi sull'ambiente e sull'incidenza che l'ambiente stesso ha sulla salute.

Sin dall'inizio, la politica ambientale dell'UE è stata ispirata da considerazioni relative alla salute. Già nel Trattato di Amsterdam (1997) figurano disposizioni riguardanti l'azione comunitaria nel settore dell'ambiente e della salute e l'UE ha già iniziato a dare una risposta a queste problematiche. Nel Sesto Programma di Azione Ambientale si è infatti prefissata l'obiettivo di contribuire a *“un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini, attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente”*. Il Programma d'azione comunitario sulla sanità pubblica (2003-2008) considera l'ambiente uno dei principali determinanti della salute, mentre i vari programmi quadro di ricerca hanno inserito azioni specifiche in questo campo.

La definizione di “ambiente e salute” dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) comprende “sia gli effetti patologici diretti delle sostanze chimiche, delle radiazioni e di alcuni agenti biologici, sia gli effetti (spesso indiretti), sulla salute e sul benessere, dell'ambiente fisico, psicologico, sociale ed estetico in generale, compresi l'alloggio, lo sviluppo urbano, l'utilizzo del territorio e i trasporti”. Si tratta quindi di una definizione più ampia che richiede un approccio globale e integrato.

Infatti, se finora si è riusciti a stabilire un legame tra effetti sulla salute e alcuni singoli fattori ambientali, è necessario ancora delineare un quadro completo e chiaro degli impatti sulla salute che derivano da un'esposizione più complessa, che tenga conto per esempio dell'esposizione combinata o degli effetti cumulativi, come avviene nella vita reale.

Anche per quanto riguarda le scelte strategiche di pianificazione nel quadro europeo di sostenibilità si rende sempre più evidente l'importanza di una visione globale e non settoriale degli impatti e della loro influenza qualitativa e quantitativa sul territorio. Una pianificazione sostenibile, rispettosa dell'ambiente e della salute umana, che prenda in considerazione i diversi aspetti legati all'ambiente fisico, al contesto sociale e a quello economico e alle loro interazioni, ha trovato la sua attuazione con l'introduzione nel quadro normativo comunitario della Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Solo un approccio integrato e combinato potrà, quindi, portare a comprendere le relazioni causa-effetto che esistono tra pericoli ambientali e ripercussioni sulla salute e sul benessere dei cittadini e, in finale, a elaborare opportune politiche d'azione al riguardo. Il documento che meglio interpreta questo nuovo orientamento decisionale è la Strategia Europea per l'Ambiente e la Salute lanciata dalla Commissione nel giugno 2003 che implica:

- integrazione delle informazioni;
- integrazione delle attività di ricerca;
- integrazione delle istanze ambientali e sanitarie nelle varie politiche (trasporti, agricoltura, energia, ecc.) che possono avere ripercussioni dirette o indirette sulla salute e sull'ambiente;
- un intervento integrato, che ne valuti anche la fattibilità (dal punto di vista tecnico, economico e pratico), il rapporto costi-benefici e le considerazioni di carattere etico e, tra l'altro, che incoraggi anche cambiamenti comportamentali individuali;
- integrazione dei soggetti interessati.

Nella Strategia è richiamato l'impegno al rinnovamento dell'informazione ambientale “..Il valore aggiunto che apporta la 'Strategia europea per l'ambiente e la salute' proposta in questa sede è dunque lo sviluppo di un sistema comunitario che integri le informazioni sullo stato dell'ambiente, sull'ecosistema e sulla salute umana.”

Questo nuovo scenario impone sostanziali novità e

Q19: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Qualità Informazione	Copertura		Stato e Trend	Rappresentazione	
				S	T		Tabelle	Figure
Pianificazione territoriale sostenibile	Tasso di incidentalità stradale	S	★★★	I R	1997-2004	☹️	19.1-19.2	19.1-19.3
	Infortuni da incidenti stradali	I	★★★	I R	1997-2004	☹️	19.3	19.4-19.5
	Mortalità da incidenti stradali	I	★★★	I R	1991-2004	😊	19.4	19.6-19.8
	Stato di attuazione della pianificazione regionale	R	★★	R	2006	☹️	19.5	19.9-19.10
Ambiente e salute	Affollamento ^a	S	★★	I R	1991, 2001	☹️	-	-
	Anni di vita potenziali persi attribuibili a incidenti stradali	I	★★★	I	1997-2002	☹️	19.6	19.11
	Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in <i>outdoor</i> - PM ₁₀	S	-	-	-	-	-	-

a - L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2004 o perchè i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

sfiere nella conoscenza e gestione delle informazioni presenti in sistemi informativi separati (ambientale, sanitario e statistico) e favorisce lo sviluppo di un' integrazione dell'informazione ambiente e salute che consenta una pianificazione informata dei decisori pubblici - di ogni livello - e una consistente comunicazione istituzionale integrata per governare comportamenti individuali sostenibili.

Nel primo ciclo di attività 2004-2010 individuato dal Piano d'Azione attuativo della Strategia europea viene ribadito, tra gli obiettivi principali, il "migliorare la catena dell'informazione sviluppando un'informazione ambientale e sanitaria integrata".

In occasione della IV Conferenza di Budapest (2004) dei Ministri Ambiente e Sanità dell'area paneuropea (UNECE) è stata prevista l'implementazione di un Sistema Informativo Ambiente e Salute (EHIS - *Environment and Health Information System*) quale strumento a sostegno delle politiche di ambiente e salute.

Il sistema informativo ha le seguenti finalità:

- fornire evidenze e strumenti per le politiche e le valutazioni a livello locale, nazionale e internazionale;
- rendere possibile il monitoraggio degli effetti delle azioni intraprese;

- assicurare l'accesso alle informazioni rinforzando le strategie di sensibilizzazione, comunicazione ed educazione;

- mettere a punto metodologie standardizzate per la raccolta, il trattamento e la diffusione dei dati.

Le attività di sviluppo del sistema sono portate avanti da un gruppo di lavoro composto da rappresentanti di autorità sanitarie e ambientali di 44 Paesi, tra cui anche l'Italia (APAT), rappresentanti della Commissione Europea (delle DG Ambiente, Sanità e Ricerca), dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e dell'UNECE, con un segretariato scientifico fornito dall'OMS. Le attività sono finalizzate allo sviluppo di *report* tecnici e prodotti, tra cui indicatori ambiente e salute, per l'obiettivo temporale a medio termine del 2007 fissato nella Dichiarazione di Budapest.

Un'informazione che consenta di misurare e monitorare l'efficacia della promozione della salute nelle politiche ambientali e territoriali deve essere implementata e può realizzarsi attraverso lo sviluppo d'indicatori ambiente e salute.

Fin dal 1999 l'OMS ha sviluppato una metodica per identificare un *core set* di indicatori ambiente e salute, focalizzati sulle problematiche inerenti l'esposizione della popolazione ai rischi ambientali, gli effetti sulla salute, le

azioni preventive intraprese, adottando il modello DPSEEA (*Drivers, Pressure, State, Exposure, Effect, Actions*).

Nel 2002 è stato avviato il progetto ECOEHIS (*Development of Environment and Health Indicators for the EU Countries*) conclusosi nel 2004, che aveva come obiettivo quello di identificare indicatori di ambiente e salute in armonia con la legislazione europea, verificandone la disponibilità, la qualità, la comparabilità e la rilevanza politica.

Tali indicatori sono importanti per misurare l'impatto sulla salute dei fattori di rischio ambientale, dei determinanti di salute e per valutare il loro andamento nel tempo nei paesi comunitari. Lo sviluppo degli indicatori è anche importante per facilitare e impostare la pianificazione territoriale, il monitoraggio ambientale e una valutazione dei programmi d'azione della Comunità Europea e fornire, quindi, agli Stati membri e alle Organizzazioni internazionali una misura di confronto e di valutazione delle loro politiche. Un gruppo di lavoro costituito da rappresentanti degli Stati membri, in qualità di *National Focal Point*, ha coordinato le attività necessarie al raggiungimento degli obiettivi stabiliti nel Progetto. Il primo *core set* di indicatori individuato nell'ambito del progetto, di cui verificare la fattibilità di implementazione per gli stati comunitari, è costituito da 46 indicatori classificati secondo il modello DPSEEA e afferenti alle seguenti sette aree tematiche: qualità dell'aria (7 indicatori); rumore (6 indicatori); *housing* (9 indicatori); incidentalità stradale (11 indicatori); acque, sanità e salute (7 indicatori); emergenze chimiche (4 indicatori); radiazioni (2 indicatori)¹. I risultati dello studio hanno consentito di classificare gli indicatori secondo tre categorie in funzione della loro implementabilità: indicatori pronti e raccomandati per un'immediata implementazione; indicatori pronti ma per i quali non è possibile un'immediata implementazione; indicatori desiderabili ma che richiedono un ulteriore sviluppo. APAT, in qualità di *National Focal Point* (NFP) per l'Italia, nell'ambito del progetto Ambiente e Salute, ha coordinato lo studio di fattibilità nazionale di tali indicatori. Per tale studio si è avvalsa di una *task force* di 50 esperti afferenti a diversi enti e istituti pubblici di ricerca. Dallo studio effettuato è emerso che molti degli indicatori proposti non sono popolabili, a causa della mancata disponibilità dei dati, per la carenza dei sistemi di flusso degli stessi o perché

necessitano di essere riorganizzati specificamente per lo sviluppo degli indicatori. Nel 2004, anche come sviluppo del progetto ECOEHIS, è stato lanciato il progetto ENHIS (*Environment and Health Information System*), co-finanziato dalla DG SANCO della Commissione Europea e dall'OMS-Euro. Il progetto, portato avanti grazie a una collaborazione multinazionale, è suddiviso in 2 fasi:

- la prima fase *Implementing Environment and Health Information System in Europe* - ENHIS, della durata di un anno, ha coinvolto istituzioni appartenenti a 11 Paesi e il DG *Joint Research Centre*.
- la seconda fase, *Establishment of Environment and Health Information System* - ENHIS-2, è iniziata a novembre 2005 e terminerà nell'ottobre 2007. In questa fase sono coinvolti 18 Paesi tra cui l'Italia, rappresentata dall'APAT.

Il Progetto, a supporto della realizzazione del Sistema Informativo Ambiente e Salute in Europa, si propone di sviluppare un *core set* di indicatori scelti sulla base dei fabbisogni informativi delle politiche correnti e su specifici obiettivi di piani d'azione come il *Children's Environment and Health Action Plan for Europe* - CEHAPE, sempre con lo scopo di fornire validi strumenti ai *policy-makers* per controllare l'efficacia delle politiche su "ambiente e salute".

In attesa dei risultati del progetto ENHIS-2, nelle due aree tematiche del presente capitolo, sono stati sviluppati gli indicatori del progetto ECOEHIS che hanno la finalità di monitorare alcuni aspetti relativi allo stato di salute e agli impatti connessi alle politiche di trasporto, per i quali è stato possibile effettuare il popolamento sulla base dei dati disponibili.

In particolare tra gli effetti diretti sulle condizioni di salute è stata presa in esame la tematica dell'incidentalità stradale per il rilevante impatto che ha, sia in termini di mortalità e peggioramento temporaneo o permanente della qualità della vita (tasso di infortuni), sia in termini di costi sociali (*Anni di vita potenziali persi - PYLL*).

Altri indicatori presenti nel progetto ECOEHIS sono stati popolati all'interno delle pertinenti aree tematiche dell'Annuario dei dati ambientali. Un quadro completo con l'indicazione della collocazione nei diversi capitoli di questi indicatori è riportato nel capitolo III "Ambiente e Benessere" dell'edizione 2004 dell'Annuario dei dati ambientali.

1 - Per un approfondimento sugli indicatori vedere il *Final Report Development of Environment and Health Indicators for European Union Countries* - Ecoehis.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Mortalità da incidenti stradali	Il valore nazionale della mortalità da incidenti stradali rapportato al numero dei residenti, nel periodo 1997-2004, registra una riduzione pari all'11%, sebbene fino al 2002 ci sia stato un incremento pari all'8,3% rispetto al 1997
	Tasso di incidentalità stradale	Nel 2004 il numero di incidenti stradali rapportato al parco veicolare, dopo un incremento del 10% riscontrato nel 2000 rispetto al 1997, è tornato ai valori registrati nel 1997. Nello stesso periodo il numero degli incidenti e la consistenza del parco veicolare registrano circa il medesimo incremento, rispetto al 1997 pari rispettivamente al 18% e 19%. Il numero di incidenti se rapportato, invece, ai km percorsi dai veicoli stradali registra nel 2003 un incremento dell'11%, con un massimo del 18% riscontrato nel 2001
	-	-

19.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOSTENIBILE

La pianificazione territoriale e settoriale risponde in maniera organica e strutturata sia alle esigenze di sviluppo, sia a specifiche domande sociali (es. mobilità, servizi idrici, smaltimento di rifiuti, ecc.), attraverso interventi che incidono sulla qualità e disponibilità delle risorse naturali e quindi sulla qualità della nostra vita. Pertanto non si può prescindere dal considerare, nelle valutazioni delle scelte di piano, gli impatti ambientali e socio-economici correlati. La Valutazione Ambientale Strategica costituisce uno degli strumenti più validi per l'integrazione delle considerazioni ambientali nella formulazione di piani e programmi a partire dalle loro fasi iniziali. La Direttiva 2001/42/CE stabilisce i principi generali di un sistema di Valutazione Ambientale dei piani e programmi che deve avere inizio contestualmente alla redazione degli stessi e proseguire parallelamente al loro intero sviluppo, in modo che l'integrazione sia continua e costante. In tal modo la Valutazione Ambientale influenza in maniera determinante la redazione del piano/programma, consentendo di identificare e valutare i possibili effetti delle scelte effettuate, considerare le possibili alternative e scegliere le soluzioni migliori per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità.

Una conoscenza esaustiva sullo stato di attuazione della pianificazione e programmazione, a varie scale territoriali, agevola soggetti pubblici e privati nella definizione delle politiche e misure di intervento da attuare sul territorio favorendo maggiore efficienza, efficacia e coerenza nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità. Inoltre, la verifica dell'esistenza sul territorio nazionale di strumenti di pianificazione regionale con potenziali effetti sull'ambiente, consente di monitorare il grado e le modalità di attuazione a livello locale degli indirizzi di sviluppo sostenibile dettati da norme comunitarie e nazionali.

Una visione d'insieme degli aspetti sociali, economici e ambientali, in sede di pianificazione, consente di effettuare le scelte migliori sotto il profilo della sostenibilità. In questa ottica relativamente alle politiche sui trasporti e la mobilità è importante monitorare l'incidentalità stradale in quanto costituisce uno dei principali fattori di impatto per i rilevanti costi sociali che ne derivano in termini di mortalità e peggioramento della qualità della vita. Nella presente area tematica sono popolati tre indicatori sviluppati nel progetto ECOEHIS che rispondono a tale esigenza: *Tasso di incidentalità stradale*, *Infortunati* e *Mortalità da incidenti stradali*.

Q19.1 QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOSTENIBILE

Codice Indicatore	Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
A09.004	Tasso di incidentalità stradale	Soddisfare la crescente domanda di informazioni in tema di incidentalità stradale, fenomeno che coinvolge aspetti economici e socio-demo-culturali. Gli incidenti stradali, ogni anno, sottopongono la nostra società a ingenti costi sociali e umani. A livello europeo la stima del solo costo sociale è del 2% del PIL dell'UE. Pertanto il monitoraggio del fenomeno supporta il pianificatore nelle scelte e interventi da attuare sul territorio nell'ottica di una sua gestione integrata	S	PNSS (Del. CIPE 100/2002)
A09.005	Infortuni da incidenti stradali	Monitorare il grado di sicurezza stradale e la sua evoluzione, fornendo in tal modo informazioni oggettive sull'entità dell'impatto diretto sulla salute e programmare di conseguenza le azioni da intraprendere sul territorio che integrino aspetti di natura ambientale, economica e sociale	I	PNSS (Del. CIPE 100/2002)
A09.006	Mortalità da incidenti stradali	Supportare le valutazioni dell'efficacia delle politiche di sicurezza promosse negli ultimi anni fornendo a pianificatori e studiosi informazioni utili circa le scelte e le azioni future da intraprendere nel campo della programmazione e gestione del territorio e delle infrastrutture, della sicurezza dei veicoli, dell'efficienza delle strutture sanitarie, della normativa in materia di sicurezza e della gestione del traffico	I	PNSS (Del. CIPE 100/2002)
A09.008	Stato di attuazione della pianificazione regionale	Fornire una conoscenza esaustiva sullo stato di attuazione della pianificazione e programmazione, a varie scale territoriali, in modo da agevolare i soggetti pubblici e privati nella definizione delle politiche e misure di intervento, da attuare sul territorio, favorendo maggiore efficienza, efficacia e coerenza nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità. Inoltre, la verifica dell'esistenza sul territorio nazionale di strumenti di pianificazione regionale con potenziali effetti sull'ambiente consente di monitorare il grado e le modalità di attuazione a livello locale degli indirizzi di sviluppo sostenibile dettati da norme comunitarie e nazionali	R	L 10/1991 art. 5 D.Lgs. 422/1997 art.14 DPR 14 marzo 2001 All. PGTL punto 8.2 D.Lgs. 22/97 art. 22 e smi L 183/89 D.Lgs. 152/99 D.Lgs. 258/2000 L 1150/42 D.Lgs. 351/99 DM 261/2002 D.Lgs. 42/2004 art. 135

BIBLIOGRAFIA

Strategia Europea Ambiente e Salute COM(2003) 338

Ambiente 2010: Il nostro Futuro la nostra scelta. Il sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea, 2001, pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee I-2985, Lussemburgo

Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinanti, piani e programmi sull'ambiente.

Comunicazione della Commissione in materia di valutazione d'impatto COM(2002) 276

ISTAT, *Annuario Statistico Italiano 2005*

ISTAT, *Statistica degli incidenti stradali Anni 2003-2004*

Siti *web* istituzionali delle regioni e delle ARPA/APPA

TASSO DI INCIDENTALITÀ STRADALE

INDICATORE - A09.004



DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sull'incidentalità stradale rapportata al parco veicolare (veicoli registrati al P.R.A) e ai km percorsi dai veicoli circolanti (tali percorrenze sono espresse in veicoli-km). Al riguardo vengono identificati come sinistri stradali tutte le collisioni che coinvolgono almeno un veicolo in movimento su una strada aperta al traffico, comprendenti anche il coinvolgimento di pedoni, in cui si rileva almeno un ferito.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.) (numero incidenti per 1.000 veicoli circolanti); numero per km (n./veicoli-km) (numero incidenti per 1.000.000.000 km percorsi).

FONTE dei DATI

ISTAT; ACI; APAT.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'interpretazione dell'indicatore non presenta alcuna difficoltà, vista la correlazione diretta tra la causa (gli incidenti) e l'effetto sulla salute. Inoltre i dati utilizzati, le metodologie di raccolta e le fonti stesse per la validazione sono ormai consolidate nel tempo. L'informazione fornita dall'indicatore non presenta, pertanto, alcun tipo di carenza informativa e conoscitiva.

★ ★ ★

SCOPO e LIMITI

Soddisfare la crescente domanda di informazioni in tema di incidentalità stradale, fenomeno che coinvolge aspetti economici e socio-demo-culturali. Gli incidenti stradali, ogni anno, costituiscono per la nostra società ingenti costi sociali pertanto, il monitoraggio del fenomeno supporta il pianificatore nelle scelte e negli interventi connessi alla gestione della domanda-offerta di mobilità nell'ottica di una pianificazione sostenibile.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il documento normativo di riferimento è costituito dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS, Del. CIPE 100/2002), elaborato sulla base di valutazioni sullo stato della sicurezza stradale in Italia e sul riconoscimento dell'elevato onere socio-economico che gli incidenti stradali impongono al paese (inabilità temporanee, giornate di lavoro perse, spese sanitarie, costi per le famiglie delle vittime, danni agli autoveicoli, ecc.). Il PNSS, pertanto, fornisce un sistema articolato di indirizzi, misure e strumenti per migliorare i livelli di sicurezza stradale.

STATO e TREND

Nel 2004 il numero di incidenti stradali rapportato al parco veicolare, dopo un incremento del 10% riscontrato nel 2000, è tornato ai valori del 1997 (figura 19.2). Nello stesso periodo il numero degli incidenti e la consistenza del parco veicolare per gli anni estremi della serie storica, 1997 e 2004, presentano, infatti, circa il medesimo incremento pari rispettivamente al 18% e 19%. Il numero di incidenti se rapportato, invece, ai km percorsi dai veicoli stradali registra nel 2003 un incremento dell'11%, con un massimo del 18% riscontrato nel 2001. Tale valore, disaggregato per ambito stradale (tabella 19.2), mostra un sostanziale incremento in ambito urbano pari al 26% a fronte di una leggera riduzione pari al 2% per quanto riguarda le autostrade.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Gli incidenti stradali, ogni anno, costituiscono per la nostra società ingenti costi sociali stimati in 33.706 milioni di euro, pari al 2,5% del PIL nazionale per il 2004. La tabella e la figura 19.1 mostrano come il tasso di incidentalità stradale calcolato rispetto al parco veicolare, per il 2004, registri nel Centro-Nord valori generalmente superiori alla media nazionale rispetto a quelli riscontrati nel Sud (tutti valori inferiori). Analizzando il *trend* dell'indicatore nel periodo 2002-2004 (figura 19.1) si evidenziano riduzioni diffuse del tasso di incidentalità per tutte le regioni eccetto per Puglia e Toscana. Nel 2004 la Liguria presenta il valore più alto del tasso di incidentalità (7,4), mentre la Basilicata quello più basso (1,9). Dal 1997 al 2002 si registra un incremento del numero di incidenti stradali più rapido rispetto all'incremento del parco veicolare, tale fenomeno ha influenzato il *trend* del tasso di incidentalità stradale relativo ai veicoli circolanti con un incremento pari a circa l'8% (figura 19.2). A partire dal 2003, il *trend* ha subito un'inversione di tendenza fino a ritornare nel 2004 ai valori riscontrati 7 anni prima. Tale andamento è attribuibile in parte alle nuove normative in materia di sicurezza (entrata in vigore nel 2003 del nuovo codice della strada) che hanno permesso una riduzione del numero di incidenti stradali, a fronte di un costante aumento del parco veicolare e in parte ai miglioramenti prodotti nel campo della sicurezza attiva e passiva dei veicoli. Il tasso di incidentalità relativo alle percorrenze (figura 19.2) mostra un incremento di circa l'11% nel periodo 1997-2003, con valori che raggiungono il 38% per le strade urbane (nel 2001) e lievi riduzioni (-2%) per l'ambito autostradale nel 2003 (tabella 19.2). Confrontando i tassi di incidentalità rispetto al parco veicolare e alle percorrenze, si evince che gli incrementi del primo risultano più contenuti rispetto a quelli del secondo, fenomeno attribuibile alla diversa crescita registrata dai due parametri nel periodo considerato: il 19% per il parco veicolare e il 10% per le percorrenze.

Tabella 19.1: Tasso di incidenti stradali (n. di incidenti stradali per 1.000 veicoli)

Regione	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	n./veicoli*1.000							
Piemonte	3,9	3,9	5,2	4,8	4,8	5,0	4,3	4,3
Valle d'Aosta	2,9	2,3	2,7	2,4	2,7	2,9	2,6	2,4
Lombardia	6,0	7,0	7,3	7,6	7,7	7,6	6,9	6,6
Trentino Alto Adige	5,1	5,4	6,0	5,9	5,9	5,4	4,9	4,6
Veneto	5,8	5,2	6,0	6,0	6,2	5,6	5,2	5,2
Friuli Venezia Giulia	7,7	7,8	7,9	6,7	6,5	6,4	5,9	5,5
Liguria	7,9	8,3	8,6	7,7	7,8	7,7	7,4	7,4
Emilia Romagna	7,9	7,8	8,5	8,3	8,1	7,9	7,4	7,0
Toscana	6,8	7,0	6,3	6,6	6,7	6,4	6,8	6,6
Umbria	4,9	5,3	5,8	5,6	5,5	5,2	5,0	5,0
Marche	6,9	6,3	6,2	7,0	6,4	6,4	6,5	6,1
Lazio	6,0	6,7	5,4	7,1	7,1	6,9	6,6	6,2
Abruzzo	5,3	5,3	5,6	5,4	5,7	4,9	5,1	4,8
Molise	5,4	6,5	9,2	5,6	4,4	3,5	2,8	2,1
Campania	1,8	1,9	2,1	1,9	2,0	2,5	2,4	2,4
Puglia	2,1	2,1	2,1	2,6	2,7	3,0	3,3	3,6
Basilicata	4,4	4,4	5,0	3,3	2,3	2,2	2,1	1,9
Calabria	2,8	2,8	3,4	2,8	2,6	2,8	2,8	2,7
Sicilia	3,7	4,0	4,0	3,7	3,7	3,7	3,5	3,5
Sardegna	3,8	3,9	4,0	4,0	3,9	4,0	3,7	3,6
ITALIA	5,1	5,4	5,5	5,6	5,6	5,5	5,3	5,1

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT, ACI

LEGENDA:
Dati modificati rispetto a quelli pubblicati nell'Annuario dei dati ambientali edizione 2004

Tabella 19.2: Tasso di incidenti stradali (n. di incidenti per 10⁹ veicoli-km^a)

Ambito stradale	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	n./veicoli_km*10 ⁹						
Autostrade	111	128	127	112	112	117	109
Urbane	1.001	1.068	1.143	1.191	1.385	1.301	1.257
Extraurbane	164	161	172	169	173	191	175
TOTALE	405	420	442	432	477	465	450

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT/APAT

LEGENDA:
^a - Per veicoli_km si intendono i chilometri percorsi dai veicoli circolanti

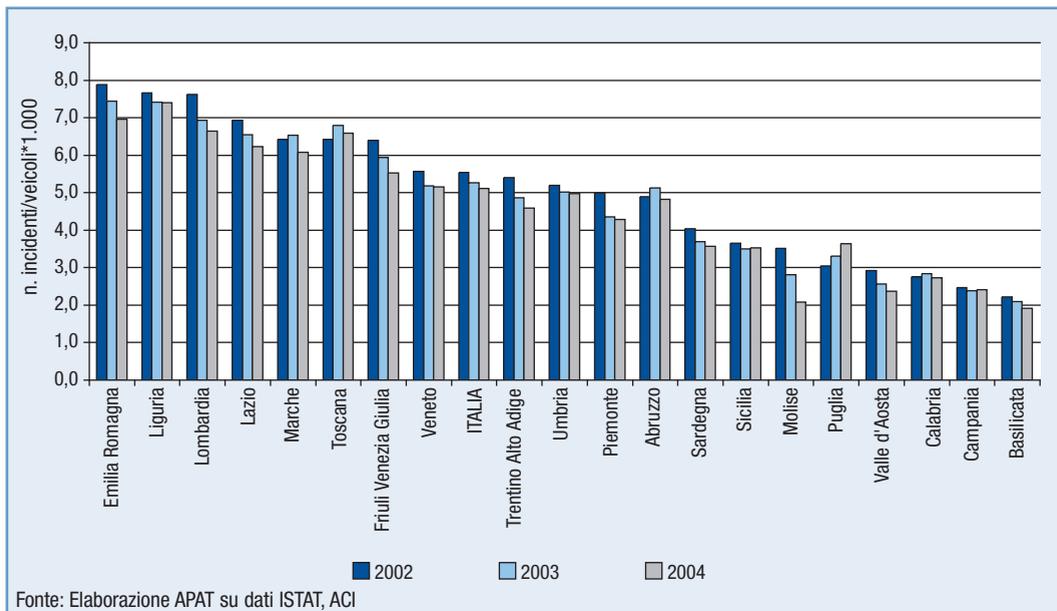


Figura 19.1: Tasso di incidenti stradali per regione

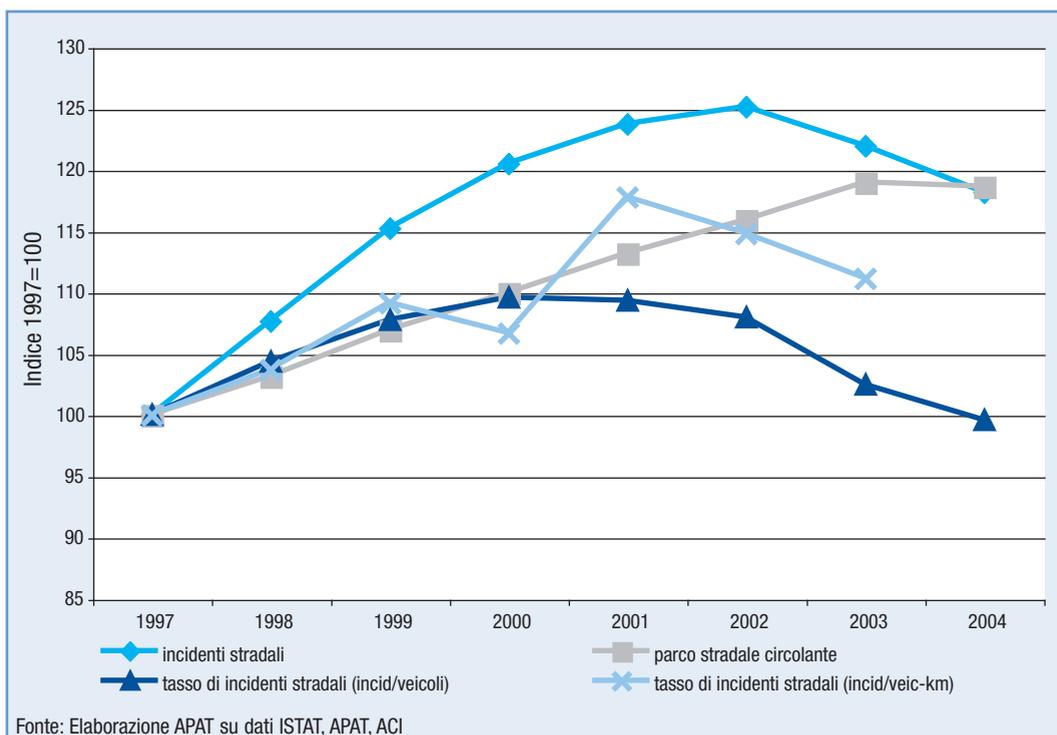


Figura 19.2: Evoluzione del parco veicolare, del numero di incidenti e dei tassi di incidentalità stradale

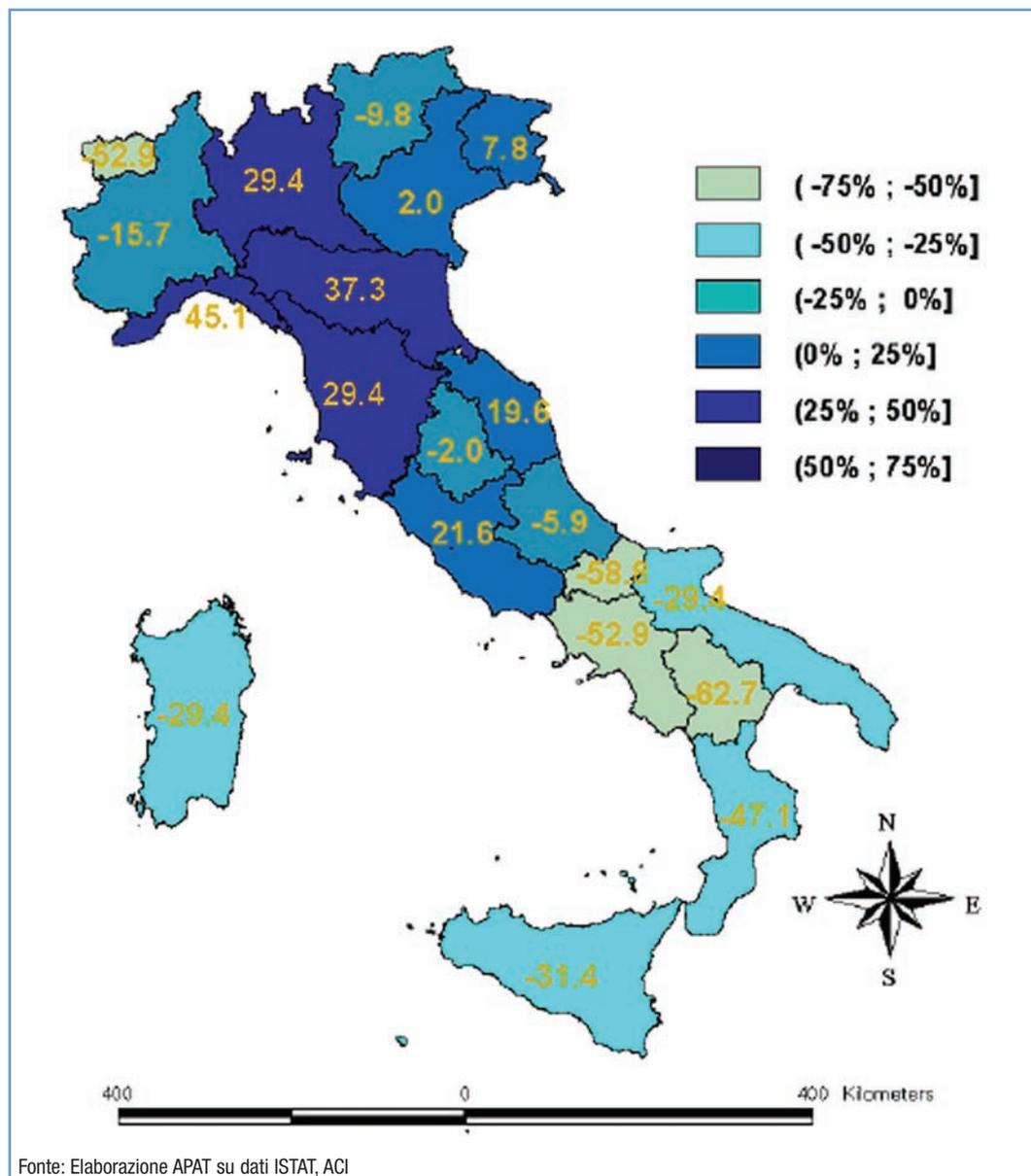


Figura 19.3: Scostamenti (percentuali) dalla media nazionale del tasso di incidenti stradali calcolato sui veicoli circolanti (2004)



INFORTUNI DA INCIDENTI STRADALI

INDICATORE - A09.005

DESCRIZIONE

Il tasso di infortuni, derivanti da incidenti stradali, viene definito come il numero di feriti dovuto a incidenti stradali rapportato ai residenti in una determinata area. Nell'analisi vengono prese in considerazione tutte le tipologie di infortuni attribuibili direttamente o indirettamente a un incidente stradale.

UNITÀ di MISURA

Numero per abitante (n/abit)

FONTE dei DATI

ISTAT

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'interpretazione dell'indicatore non presenta alcuna difficoltà vista la correlazione diretta tra la causa (gli incidenti) e l'effetto sulla salute (feriti e costi sociali associati). Inoltre i dati utilizzati, le metodologie di raccolta e le fonti stesse per la validazione sono ormai consolidate nel tempo. L'informazione fornita dall'indicatore non presenta, pertanto, alcun tipo di carenza informativa e conoscitiva.

★ ★ ★

SCOPO e LIMITI

Monitorare il grado di sicurezza stradale e la sua evoluzione, fornendo in tal modo informazioni oggettive sull'entità dell'impatto diretto sulla salute e programmare, di conseguenza, le azioni da intraprendere sul territorio che integrino aspetti di natura ambientale, economica e sociale.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo di riferimento, assunto nel Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (Del. CIPE 100/2002), recepisce le indicazioni del secondo programma per la sicurezza stradale elaborato dalla Commissione Europea (Com (97) 131 def. "Promuovere la sicurezza stradale nell'Unione europea: programma 1997-2001"): riduzione del 40% del numero di morti e feriti, causati da incidenti stradali, entro il 2010. Per quanto riguarda l'Italia ciò significa ridurre il numero annuo delle vittime degli incidenti stradali di 2.700 morti (nell'ultimo periodo sono morte mediamente oltre 6.500 persone ogni anno) e di circa 120.000 feriti (partendo da una base pari a 290.000 persone infortunate).

STATO e TREND

Osservando l'andamento del fenomeno dell'incidentalità nel periodo 1997-2004, si rileva che il tasso di infortuni, tende ad aumentare fino al 2002 per poi decrescere al 2004 (-9,13%).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il valore nazionale del tasso di infortuni dal 1997 al 2002 è stato in continuo aumento (+26,5%). A partire dal 2003 si è registrata un'inversione di tendenza attribuibile probabilmente all'entrata in vigore, nel medesimo anno, del nuovo codice della strada e ai miglioramenti prodotti nel campo della sicurezza attiva e passiva dei veicoli. Un simile andamento è generalmente rispettato anche a livello regionale (la sola Puglia mostra un andamento crescente tra il 2002 e il 2004). La figura 19.5 mostra come l'Emilia Romagna registri il valore più alto, di contro i valori più bassi si registrano nelle regioni del meridione.

Tabella 19.3: Tasso di infortunio da incidenti stradali a livello regionale

Regione	1997	1998	1999	2000	2001 ^a	2002 ^a	2003	2004
n./abit.*100.000								
Piemonte	419,4	438,4	588,5	536,9	558,1	594,8	512,2	493,7
Valle d'Aosta	451,4	436,6	600,8	525,5	512,5	552,5	456,4	444,4
Lombardia	586,4	698,7	752,1	772,3	798,5	803,1	724,9	673,0
Trentino Alto Adige	445,5	489,1	559,1	542,7	564,9	513,0	460,8	434,8
Veneto	542,3	506,7	601,7	616,1	641,7	589,2	547,7	543,1
Friuli Venezia Giulia	732,1	757,0	774,5	658,9	669,2	656,0	613,3	570,5
Liguria	690,9	750,6	819,2	739,4	768,0	799,8	764,8	744,3
Emilia Romagna	815,9	818,3	909,3	908,4	902,1	901,6	841,1	780,8
Toscana	654,1	694,1	639,2	682,2	715,6	728,8	761,8	724,6
Umbria	507,7	589,0	658,9	638,0	646,9	635,8	606,5	594,6
Marche	702,4	665,8	691,5	752,1	747,1	753,2	750,1	726,2
Lazio	544,8	656,2	556,4	705,7	759,8	791,2	780,6	724,7
Abruzzo	485,3	500,7	553,7	533,8	603,3	562,1	589,9	554,5
Molise	400,6	485,4	720,0	459,7	420,9	377,2	297,8	248,2
Campania	162,9	180,5	208,2	194,1	203,9	271,0	253,3	242,9
Puglia	182,3	189,4	200,1	246,1	267,1	331,8	341,1	376,3
Basilicata	307,8	315,6	386,5	290,8	216,1	232,1	219,1	209,4
Calabria	246,1	246,1	337,3	261,2	277,0	322,1	314,8	308,4
Sicilia	326,7	360,5	378,9	360,0	377,3	397,0	384,9	381,6
Sardegna	317,9	339,3	369,5	361,5	377,9	394,0	379,1	378,0
ITALIA	471,1	510,2	549,4	557,1	578,6	596,0	565,4	541,6

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

LEGENDA:

^a - Dati modificati rispetto a quelli pubblicati nell'Annuario dei dati ambientali edizione 2004

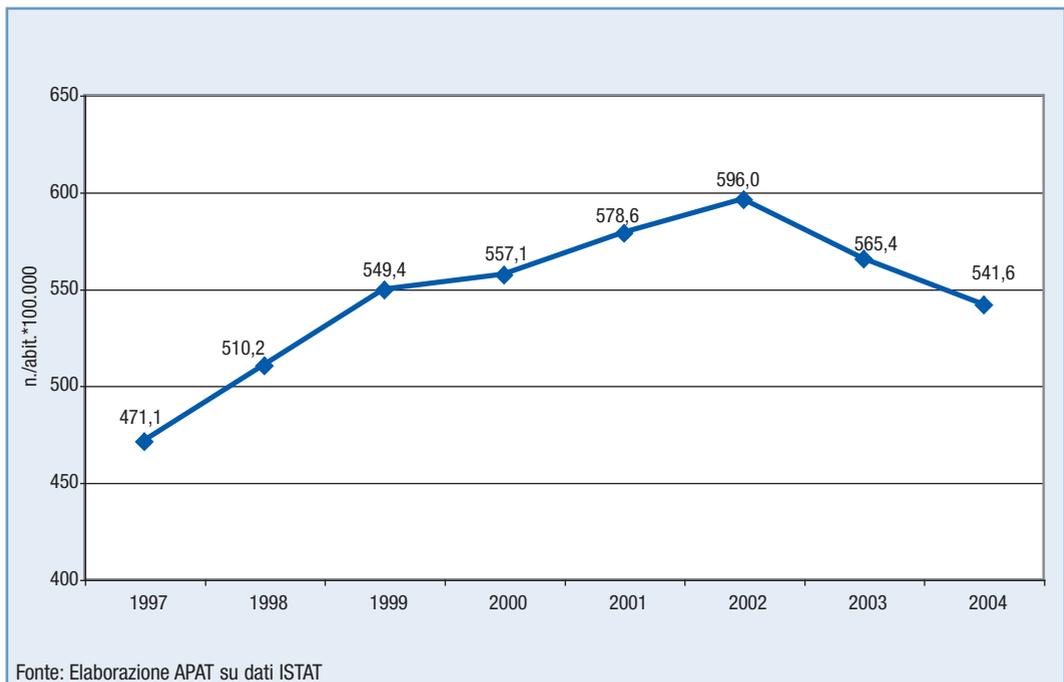


Figura 19.4: Trend del tasso di infortunio da incidenti stradali a livello nazionale

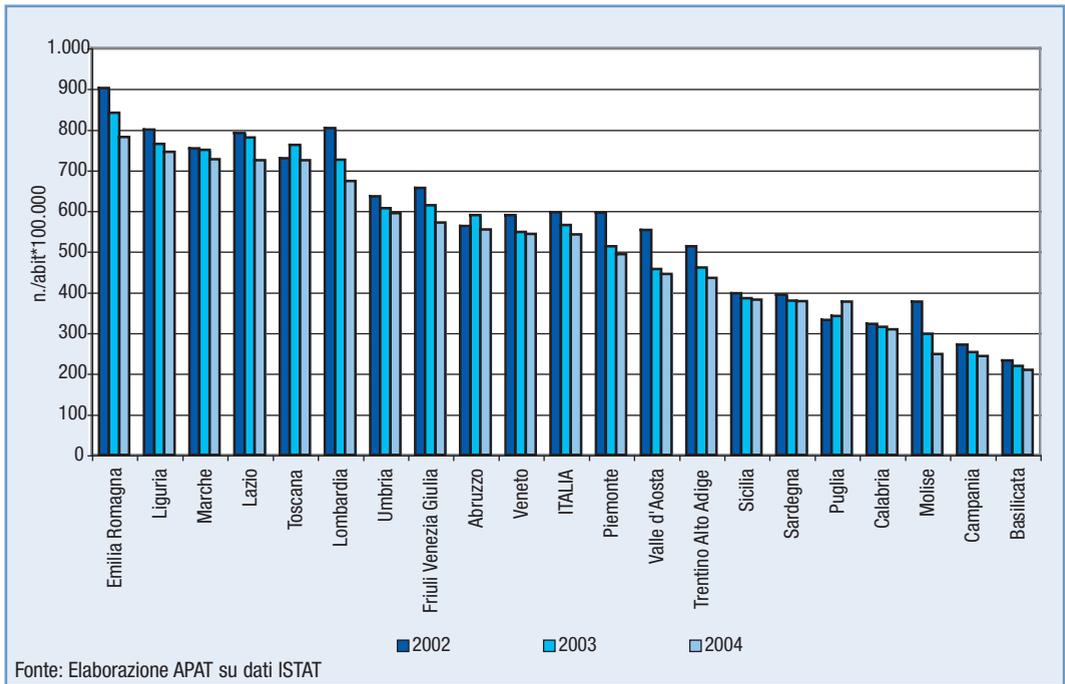


Figura 19.5: Tasso di infortunio da incidenti stradali a livello regionale

MORTALITÀ DA INCIDENTI STRADALI

INDICATORE - A09.006



DESCRIZIONE

L'indicatore, proposto dall'OMS nell'ambito dello studio di fattibilità di indicatori Ambiente e Salute (progetto ECOEHIS), descrive l'evoluzione della mortalità causata da incidenti stradali rapportata al numero di residenti nell'area considerata. Il decesso causato da incidente stradale viene riconosciuto come tale se verificatosi entro trenta giorni dalla data del sinistro.

UNITÀ di MISURA

Numero per abitante (n./abit.) (numero decessi da incidenti stradali per 100.000 abitanti)

FONTE dei DATI

ISTAT

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'interpretazione dell'indicatore non presenta alcuna difficoltà vista la correlazione diretta tra la causa (gli incidenti) e l'effetto sulla salute (decessi e costi sociali associati). Inoltre i dati utilizzati, le metodologie di raccolta e le fonti stesse per la validazione sono ormai consolidate nel tempo. L'informazione fornita dall'indicatore pertanto non presenta alcun tipo di carenza informativa e conoscitiva.

★ ★ ★

SCOPO e LIMITI

Supportare le valutazioni dell'efficacia delle politiche di sicurezza a livello nazionale e locale fornendo, ai pianificatori e studiosi, informazioni utili circa le scelte e le azioni future da intraprendere nel campo, della sicurezza dei veicoli, dell'efficienza delle strutture sanitarie, della normativa in materia di sicurezza e della gestione del traffico e, più in generale, della programmazione e gestione del territorio e delle infrastrutture. I dati derivanti dalle rilevazioni degli organi di polizia risultano leggermente sottostimati rispetto ai dati sanitari sulle cause di morte. La qualità della stima è, comunque, in continuo miglioramento.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'obiettivo di riferimento, assunto nel Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (Del. CIPE 100/2002), recepisce le indicazioni del secondo programma per la sicurezza stradale elaborato dalla Commissione Europea (Com (97) 131 def. "Promuovere la sicurezza stradale nell'Unione europea: programma 1997-2001"): riduzione del 40% del numero di morti e feriti, causati da incidenti stradali, entro il 2010. Per quanto riguarda l'Italia ciò significa ridurre il numero annuo delle vittime degli incidenti stradali di 2.700 morti (nell'ultimo periodo sono morte mediamente oltre 6.500 persone ogni anno) e di circa 120.000 feriti (partendo da una base pari a 290.000 persone infortunate).

STATO e TREND

Il valore nazionale della mortalità da incidenti stradali rapportato al numero dei residenti, nel periodo 1997-2004, registra una riduzione pari all'11%, sebbene fino al 2002 ci sia stato un incremento pari all'8,3% rispetto al 1997.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'osservazione dell'evoluzione del numero degli incidenti e dei decessi a essi associati rivela, rispetto al 1991, una diminuzione del 25% dei decessi a fronte di un incremento del 32% degli incidenti rilevati dagli organi di polizia. Questo fenomeno è indice di una diminuzione della gravità dei sinistri. Il fenomeno riscontrato trova la sua giustificazione nei miglioramenti introdotti nel campo della sicurezza attiva e passiva dei veicoli, nell'incremento dell'efficienza delle strutture sanitarie, nelle nuove normative in materia di sicurezza e nell'adozione di politiche di gestione del traffico e pianificazione del territorio.

Tabella 19.4: Tasso di mortalità a livello regionale

Regione	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	n./abit.*100.000							
Piemonte	13,28	11,84	15,35	14,69	12,70	13,78	12,90	11,15
Valle d'Aosta	8,37	15,02	10,82	17,43	13,27	17,37	13,11	13,84
Lombardia	10,11	10,43	11,76	11,51	11,57	10,97	10,15	8,86
Trentino Alto Adige	13,46	15,21	14,04	12,98	15,37	13,15	12,88	12,00
Veneto	18,65	14,78	18,80	15,77	15,06	13,85	14,82	11,53
Friuli Venezia Giulia	17,88	15,71	18,83	16,01	17,42	17,04	15,44	11,95
Liguria	7,35	6,41	8,65	8,62	10,24	9,41	7,92	7,47
Emilia Romagna	19,56	17,83	20,45	19,75	19,76	20,07	17,20	14,36
Toscana	12,73	10,77	11,15	12,08	13,05	13,08	11,16	10,25
Umbria	13,24	12,86	15,11	18,62	13,68	12,23	14,03	11,99
Marche	16,28	11,70	12,96	12,90	15,18	13,81	12,69	12,05
Lazio	8,45	11,91	9,28	12,55	12,84	14,56	9,84	10,30
Abruzzo	11,84	11,04	12,91	14,37	12,88	14,22	11,59	10,54
Molise	13,62	12,14	14,31	10,38	10,70	9,03	11,19	5,28
Campania	4,08	4,38	5,34	5,24	5,55	5,59	6,02	6,60
Puglia	8,68	6,68	8,22	9,15	8,86	9,74	8,34	9,10
Basilicata	9,03	7,55	9,06	9,91	7,61	11,23	6,53	5,53
Calabria	7,67	6,09	8,12	6,99	7,00	7,72	6,81	7,71
Sicilia	5,70	5,58	5,97	5,82	6,50	7,34	6,32	6,92
Sardegna	9,02	8,75	9,98	10,06	11,41	11,54	9,37	8,24
ITALIA	10,83	10,17	11,51	11,51	11,55	11,75	10,48	9,62

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT

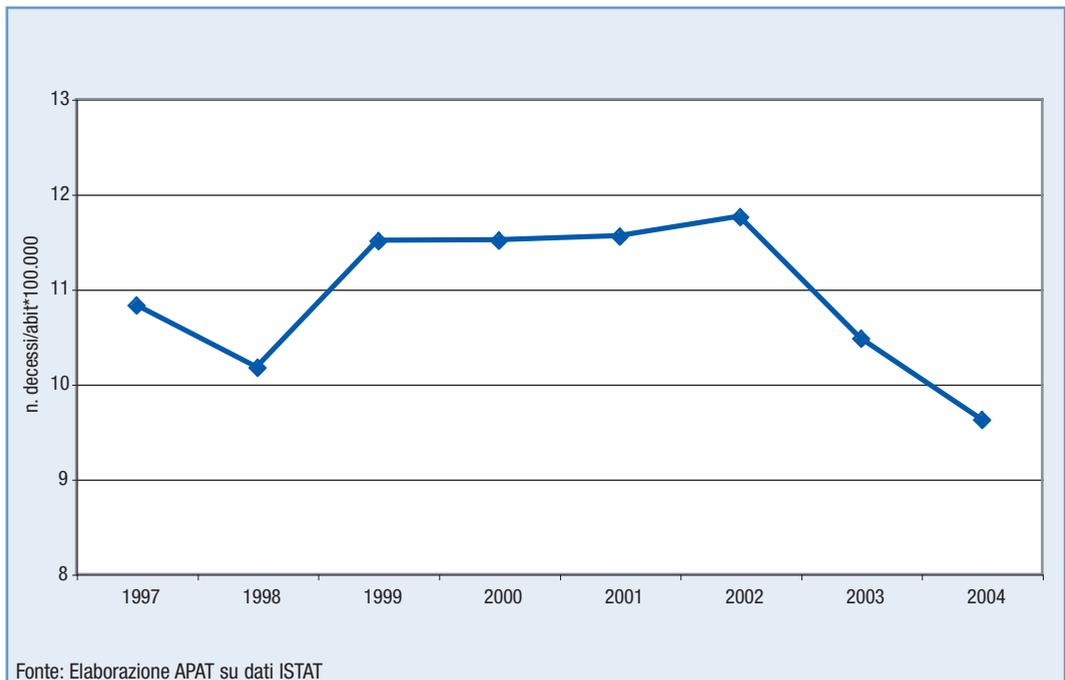


Figura 19.6: Trend del tasso di mortalità in Italia

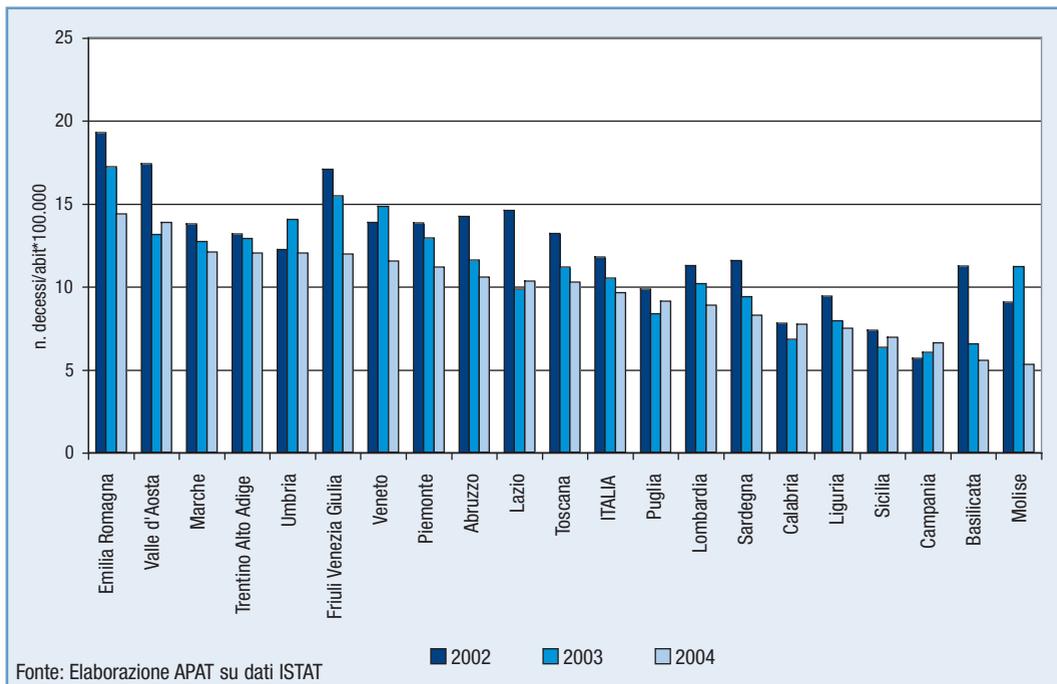


Figura 19.7: Evoluzione della mortalità da incidenti stradali per regione

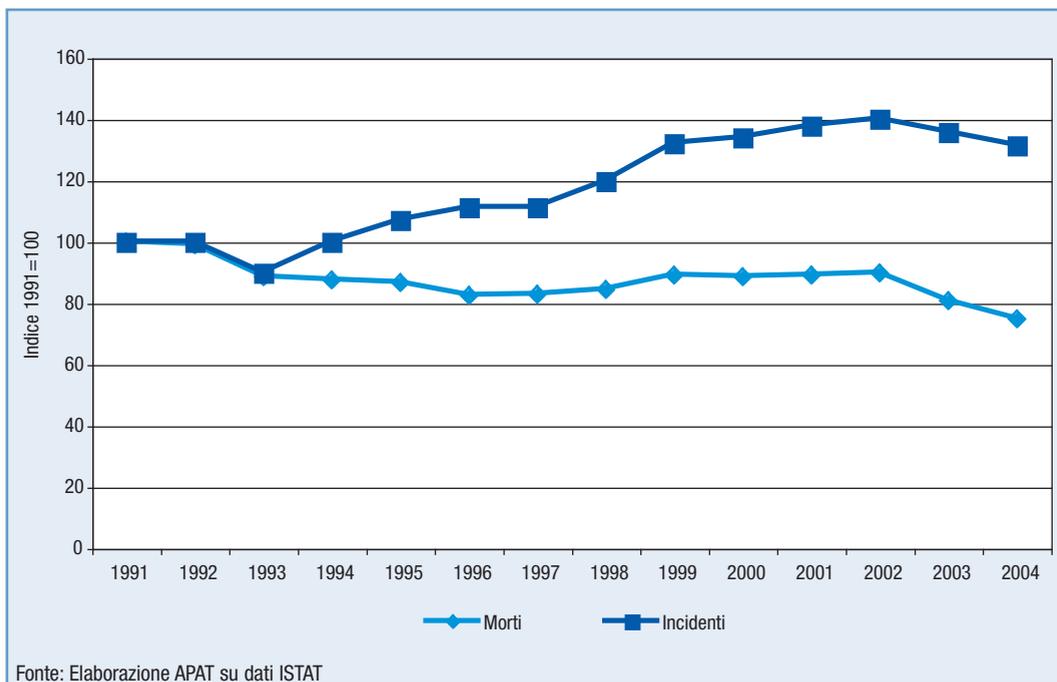


Figura 19.8: Evoluzione del numero di morti e incidenti in Italia



DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni relative all'esistenza di strumenti di pianificazione, istituiti da disposizioni legislative nazionali, approvati o adottati nelle diverse regioni. La scelta delle tipologie di piani da monitorare si è basata sulla possibilità che la loro attuazione possa generare effetti "significativi" sull'ambiente ai sensi della Direttiva 2001/42/CE concernente "la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (cd Direttiva VAS). In questa prima stesura sono state selezionate tipologie di piani aventi un carattere strategico per quanto riguarda l'attuazione delle politiche ambientali e di sviluppo del territorio.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

Regioni; province autonome.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	2	1

L'indicatore presenta un'elevata rilevanza per l'aderenza alla domanda di informazione riguardante il grado di attuazione delle politiche di sostenibilità. La metodologia utilizzata per il popolamento dell'indicatore, cioè la ricerca presso i siti *web* di enti istituzionali e *database* giuridici, non assicura, comunque, che l'informazione sia completamente affidabile.

★ ★

SCOPO e LIMITAZIONI

Fornire una conoscenza esaustiva sullo stato di attuazione della pianificazione e programmazione, a varie scale territoriali, in modo da agevolare i soggetti pubblici e privati nella definizione delle politiche e misure di intervento, da attuare sul territorio, favorendo maggiore efficienza, efficacia e coerenza nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità. Inoltre, la verifica dell'esistenza sul territorio nazionale di strumenti di pianificazione regionale con potenziali effetti sull'ambiente, consente di monitorare il grado e le modalità di attuazione a livello locale degli indirizzi di sviluppo sostenibile dettati da norme comunitarie e nazionali. È stata riscontrata, per alcune regioni, una difficoltà nel reperimento dei Piani attualmente vigenti per i diversi settori, a causa di un non sempre facile e disomogeneo accesso ai dati presso i siti *web* degli enti locali.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

I piani presi in considerazione sono istituiti da disposizioni legislative nazionali di settore che vengono riportate nella tabella A.

Tabella A: Disposizioni legislative nazionali istitutive dei piani regionali

Settori	Denominazione del piano	Legge istitutiva
Energetico	Piano energetico regionale (ambientale)	L 10/1991 art. 5
Trasporti	Piano regionale dei trasporti	D.Lgs. 422/1997 art.14 DPR 14 marzo 2001 All. PGTL ^a punto 8.2
Rifiuti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	D.Lgs. 22/97 art. 22 e smi
Acque	Piano di tutela e risanamento delle acque (piano stralcio del PB)	L 183/89 D.Lgs. 152/99 D.Lgs. 258/2000
Pianificazione territoriale o destinazione dei suoli	Piano territoriale regionale (PTR) ^b	L 1150/42
Piani ambientali	Piano di gestione della qualità dell'aria	D.Lgs. 351/99 art. 8 com 3, art. 9 com 2 DM 261/2002
	Piano territoriale paesistico (PTP)	D.Lgs. 42/2004 art. 135

LEGENDA:
^a - Piano Generale dei Trasporti e della Logistica
^b - Possibili denominazioni che il piano territoriale assume a livello regionale: Piano territoriale di coordinamento regionale (PTCR), Piano di indirizzo territoriale (PIT), Quadro di riferimento regionale, Piano urbanistico regionale (PUR), piano urbanistico territoriale (PUT), piano di inquadramento territoriale (PIT).

STATO e TREND

Le informazioni non permettono di formulare valutazioni sull'andamento temporale dell'indicatore. Relativamente all'esistenza dei piani si riscontra un elevato livello di attuazione per i piani di gestione dei rifiuti (21/21), i piani energetici (15/21) e i piani paesistici (16/21). Per gli altri piani il livello di risposta risulta meno soddisfacente con valori prossimi al 50%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per le tipologie di piani esaminate si riscontra un buon livello di risposta per quanto riguarda i piani energetici, di gestione dei rifiuti e paesistici (vedi indicatore *Regioni dotate di piani paesaggistici approvati*, Capitolo Biosfera) per i quali rispettivamente 15, 21 e 19 regioni hanno approvato/adottato il piano. Inoltre un'analisi spaziale rivela una maggiore presenza di piani nelle regioni centro settentrionali. La Sardegna è tra le regioni meridionali e insulari con la maggiore presenza di strumenti pianificatori tra quelli esaminati.

Tabella 19.5: Piani regionali^a e disposizioni normative di approvazione/adozione

Regioni/ Province autonome	Piani	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti ^b	Piano di tutela e risanamento delle acque	Piano di gestione della qualità dell'aria ^c	Piano territoriale regionale ^c
	PER	PRT	PRGR	PTRA	PGQA	PTR	
Piemonte	Approvato DCR n.351-3642 3/2/2004	Adottato DGR n. 16-14366 20/12/2004	Approvato DCR n. 436-11546 30/07/1997	Adottato DGR n 28-2845 15/05/2006	Approvato LR n. 43 del 2000 e smi	Approvato DCR n. 388-9126 19/06/1997	
Valle d'Aosta	Approvato DCR n.3146/XI 3/04/2003		Approvato DCR n. 3188/XI 15/04/ 2003	Approvato DCR n. 1788/XII 8/02/2006		Approvato Circ.Ass., n.23 4/6/1998	
Lombardia	Approvato DGR n. VII/12467 21/03/2003		Approvato DGR n. 8/220 27-6-2005	Approvato DGR n. 2244 29/03/2006			
Trento	Approvato DGP n. 2438 3/10/2003		Approvato DGP n. 5404 30/04/1993 smi	Approvato DGP n. 3233 30/12/2004		Approvato L.P. n. 7 7/8/2003	
Bolzano Bozen	Approvato DGP n. 7080 22/12/1997		Approvato DGP n. 2594 18/7/2005	Adottato DGP n. 294 2/2/2004	Approvato DGP n. 1992 6/6/2005	Approvato LP n. 3 18/01/1995	
Veneto	Adottato DGR n. 7 28/01/2005	Adottato DGR n. 1671 5/7/2005	Approvato DGR n. 598 29/02/2000 (rif. Spec.) DCR n. 59 18/01/2004 (rif urb.)	Adottato DGR n. 4453 29/12/2004	Approvato DCR n. 57 11/11/2004	Approvato DCR n° 250 13/12/1991	
Friuli Venezia Giulia			Approvato D.P.Reg. n.044/Pres. 19/2/2001, (rif. urb.) Adottato DGR n. 610 24/03/2006 (rif. spec.)			Approvato piano urbanistico regionale generale 1978	
Liguria	Approvato DCR n. 43 2/12/2003		Approvato DCR n. 17 29/02/2000	Adottato DGR n. 1119 8/10/2004	Approvato DCR n. 4 21/2/2006		
Emilia Romagna		Approvato DCR n. 1193 27/7/1999	LR n.3 21/04/1999 ^d	Approvato Del Ass Leg 21/12/2005		Approvato DCR n. 3065 28/02/1990	
Toscana	Approvato DCR n. 1 18/1/2000	Approvato DCR 254/89	Approvato DCR n. 88 07/05/1998 (rif. Urb.) - DGR n. 384, 385 07/05/1998 (rif spec.)	Approvato DCR n. 6 25/1/2005		Approvato DCR n. 12 25/01/2000	
Umbria	Approvato DCR n. 402 21/07/2004	Approvato DCR n. 351 16/12/2003	Approvato DCR n. 226 25/07/2002		Approvato DCR n. 402 21/7/2004 mod. DGR n. 25 12/1/2005	Approvato LR n. 27 24/03/2000	
Marche	Approvato DCR n. 175 16/02/2005	Approvato DACR n. 213/94	Approvato DCR n. 284 15/12/1999			Approvato DGR n. 3096 14/12/1998	
Lazio	Approvato DCR n. 45 14/02/2001		Approvato DCR n. 110 10/07/2002	Adottato DGR n. 687 30/7/2004			

continua

segue

Regioni/ Province autonome	Piani	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti ^b	Piano di tutela e risanamento delle acque	Piano di gestione della qualità dell'aria ^e	Piano territoriale regionale ^c
		PER	PRT	PRGR	PTRA	PGQA	PTR
Abruzzo				Approvato LR n. 83 28/04/2000		Approvato DGR n. 749 6/9/2003	Approvato DCR n° 147/4 26/01/2000
Molise		Approvato DCR n. 117 10/07/2006		Approvato DCR n. 280 22/07/2003			
Campania				Approvato Ord. Comm per l'emergenza rifiuti n. 27 5/06/1997		Approvato DGR n. 824 13/6/2006	
Puglia				Approvato DGR n. 1719 6/11/2002	Approvato D.Commiss. Emerg. rifiuti. n. 41 6/03/2001		
Basilicata		Approvato DCR 27/03/2001		Approvato LR n. 6 2/02/2001			
Calabria		Approvato DCR n. 315 14/2/2005		Approvato Ord. Del Comm. Del. per l'emergenza ambientale n. 2065 30/10/2002			
Sicilia			Adottato DA n. 237 16/12/2002 + piani attuativi	Approvato Ord. Del Comm. Del. per l'emergenza rifiuti n. 1166 del 18/12/2002			
Sardegna		Approvato DGR n. 15/42 28/05/2003	Approvato DGR 03/1997	Approvato DGR n. 57/2 17/12/1998 (rif. Urb.) DGR 13/34 30/04/2002 (rif. Spec.) DGR n. 29/13 29/08/2002 (imballaggi)	Approvato DGR n. 14/16 4/4/2006	Approvato DGR n. 55/6 29/11/2005	
TOTALE n.		15	9	21	11	8	11

Fonte: Regioni/Province autonome, ARPA/APPA, MATM, APAT-Rapporto Rifiuti 2005

LEGENDA:

a - Per le informazioni relative al piano territoriale paesistico (PTP) si rimanda al capitolo "Biosfera", tema Sinanet *paesaggio*, indicatore *Regioni dotate di piani paesaggistici approvati*

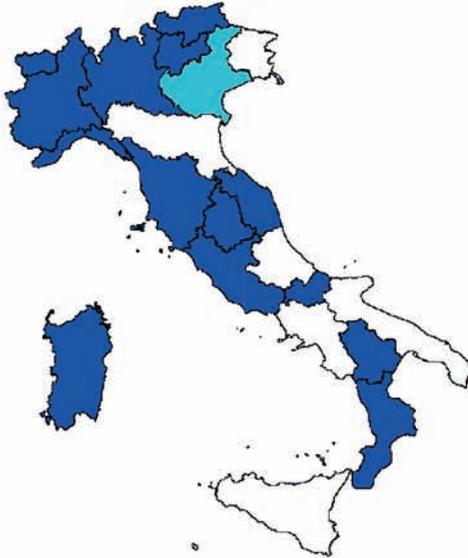
b - la normativa relativa alla pianificazione della gestione dei rifiuti in alcune regioni risulta frammentata in diverse disposizioni. Per la consultazione completa si rimanda a APAT - Rapporto rifiuti 2005 cap. 6

c - Il piano territoriale regionale assume in alcune regioni diverse denominazioni

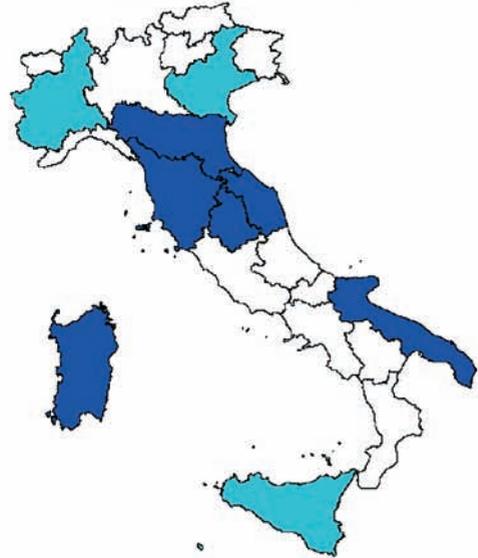
d - La legge delega alle province la redazione dei piani provinciali per la gestione dei rifiuti (PPGR) secondo criteri e indirizzi regionali stabiliti con DGR n.1620 31/07/2001. Gran parte delle province hanno approvato il PPGR (consulta APAT-Rapporto Rifiuti 2005)

e - La normativa relativa alla pianificazione della gestione della qualità dell'aria in alcune regioni risulta frammentata in diverse disposizioni per rispondere agli adempimenti richiesti dalla normativa nazionale. In questa sede sono stati prese in considerazione le regioni per cui è presente un univoco documento di piano approvato con specifica delibera. Per la consultazione completa della stato di attuazione dei diversi provvedimenti adottati dalle singole regioni per ottemperare agli obblighi imposti dalla normativa comunitaria e nazionale si rimanda a http://www2.minambiente.it/Sito/settori_azione/iar/iam/ce/ce.asp

Piano Energetico regionale



Piano regionale dei Trasporti



Piano regionale di Gestione dei Rifiuti



-  piano approvato
-  piano adottato
-  assenza di piano

Fonte: APAT

Figura 19.9a: Stato di attuazione dei piani regionali

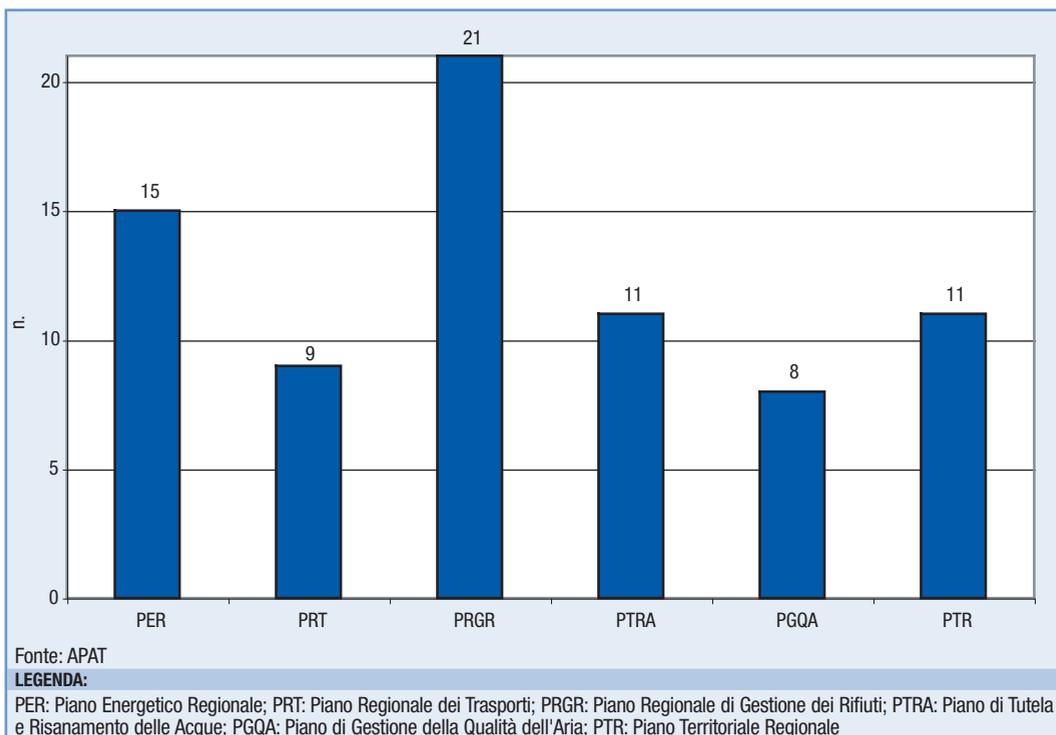


Figura 19.10: Piani regionali approvati/adottati

19.2 AMBIENTE E SALUTE

Nell'ambito della IV conferenza interministeriale di Budapest è stata prevista l'implementazione di un Sistema Informativo Ambiente e Salute (EHIS - *Environment and Health Information System*) quale strumento a sostegno delle politiche di Ambiente e Salute, ed è stata enfatizzata la priorità degli obiettivi del Piano d'Azione Ambiente e Salute dei Bambini per l'Europa (CEHAPE-*Children's Environment and Health Action Plan for Europe*) che pone l'accento sui bambini e le loro vulnerabilità, in particolare sullo sviluppo di un supporto informativo a tale piano e sul raggiungimento dei seguenti obiettivi regionali:

- prevenire e ridurre mortalità e morbilità derivati da disturbi gastrointestinali e altri effetti sulla salute, assicurando misure per migliorare l'accesso all'acqua sicura e un'adeguata igiene;
- prevenire e ridurre le conseguenze sulla salute degli incidenti e ridurre la morbilità da mancanza di attività fisica adeguata;
- prevenire e ridurre la morbilità per malattie respiratorie conseguenti all'inquinamento atmosferico;
- ridurre il rischio di malattia e invalidità derivate da esposizione a sostanze chimiche pericolose, agenti fisici e biologici.

In tale ambito sono stati sviluppati una serie di indicatori, e l'OMS ha individuato un modello, *Multiple Exposures Multiple Effects* (MEME), che evidenzia la com-

plexa relazione tra l'esposizione ambientale e l'impatto sulla salute dei bambini e fornisce una base concettuale e teorica per lo sviluppo, la raccolta e l'uso degli indicatori ambiente e salute dei bambini.

In particolare con riferimento al terzo obiettivo del CEHAPE, che ha lo scopo di prevenire e ridurre le patologie respiratorie conseguenti a inquinamento atmosferico sia *outdoor* sia *indoor* e, quindi, di diminuire la frequenza degli attacchi asmatici, si propone un indicatore che può fornire una stima della percentuale di popolazione sotto i 20 anni esposta a determinate concentrazioni di PM₁₀.

A tale indicatore è associato un box di approfondimento che descrive le tre diverse metodologie utilizzate dall'OMS per la costruzione dello stesso. Nell'ambito più generale dell'implementazione del *core set* di indicatori individuato nel progetto ECOEHIS (*Development of Environment and Health Indicators for the EU Countries*) che aveva come obiettivo quello di identificare indicatori di ambiente e salute in armonia con la legislazione europea, è stato possibile popolare l'indicatore *Anni di vita potenziali persi attribuibili ad incidenti stradali - PYLL* in base alla disponibilità dei dati. Tale indicatore ha la finalità di monitorare gli impatti sulla salute connessi all'incidentalità stradale in termini di costi sociali.

Q19.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI AMBIENTE E SALUTE

Codice Indicatore	Nome Indicatore	Finalità	DPSIR Riferimenti Normativi	
A09.001	Affollamento ^a	Valutare il grado di affollamento delle abitazioni, indice di una condizione che può influire sullo stato di salute e benessere degli occupanti	S	DPR n. 380 del 06/06/2001 RD n. 1265 del 27/07/1934
A09.007	Anni di vita potenziali persi attribuibili a incidenti stradali	Evidenziare il peso della mortalità per incidenti stradali sulle fasce d'età più giovani. Gli anni di vita persi a causa degli incidenti stradali (PYLL), rappresentano un indicatore di mortalità prematura. Rispetto al tasso di mortalità tale indicatore tiene conto della struttura per età della popolazione coinvolta. Esso costituisce in tal senso un valido supporto nella scelta delle priorità nelle politiche di prevenzione e programmazione relative alla mobilità ed ai trasporti	I	PNSS (Del. CIPE 100/2002)
A09.009	Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in <i>outdoor</i> - PM ₁₀	Mostrare l'esposizione della popolazione (nello specifico infantile) alle concentrazioni di PM ₁₀ nell'aria urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo. Fornire informazioni sull'efficacia delle <i>policies</i> in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione	S	DM 60/2002

^a - L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2004 o perchè i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

- Environment and Health. The European Charter and Commentary.* Copenhagen, Ufficio Regionale per l'Europa dell'OMS, 1990, WHO Regional Publications, European Series, n. 35
- Ambiente 2010: Il nostro Futuro la nostra scelta.* Il sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea, 2001, pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee I-2985, Lussemburgo
- Perseption du Développement Durable et Préoccupations Environnementales des Européens.* Flash Eurobarometro EB123, aprile 2002
- Development of Environment and Health Indicators for European Union Countries* - Ecoehis. Grant Agreement SPC 2002300 Between the European Commission, DG Sanco and the World Health Organization, Regional Office for Europe - Final Report
- Children's Environment and Health Action Plan for Europe.* Working Paper. Fourth Ministerial Conference on Environment and Health. Budapest, Hungary, 23-25 June 2004 - EUR/04/5046267/7 19 April 2004
- WHO- Air Quality Guidelines Global Update - 2005
<http://www.euro.who.int/Document/E87950.pdf>
- WHO/EEA Joint Workshop on "Children's Environment and Health Indicators".* Report on a WHO-EEA joint meeting, Copenhagen, Denmark 2-3 December 2002 <http://www.euro.who.int/document/E80604.pdf>
- WHO/Europe: Environmental Health Indicators for Europe - a pilot indicator-based report. June 2004*
- WHO/Europe: Environment and Health Information System
http://www.euro.who.int/EHindicators/Methodology/20050419_2
- Strategia Europea per l'Ambiente e la Salute,* Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo e al Comitato Economico e Sociale Europeo: COM (2003) 338
- The European Environment & Health Action Plan 2004-2010.* Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee ": COM (2004) 416
- Decision No. 1786/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 23 September 2002 Adopting a Programme of Community Action in the Field of Public Health (2003-2008) - Commission Statements
- Decision No. 1296/1999/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 1999 Adopting a Programme of Community Action on Pollution-Related Diseases in the Context of the Framework for Action in the Field of Public Health (1999 to 2001)
- Decision No. 645/96/EC of the European Parliament and of the Council of 29 March 1996 Adopting a Programme of Community Action on Health Promotion, Information, Education and Training Within the Framework for Action in the Field of Public Health (1996 to 2000)
- Decision No 1400/97/EC of the European Parliament and of the Council of 30 June 1997 Adopting a Programme of Community Action on Health Monitoring Within the Framework for Action in the Field of Public Health (1997 to 2001)

ANNI DI VITA POTENZIALI PERSI ATTRIBUIBILI A INCIDENTI STRADALI

INDICATORE - A09.007



DESCRIZIONE

L'indicatore quantifica gli anni potenziali di vita persi (acronimo anglosassone PYLL: *Potential Years of Life Lost*) per determinate cause di morte. Essi vengono calcolati come prodotto del numero di morti ad una determinata età, per la speranza di vita attesa alla medesima età. I PYLL costituiscono indicatori di mortalità prematura in quanto non forniscono solo una misura dell'impatto della mortalità, ma anche una misura delle caratteristiche della popolazione coinvolta attribuendo alle singole età di morte pesi differenti costituiti dalle aspettative di vita (pesi maggiori per morti premature).

UNITÀ di MISURA

Numero (n.); percentuale (%).

FONTE dei DATI

ISTAT; ISS.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore mostra buona qualità dell'informazione in termini di affidabilità delle fonti dei dati, copertura spaziale e temporale, validità nelle metodologie di costruzione, ormai consolidate nel tempo. Potrebbero presentarsi difficoltà di comprensione dell'informazione che l'indicatore tende a fornire in relazione alle problematiche ambientali, ovvero, legata a evidenziare il maggior peso che la mortalità prematura, la cui prima causa è da ricercare negli incidenti stradali, riveste sui costi sociali.

★ ★ ★

SCOPO e LIMITAZIONI

L'informazione fornita dall'indicatore evidenzia il maggior peso della mortalità giovanile, a causa di incidenti stradali, in termini di anni potenziali di vita persi. In tal senso esso costituisce pertanto un valido supporto nella scelta delle priorità nelle politiche di prevenzione e programmazione nell'ottica di una riduzione dei costi sociali.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non esistono obiettivi fissati dalla normativa.

STATO e TREND

Il *trend* del rapporto tra PYLL per incidente stradale e PYLL per tutte le cause di morte, riportato nella precedente edizione dell'Annuario, mostra per gli anni 1997-2001 un leggero incremento, inferiore al 10%. Poiché i dati relativi ai morti per incidenti stradali per il 2002 sono disponibili disaggregati per classi di età e non per singole età, non è stato possibile aggiornare al 2002 la valutazione del *trend*.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La figura 19.11 mostra come il contributo della mortalità per incidenti stradali, in termini di PYLL, alla mortalità per tutte le cause, raggiunge i valori più elevati, prossimi al 50%, per le classi di età comprese tra i 18 e i 24 anni.

Tabella 19.6: Mortalità, aspettativa di vita, anni potenziali di vita persi, per classi di età (2002)

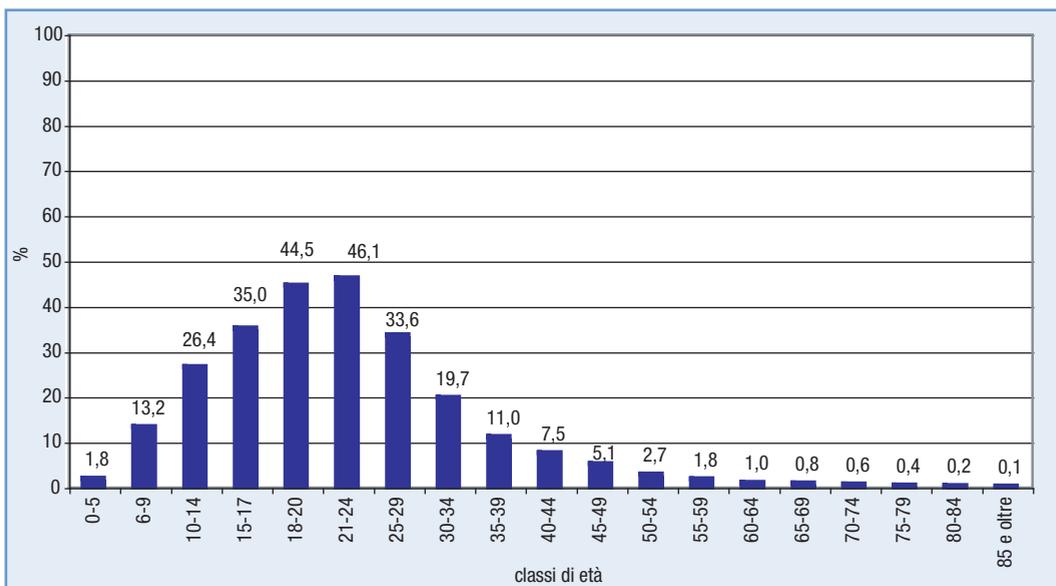
Classi di età	Mortig ^a		Totale	Mortit ^b		Totale	anni attesi		PYL _{IS} ^a	PYL _{TcM} ^b	
	Maschi	Femmine		Maschi	Femmine		M	F		Totale	Totale
			n.								
0-5	33	17	50	1.557	1.195	2.752	74,9	80,8	3.846	213.184	1,8
6-9	23	13	36	175	97	272	70,1	75,9	2.598	19.618	13,2
10-14	71	31	102	236	147	383	65,6	71,4	6.871	25.976	26,4
15-17	140	46	186	401	130	531	61,7	67,4	11.734	33.492	35,0
18-20	315	84	399	662	231	893	58,8	64,5	23.928	53.798	44,5
21-24	552	120	672	1.139	313	1.452	55,4	61,0	37.923	82.241	46,1
25-29	657	134	791	1.755	581	2.336	51,2	56,6	41.191	122.658	33,6
30-34	486	86	572	2.054	812	2.866	46,4	51,7	26.981	137.216	19,7
35-39	382	66	448	2.639	1.328	3.967	41,6	46,8	18.977	171.918	11,0
40-44	336	75	411	3.466	1.889	5.355	36,9	42,0	15.529	206.987	7,5
45-49	296	94	390	4.833	2.750	7.583	32,2	37,2	13.022	257.795	5,1
50-54	273	69	342	7.683	4.468	12.151	27,7	32,5	9.790	357.569	2,7
55-59	237	85	322	11.601	6.238	17.839	23,3	27,9	7.895	444.414	1,8
60-64	214	64	278	18.485	9.644	28.129	19,2	23,4	5.614	581.406	1,0
65-69	221	101	322	26.778	14.681	41.459	15,4	19,1	5.339	693.651	0,8
70-74	270	101	371	39.117	24.165	63.282	12,0	15,1	4.762	833.599	0,6
75-79	236	91	327	48.990	39.838	88.828	9,1	11,4	3.171	896.403	0,4
80-84	154	73	227	41.601	46.685	88.286	6,6	8,2	1.607	653.922	0,2
85 e oltre	104	53	157	64.425	125.175	189.600	3,4	4,0	565	717.926	0,1
TOTALE	5.000	1.403	6.403	277.597	280.367	557.964			241.342	6.503.775	3,7

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISS/ISTAT

LEGENDA:

a - IS: Incidenti stradali

b - TcM: Tutte le cause di morte



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT, ISS

Figura 19.11: Peso (percentuale) dei PYLL per incidenti stradali sui PYLL per tutte le cause di morte, per classi di età (2002)



ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - PM₁₀

INDICATORE - A09.009

DESCRIZIONE

L'indicatore è definito come la media annua della concentrazione di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione infantile (definita, nel contesto OMS, come la popolazione di età inferiore ai 20 anni).

UNITÀ di MISURA

Microgrammi/metro cubo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$); numero (n.).

FONTE dei DATI

EUROSTAT; ISTAT; EEA.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
-	-	-	-

SCOPO e LIMITI

Mostrare l'esposizione della popolazione (nello specifico infantile) alle concentrazioni di PM₁₀ nell'aria urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo. Fornire informazioni sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione. Per molte città italiane la disponibilità dei dati è limitata, in quanto il numero di rilevazioni durante l'anno è basso e discontinuo nel corso degli anni.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'indicatore è stato sviluppato per poter essere utilizzato come aiuto ai *policy-makers* nel centrare l'Obiettivo Prioritario Regionale n. 3 (*Regional Priority Goal III: "Respiratory health and air pollution"*) del Piano Operativo Europeo per l'Ambiente e la Salute dei Bambini, che ha lo scopo di prevenire e ridurre le malattie respiratorie dovute all'inquinamento *outdoor* e *indoor*, contribuendo pertanto a diminuire la frequenza degli attacchi asmatici, al fine di assicurare ai bambini un ambiente con aria pulita.

ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - PM₁₀

BOX DI APPROFONDIMENTO



Negli ultimi anni lo WHO Euro ha promosso, insieme a gruppi di lavoro internazionali e alla Commissione Europea, una serie di progetti (ECOEHIS, ENHIS, ENHIS-2) che hanno portato alla realizzazione di un *core set* di indicatori su "ambiente e salute" per l'Europa, basati su definizioni e metodi standardizzati. Tra questi, è presente l'indicatore "*Children's exposure to air pollution in outdoor air - PM₁₀*" (Esposizione dei bambini all'inquinamento atmosferico in outdoor - PM₁₀), la cui validità è stata dimostrata e la cui implementazione sta per essere completata nell'ambito del progetto ENHIS-2 a cui l'APAT partecipa come *partner*. I dati utilizzati in questa sede sono gli stessi impiegati nel progetto.

L'indicatore è stato sviluppato per poter supportare i *policy-makers* nel raggiungimento del *Regional Priority Goal III (Respiratory health and air pollution)* del Piano Operativo Europeo per l'Ambiente e la Salute dei Bambini (CEHA-PE), che ha lo scopo di prevenire e ridurre le malattie respiratorie dovute all'inquinamento *outdoor* e *indoor*, contribuendo pertanto a diminuire la frequenza degli attacchi asmatici, al fine di assicurare ai bambini un ambiente con aria pulita.

L'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute è uno dei principali fattori di rischio per la popolazione residente nelle aree urbane; in particolare per i gruppi vulnerabili (bambini, anziani, malati). Tra i diversi inquinanti, il PM₁₀ (particolato fine con diametro inferiore a 10 µm) sembra essere maggiormente associato alla mortalità e morbilità cardiorespiratoria: una volta immesso nelle vie aeree attraverso la respirazione, il PM₁₀ può essere trasportato in profondità nei polmoni, dove può causare infiammazioni e malattie respiratorie, inoltre entra in circolo determinando il peggioramento delle condizioni di salute di persone con malattie cardiovascolari. Tra i gruppi di popolazione a rischio rivestono particolare importanza i bambini, in quanto individui in via di sviluppo.

L'indicatore *Esposizione dei bambini all'inquinamento atmosferico in outdoor - PM₁₀* è definito come la media annua della concentrazione di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione infantile viene espresso in µg/m³. Esso mostra non solo il valore di concentrazione di PM₁₀ a cui sono esposti i bambini di una data area urbana, ma anche la dimensione di questa popolazione e quindi il potenziale rischio sulla salute. Questo indicatore, inoltre, permette di confrontare tra loro varie città sia all'interno della stessa nazione sia con altre città europee, poiché vengono selezionate centraline di monitoraggio che utilizzano metodologie di misurazione *standard*.

Per calcolare l'indicatore l'OMS utilizza tre metodologie di computazione, a seconda del livello di precisione richiesta:

- 1) per una popolazione ristretta di bambini, l'esposizione a un inquinante ambientale nell'aria può essere calcolata come la concentrazione media annua misurata nell'area di residenza della popolazione;
- 2) per popolazioni più vaste, a scala nazionale o regionale, l'indicatore può essere presentato come la distribuzione della popolazione esposta in alcune categorie di concentrazione annuale di PM₁₀;
- 3) per scopi di valutazione dell'impatto sulla salute a larga scala (regionale, nazionale o per grandi città), l'indicatore può essere calcolato pesando il valore della concentrazione sulla relativa popolazione esposta, usando la formula seguente:

$$Exp_y = \text{SUM} \{(P_i/P) * C_{yi}\}$$

dove:

- C_{yi} è la concentrazione annua dell'inquinante y (PM₁₀) nella sotto-popolazione i (bambini di età inferiore ai 20 anni residenti nell'area di rilevazione);
- P è la somma di tutti i P_i, cioè la popolazione totale dei bambini nelle aree d'indagine.

La media annua viene calcolata in base ai valori giornalieri di concentrazione di PM₁₀, misurata in µg/m³, rilevati dalle centraline di monitoraggio. Per avere dati statisticamente significativi, il rilevamento dovrà essere effettuato per almeno l'80% dei giorni in un anno (292 giorni all'anno) e preferibilmente distribuito in modo omogeneo tra le stagioni (almeno 144 rilevazioni giornaliere nei periodi Aprile-Settembre e altrettante nel periodo Ottobre-Marzo).



ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

OUTDOOR - PM₁₀

BOX DI APPROFONDIMENTO

Se in una città sono presenti più centraline, il valore utilizzato sarà la media dei valori annui delle singole centraline; naturalmente, quante più centraline sono presenti in una stessa città, quanto più verosimile sarà l'approssimazione dell'esposizione della popolazione di tutta la città a un valore medio di concentrazione di PM₁₀. Per garantire l'omogeneità e la significatività dei dati, al fine di effettuare una corretta valutazione del rischio per la salute, sono considerati solo i valori di concentrazione di PM₁₀ rilevati da centraline posizionate in ambiente urbano che misurano l'inquinamento di *background* (fondo urbano). I *database* utilizzati per ottenere i dati sono *AirBase* dell'EEA e *SINAnet* dell'APAT per i valori di concentrazione del PM₁₀ ed EUROSTAT per i dati di popolazione di età inferiore a 20 anni residente nell'area interessata dalla centralina di rilevamento (ISTAT per le città italiane). Il più grande limite di applicabilità dell'indicatore risiede nella disponibilità dei dati provenienti dalle centraline. Saranno poco utili a un'indagine a lungo termine le centraline che presentano un numero esiguo di rilevazioni durante l'anno o che mostrano una disponibilità discontinua nel corso degli anni. Il numero di città (italiane ma anche europee) con una disponibilità di dati che corrisponda alle condizioni sopraindicate è davvero esiguo. Una computazione dell'indicatore che soddisfi le aspettative di valutazione delle condizioni espositive della giovane popolazione italiana ed europea risulta perciò difficile. È comunque possibile, con le opportune limitazioni, presentare ciò che l'indicatore potrebbe mostrarci se fossero presenti adeguate condizioni per la sua corretta stima.

Caso europeo

Nel primo esempio proposto sono state analizzate le medie annue di 10 grandi città europee dal 2001 al 2004. La significatività di tale esempio è puramente descrittiva dell'indicatore.

Le città europee sono state scelte in base alla disponibilità di dati completi in un arco temporale di almeno 4 anni e in base alla numerosità degli abitanti (>100.000 abitanti) e quindi alla rappresentatività numerica della popolazione. Il totale della popolazione di età inferiore ai 20 anni delle 10 città è di 2.258.455.

Tabella 19a: Concentrazione media annua di PM₁₀ in dieci città europee a cui è esposta la popolazione < 20 anni

Città	Pop<20 (P _i)	Concentrazione media annua (C _{yi})			
		(µg/m ³)			
		2001	2002	2003	2004
Roma	440.800	28,7	29,0	29,0	26,3
Bruxelles	230.400	38,3	37,6	44,0	37,7
Helsinki	110.731	16,4	16,8	16,3	13,9
Berlino	625.171	25,9	29,6	31,3	25,0
Varsavia	320.328	36,9	26,8	36,6	31,7
Lisbona	95.329	28,1	26,4	26,3	31,9
Stoccolma	151.536	17,4	18,3	17,8	17,2
Zurigo	54.118	23,4	25,8	29,2	24,7
Amsterdam	151.466	29,0	32,1	34,4	31,3
Belfast	78.576	25,4	22,7	24,0	21,3
TOTALE (ΣPi=P)	2.258.455				

Fonte: APAT, EEA, EUROSTAT, ISTAT

ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - PM₁₀

BOX DI APPROFONDIMENTO



Una rappresentazione dell'esposizione dei bambini al PM₁₀ può essere effettuata applicando la metodologia 1), ovvero il calcolo della concentrazione media annua misurata nell'area di residenza della popolazione esposta. Nella figura 19a è presente una rappresentazione grafica dell'indicatore nel 2004, che permette un confronto immediato tra le varie città europee prese in esame. La popolazione di Bruxelles, ad esempio, è quella esposta ai maggiori livelli di inquinanti. Città più piccole, e quindi meno popolose, sembrerebbero essere esposte a livelli inferiori di PM₁₀ (Helsinki), ma in alcuni casi il numero di abitanti della città non influenza significativamente i livelli di inquinante raggiunto (come per esempio Lisbona e Zurigo). Città molto popolate come Berlino e Roma hanno un valore medio di inquinamento, pari a circa 25 µg/m³, al quale è esposta la gran parte della popolazione del campione in esame (più del 47%).

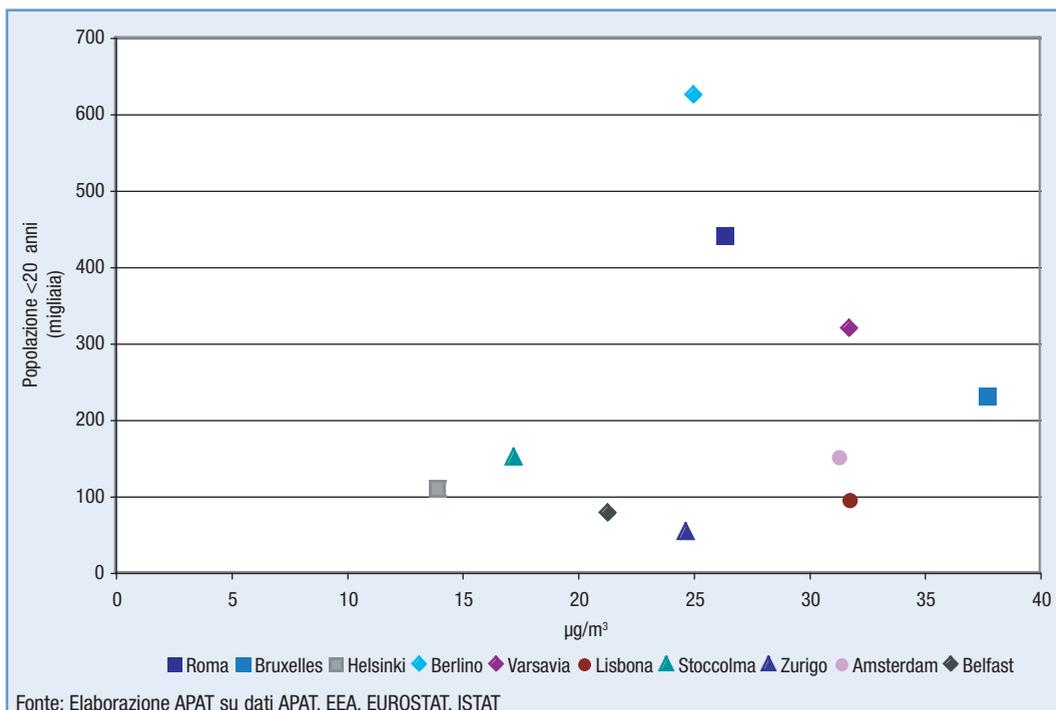


Figura 19a: Esposizione della popolazione <20 anni di 10 città europee al PM₁₀ (concentrazione media annua) (2004)

Un'altra possibilità di rappresentazione dell'indicatore si ottiene mediante l'applicazione della metodologia 2), ovvero presentando la distribuzione della popolazione complessiva sotto indagine in classi di concentrazione di inquinante (figura 19b). A tal fine sono state scelte le seguenti classi di concentrazione di PM₁₀: <20 µg/m³; tra 20 e 40 µg/m³; e >40 µg/m³ sulla base delle indicazioni dell'OMS e dei limiti fissati dalla normativa nazionale vigente. Inoltre, per fornire una rappresentazione più precisa e completa della distribuzione della popolazione nelle diverse classi di concentrazione, la classe intermedia (20 - 40 µg/m³) è stata a sua volta suddivisa in due classi (20 - 30 e 30 - 40 µg/m³).

L'istogramma evidenzia come, nel 2001 e nel 2002, rispettivamente più del 60 e del 70% dell'intera popolazione sia esposta a livelli che vanno dai 20 ai 30 µg/m³. Circa il 20% della popolazione è esposta a livelli tra 30 e 40 µg/m³, mentre solo poco più del 10% a livelli meno dannosi di inquinante (<20 µg/m³). Nel 2003 aumenta la percentuale di popolazione nella fascia tra 30 e 40 µg/m³ (quasi il 50%) e poco più del 10% della popolazione è esposta addirittura a livelli superiori ai 40 µg/m³. Nel 2004 la situazione migliora rispetto all'anno precedente.



ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

OUTDOOR - PM₁₀

BOX DI APPROFONDIMENTO

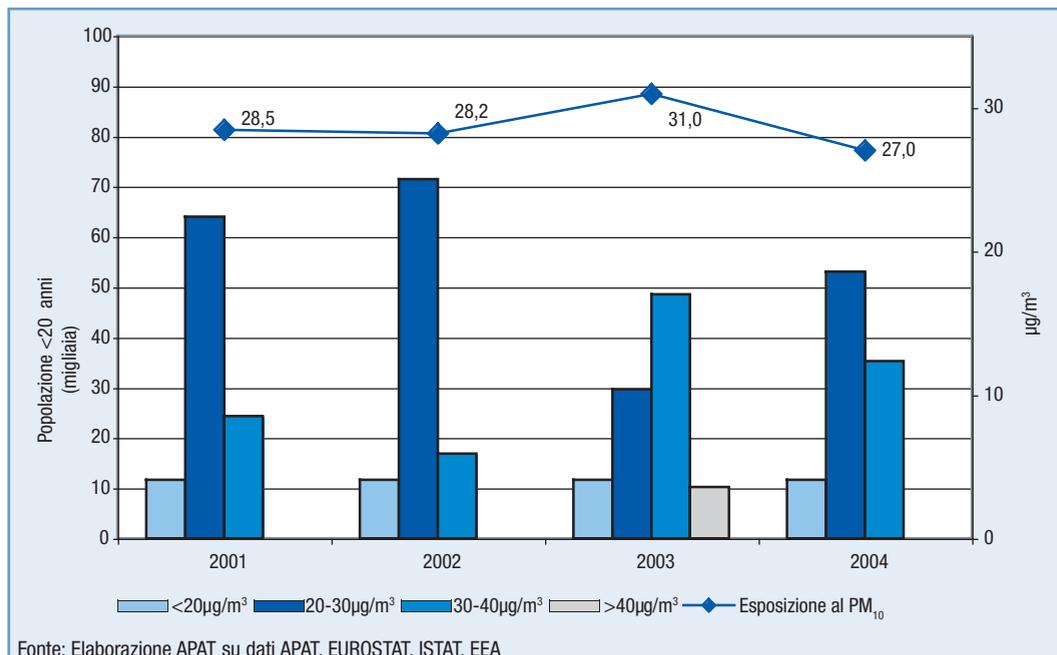


Figura 19b: Distribuzione della popolazione <20 anni di 10 città europee in classi di concentrazione di PM₁₀ e Indice di esposizione al PM₁₀

Seguendo la metodologia 3), l'esposizione al PM₁₀ della popolazione di età inferiore ai 20 anni, complessiva per le dieci città esaminate, è calcolata attraverso la formula:

$$Exp_y = \text{SUM} \{ (P_i/P) * C_{yij} \}$$

Nella figura 19b è visibile la *trend* dei valori dell'indicatore negli anni. L'indicatore tiene conto non solo della concentrazione media annua di PM₁₀ misurata, ma considera significativa la popolazione esposta, dando un "peso" maggiore alle concentrazioni di PM₁₀ a cui è esposta una popolazione più numerosa, rispetto alle concentrazioni a cui sono esposti pochi individui. Nel grafico, il picco si verifica, infatti, nell'anno in cui aumenta la popolazione esposta a valori maggiori di concentrazione.

Questa metodologia di rappresentazione dell'indicatore consente inoltre di ottenere un grado di precisione maggiore. Infatti, il confronto tra gli istogrammi relativi agli anni 2002 e 2004, mostrerebbe un aumento dell'esposizione a concentrazioni più alte di inquinante nel tempo. Invece l'indice calcolato evidenzia come il livello di esposizione del 2004 sia leggermente inferiore a quello del 2002. Questo fatto si verifica perché l'esposizione espressa in fasce di concentrazione dà una stima approssimativa, all'interno di un *range* di valori, dell'effettiva esposizione, mentre attraverso l'utilizzo della formula il valore risultante è più preciso poiché considera ogni singolo valore di concentrazione e di popolazione esposta.

Caso italiano

Lo stesso criterio è stato applicato per un'indagine a livello nazionale, analizzando 7 città italiane con popolazione >100.000 abitanti (Roma, Brescia, Milano, Modena, Parma, Torino, Trento) scelte in base alla disponibilità dei dati. Gli anni di indagine sono al momento solo il 2003 e 2004; tale indagine risulta non significativa né dal punto

ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - PM₁₀

BOX DI APPROFONDIMENTO



di vista di percentuale di popolazione sul totale (poiché è indagato solo poco più del 7% della popolazione italiana sotto i 20 anni) né dal punto di vista della rappresentatività del territorio nazionale (poiché 6 città su 7 sono ubicate nel nord Italia). Al momento è stata perciò eseguita una semplice speculazione esemplificativa.

Tabella 19.b: Popolazione < 20 anni esposta alla concentrazione media annua di PM₁₀ in sette città italiane

Città	Pop<20 (P _i)	Concentrazione media annua (C _{vi})	
		(µg/m ³)	
		2003	2004
Roma	440.800	29,0	26,3
Brescia	30.302	41,8	44,0
Milano	178.837	46,0	53,5
Modena	27.725	35,9	34,5
Parma	23.666	44,3	41,1
Torino	128.555	63,7	58,1
Trento	19.585	32,4	31,6
TOTALE (ΣPi=P)	849.470		

Fonte: Elaborazione APAT su dati APAT, ISTAT

La figura 19c mostra la situazione della popolazione esposta al PM₁₀ mediante una rappresentazione a dispersione XY per i due anni di indagine, seguendo la prima metodologia di calcolo dell'indicatore.

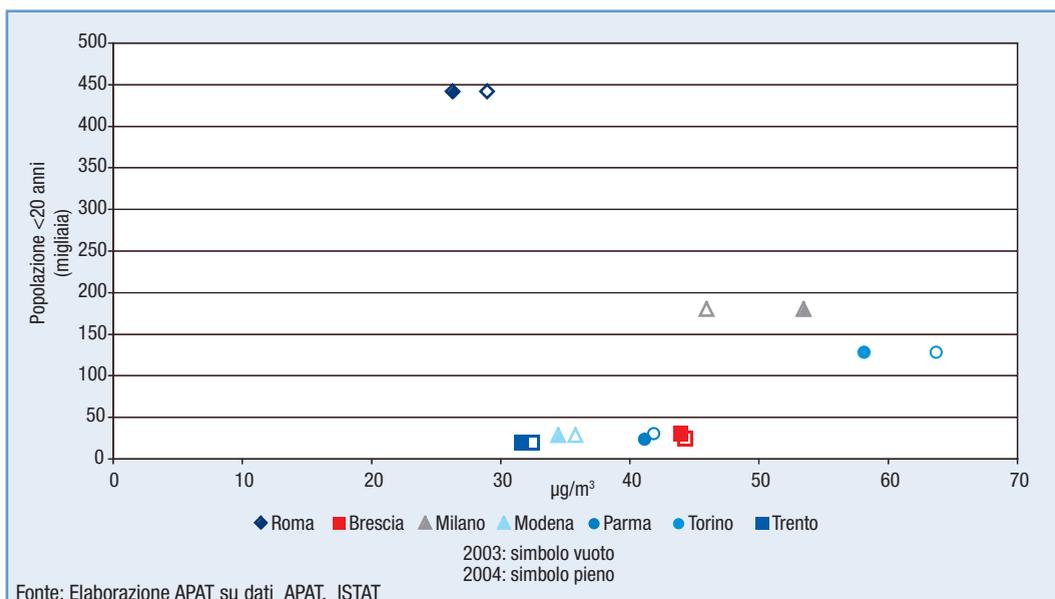


Figura 19c: Esposizione della popolazione <20 anni di 7 città italiane al PM₁₀ (concentrazione media annua, 2003 - 2004)

Nel grafico è possibile notare come Roma sia la città con la popolazione più ampia, ma anche con medie annue di inquinante inferiore. Esclusa la correlazione scontata tra numerosità della popolazione e livelli di inquinamento, sembra più necessaria l'analisi delle correlazioni tra livelli di inquinamento e fattori climatici e geografici.



ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - PM₁₀

BOX DI APPROFONDIMENTO

La figura 19d mostra invece l'indicatore espresso come distribuzione percentuale della popolazione in fasce di concentrazione in base alla metodologia 2). Essendo la situazione statica nei due anni indagati (2003-2004) si è preferito un grafico "a torta" anziché a istogramma come utilizzato nell'esempio europeo.

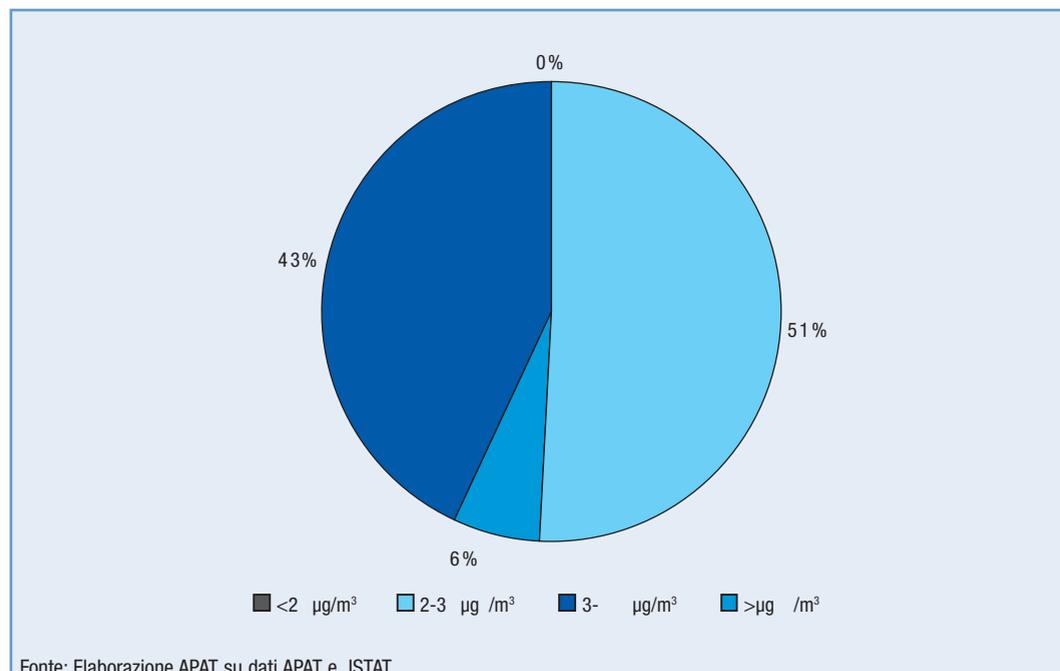


Figura 19d: Percentuale della popolazione <20 anni di 7 città italiane esposta al PM₁₀ distribuita in fasce di concentrazione (2004)

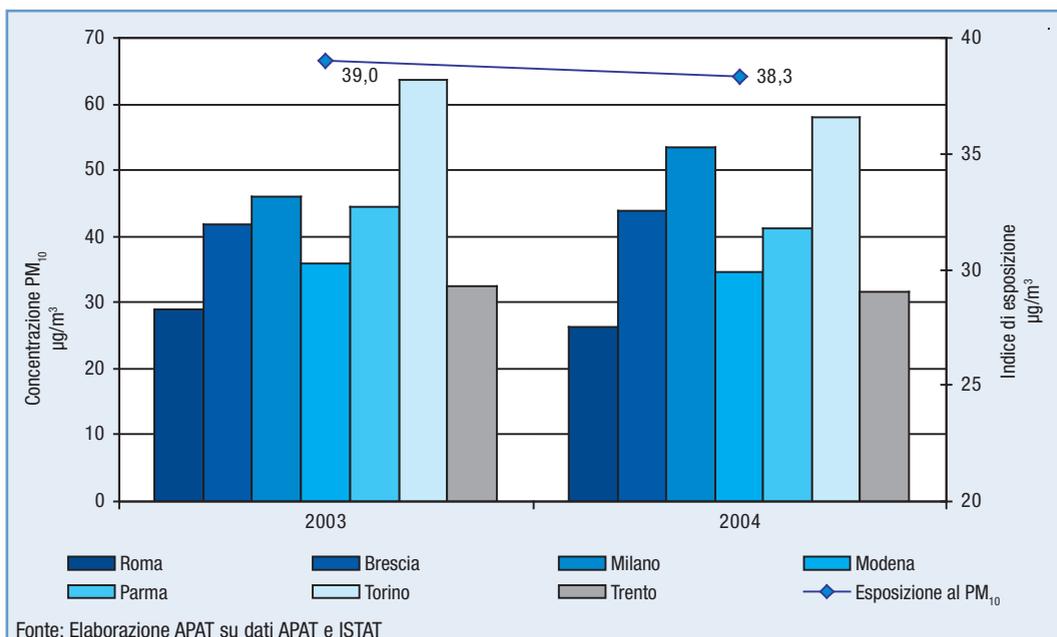
È evidente come la maggior parte della popolazione indagata sia esposta a valori tra 20 e 30 µg/m³, ma addirittura il 43% è esposto a valori superiori ai 40 µg/m³. Nessuna percentuale di popolazione ricade nella fascia sotto i 20 µg/m³.

La modalità di calcolo dell'indicatore attraverso la formula, in questo contesto, non dà risultati significativi, soprattutto a causa della mancanza di dati in un arco temporale sufficientemente esteso.

La figura 19e mostra l'utilità dell'indicatore nel momento in cui si desidera una visione globale del problema "esposizione all'inquinante", tramite un approccio riferito all'intera popolazione delle città esaminate. Nell'esempio seguente è evidente come la rappresentazione in istogramma delle semplici concentrazioni medie annue per città non dia una chiara visione della situazione complessiva. L'indice, calcolato con la formula della metodologia 3), mostra invece, mediante un singolo valore rappresentativo della situazione generale, un calo nell'esposizione della popolazione all'inquinante nel 2004 rispetto all'anno precedente. Il *trend*, al momento non significativo, potrebbe diventarlo con dati adeguati e cospicui.

ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - PM₁₀

BOX DI APPROFONDIMENTO



Fonte: Elaborazione APAT su dati APAT e ISTAT

Figura 19e: Concentrazione media annua di PM₁₀ di 7 città italiane e Indice di esposizione della popolazione <20 anni al PM₁₀

Conclusioni

L'indicatore *Esposizione dei bambini all'inquinamento atmosferico outdoor - PM₁₀* è un ottimo indice della situazione espositiva generale e permette di effettuare un confronto tra diverse realtà urbane. Molto versatile e di semplice interpretazione, ma anche sintetico e portatore di un'informazione complessa che tiene conto non semplicemente dei livelli di inquinante, ma anche della grandezza della popolazione esposta a diverse concentrazioni, è in più utile per una visione globale della popolazione esposta al PM₁₀ nel tempo e quindi utile per la verifica dell'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione.

In questa indagine, sia a livello europeo che italiano, i dati utilizzati sono scarsi e riferiti a pochi anni e perciò vuole essere, chiaramente, un'indagine esemplificativa delle potenzialità dell'indicatore. Risultati migliori e sicuramente significativi per ogni modalità di calcolo di questo indicatore potranno essere presenti in futuro, migliorando le dimensioni statistiche del campione.



ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI **OUTDOOR - PM₁₀**

BOX DI APPROFONDIMENTO

BIBLIOGRAFIA

- WHO/Europe - Environment and Health Information System (EHIS) <http://www.enhis.net/isee.php>
- AirBase-Agenzia Europea per l'Ambiente <http://air-climate.eionet.europa.eu/databases/airbase/>
- EUROSTAT:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL
- ISTAT, 2004, 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni <http://dawinci.istat.it/>
- Fourth Ministerial Conference on Environment and Health. Budapest, Hungary, 23-25 June 2004 Children's Environment and Health Action Plan for Europe. Working paper. EUR/04/5046267/7 19 April 2004
- WHO ECEH, *ENHIS Final Technical Report. 1 June 2004 - 31 October 2005*. Bonn, December 2005
- WHO/Europe, *Environmental Health Indicators for Europe - a pilot indicator-based report*, Bonn, June 2004
- WHO/Europe, *Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution*, Bonn, 2006
<http://www.euro.who.int/document/E88189.pdf>
- WHO/Europe, *Effects of air pollution on children's health and development. A review of the evidence*, Bonn, 2005