



APAT

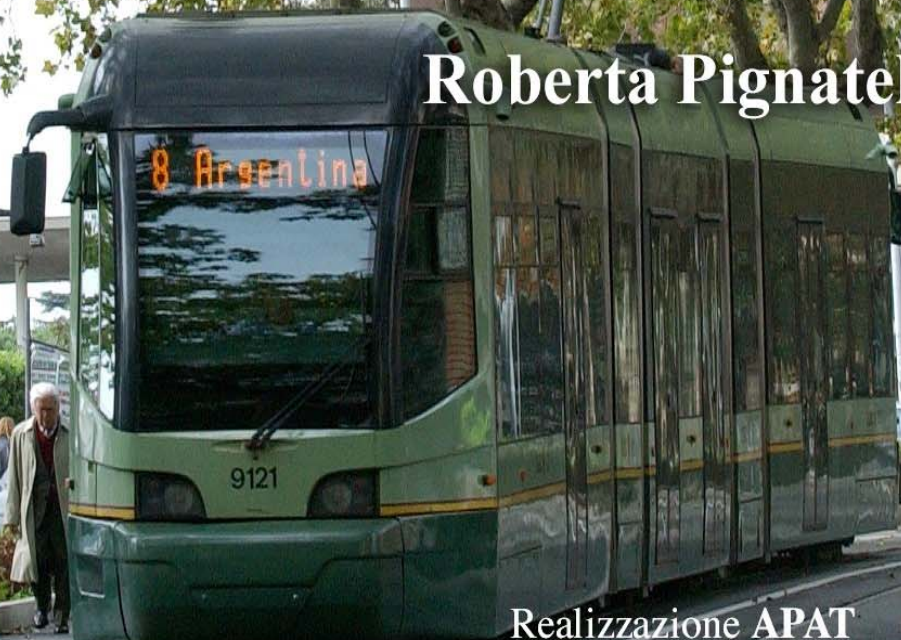
Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

Gli indicatori di integrazione tra trasporti e ambiente

Roberta Pignatelli



Realizzazione APAT

grafica: **Franco Iozzoli** - foto: **Paolo Orlandi**



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

Definizione generale di sviluppo sostenibile

“Sviluppo che soddisfa le esigenze attuali senza compromettere quelle delle generazioni future” (WCED, 1987)

Indicatori di sostenibilità -> Definizione operativa di sviluppo sostenibile

Indicatori di sostenibilità = Variabili politicamente rilevanti
che consentono confronti nel tempo e/o nello spazio,
tra unità di governo, tra progetti, o tra performance e obiettivi

Funzioni:

- monitorare l'andamento delle principali variabili sociali, economiche e ambientali e mostrarne le interazioni;
- valutare gli andamenti complessivi dello sviluppo, monitorando il progresso verso gli obiettivi di sostenibilità;
- fornire supporto diretto alle decisioni su singoli progetti, piani e programmi, valutandone le implicazioni di lungo periodo.



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

Processo politico-istituzionale (1/2)

Sviluppo sostenibile = obiettivo fondamentale dell'Unione europea

Consiglio europeo di Goteborg (2001)

-> Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile

Obiettivi:

- definire la sostenibilità in senso lato, affermando in sostanza che le dimensioni economica, sociale e ambientale della sostenibilità devono procedere di pari passo e rafforzarsi reciprocamente;
- analizzare un certo numero di tendenze palesemente non sostenibili (cambiamenti climatici, trasporti, ecc.);
- perfezionare il metodo di elaborazione delle politiche, migliorandone la coerenza attraverso un'analisi accurata di tutti i loro effetti, compresi quelli di un mancato intervento (valutazione dell'impatto).



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

Processo politico-istituzionale (2/2)

Consiglio europeo di Cardiff (1998)

-> integrazione delle considerazioni ambientali nelle politiche settoriali

Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea (2001)

Strategia europea per lo sviluppo sostenibile (2001)

TERM - Transport and Environment Reporting Mechanism

**Obiettivo: misurare il progresso conseguito dalle politiche di integrazione
delle considerazioni ambientali nelle politiche dei trasporti**

Agenzia europea per l'ambiente (EEA) + Commissione europea
(DG Ambiente, DG Trasporti-Energia, Eurostat)

Istituti nazionali di statistica + Agenzie ambientali



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

Meccanismi di integrazione settoriale

Trasporti	TERM Transport and Environment Reporting Mechanism
Energia	EERM Energy and Environment Reporting Mechanism
Agricoltura	IRENA Indicator Reporting on the Integration of Environmental Concerns into Agriculture Policy



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

Domande politiche alla base di TERM

1. Sta migliorando la prestazione ambientale del settore dei trasporti?
2. La gestione della domanda e la ripartizione modale stanno migliorando?
3. Esiste coordinamento tra pianificazione territoriale e la pianificazione dei trasporti?
4. La capacità infrastrutturale esistente viene usata in modo ottimale? Ci stiamo avvicinando a un sistema dei trasporti intermodale più equilibrato?
5. Il sistema di determinazione dei prezzi sta diventando più equo ed efficiente, e in grado di assicurare l'internalizzazione dei costi esterni?
6. Le tecnologie pulite vengono applicate? I veicoli vengono usati con efficienza?
7. Gli strumenti di gestione e monitoraggio ambientale a supporto del processo politico-decisionale vengono usati efficientemente?



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

Schede informative degli indicatori:

- Descrizione del contesto politico di riferimento e degli attuali obiettivi politici dell'Unione europea relativi all'indicatore
- Analisi della qualità e dei limiti dei dati
- Descrizione dei metadati
- Raccomandazioni per lo sviluppo futuro dell'indicatore e dei dati

Schema D-P-S-I-R:

- Determinanti (cause generatrici primarie)
- Pressioni (pressioni sull'ambiente causate dalle attività umane)
- Stato (qualità ambientale)
- Impatti (effetti sui diversi recettori ambientali)
- Risposte (risposte politiche rispetto ai problemi ambientali)



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

TERM: 40 indicatori – 7 gruppi

I	Impatto ambientale dei trasporti
II	Domanda e intensità di trasporto
III	Pianificazione territoriale e accessibilità
IV	Offerta di infrastrutture e servizi di trasporto
V	Costi e prezzi dei trasporti
VI	Tecnologie ed efficienza dell'utilizzo
VII	Integrazione gestionale



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.

	Indicatori	DPSIR	Qualità informativa	Copertura temporale	Stato/ trend
I	Consumi energetici finali nei trasporti*	D	Alta	1990-2004	
I	<u>Emissioni di gas serra dai trasporti*</u>	P	Alta	1990-2004	
I	<u>Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti*</u>	P	Alta	1990-2004	
I	Superamenti degli obiettivi di qualità dell'aria	S	Media	---	
I	Rumore da traffico: esposizione e disturbo*	I	Bassa	1997	
I	Frammentazione di ecosistemi e habitat	P	Bassa	2002	
I	Prossimità delle infrastrutture ad aree designate	P	Bassa	2005	
I	Occupazione di territorio da parte delle infrastrutture	D	Bassa	2000	
I	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare*	P	Bassa	1993-2002	
I	Rifiuti dai veicoli stradali*	P	Media	1990-2005	



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

	Indicatori	DPSIR	Qualità informativa	Copertura temporale	Stato/ trend
II	<u>Domanda e intensità del trasporto passeggeri*</u>	D	Media	1990-2004	
II	<u>Domanda e intensità del trasporto merci*</u>	D	Media	1990-2005	
II	Incidentalità nei trasporti*	P	Alta	1990-2004	
III	Accesso ai servizi di base*	R	Media	2002-2005	
III	Accessibilità dei mercati e coesione regionale	R	Media	---	
III	Accesso ai servizi di trasporto*	D	Media	2002-2005	
IV	Capacità delle reti infrastrutturali*	D	Alta	1990-2004	
IV	Investimenti nelle infrastrutture	D	Media	---	



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

	Indicatori	DPSIR	Qualità informativa	Copertura temporale	Stato/ trend
V	Prezzi del trasporto*	D	Alta	1997-2005	
V	Prezzi e tasse sui carburanti*	D/R	Media	1990-2004	
V	Tasse e tariffe dei trasporti*	R	Alta	1990-2006	
V	Sussidi	R	Bassa	---	
V	Spese per la mobilità personale*	D	Alta	1990-2005	
V	Costi esterni dei trasporti*	P	Bassa	1997, 2004	
V	Internalizzazione dei costi esterni	R	Bassa	---	



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

	Indicatori	DPSIR	Qualità informativa	Copertura temporale	Stato/ Trend
VI	<u>Efficienza energetica ed emissioni specifiche di CO₂*</u>	P/D	Bassa	2002	
VI	<u>Emissioni specifiche*</u>	D	Media	2002	
VI	<u>Coefficienti di occupazione dei veicoli passeggeri</u>	D	Bassa	---	
VI	<u>Fattori di carico nel trasporto merci</u>	D	Bassa	---	
VI	Diffusione di carburanti più puliti e alternativi*	D	Alta	1990-2002	
VI	Dimensione della flotta veicolare*	D	Alta	1990-2004	
VI	Età media della flotta veicolare*	D	Media	1990-2004	
VI	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione*	D	Media	2004	



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

	Indicatori	DPSIR	Qualità informativa	Copertura temporale	Stato/ Trend
VII	Implementazione di strategie integrate	R	Bassa	---	
VII	Cooperazione istituzionale	R	Bassa	---	
VII	Sistemi nazionali di monitoraggio	R	Bassa	---	
VII	Implementazione della VAS	R	Bassa	---	
VII	Adozione di sistemi di gestione ambientale	R	Bassa	---	
VII	Consapevolezza pubblica	R	Bassa	---	



Sinergie con l'Inventario nazionale

<p>Inventario -> Indicatori</p>	<p>Non presenta problemi. L'Inventario fornisce dati per i seguenti indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none">- Emissioni di gas serra dai trasporti- Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti"
<p>Indicatori -> Inventario</p>	<p>Necessità di superare alcune criticità, attraverso una maggiore collaborazione tra gli enti coinvolti (Ministero dei trasporti, Ministero dell'ambiente, ACI, ISTAT, ENEA, APAT). Indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consumi energetici finali nei trasporti- Domanda di trasporto passeggeri e merci- Efficienza energetica ed emissioni specifiche di CO₂- Emissioni specifiche- Coefficienti di occupazione dei veicoli passeggeri- Fattori di carico nel trasporto merci



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

TERM 02 - Tabella 1: Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti (MtCO₂eq)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Anidride carbonica	101,5	112,0	120,4	122,8	124,9	126,0	128,0
Metano	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7
Protossido di azoto	1,7	2,2	3,2	3,3	3,7	3,8	4,0
Totale	104,0	115,1	124,5	126,8	129,2	130,4	132,6

**APAT**Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici*Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.**L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.***TERM 03 - Tabella 3: Emissioni di ossidi di azoto dal settore dei trasporti (t)**

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Autovetture	519.892	557.369	345.532	322.190	280.869	274.374	255.678
Veicoli leggeri	53.130	52.529	63.616	64.129	66.193	69.876	74.073
Veicoli pesanti	313.234	309.433	289.830	304.089	266.444	249.973	205.417
Ciclom. e motocicli	3.040	3.643	4.642	5.024	4.887	5.264	5.571
Ferrovie	5.584	5.397	4.475	4.838	4.854	2.629	1.452
Vie d'acqua interne	841	966	859	1.086	996	966	1.052
Trasporto marittimo	77.835	73.228	87.536	89.400	86.750	87.836	88.579
Traffico aereo	7.145	7.648	12.261	11.625	11.424	12.461	12.001
Totale	980.701	1.010.213	808.751	802.381	722.417	703.379	643.823



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

TERM 03 - Tabella 4: Emissioni di COVNM dal settore dei trasporti (t)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Autovetture	469.952	463.225	246.119	208.601	168.214	156.621	148.204
Veicoli leggeri	14.340	12.549	11.512	12.083	11.243	10.938	10.195
Veicoli pesanti	48.631	46.594	40.998	42.008	40.066	36.803	31.705
Ciclomotori e motocicli	165.525	239.695	205.395	188.845	159.706	146.350	138.398
Evaporazione di benzina dai veicoli	264.088	267.900	144.989	128.121	107.015	102.910	85.917
Ferrovie	656	634	525	568	570	309	170
Vie d'acqua interne	93	107	95	121	111	107	117
Trasporto marittimo	111.439	122.630	121.879	122.048	121.562	121.834	117.198
Traffico aereo	468	501	803	761	748	816	786
Totale	1.075.192	1.153.835	772.315	703.156	609.235	576.688	532.690

**APAT**Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici*Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.**L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.***TERM 03 - Tabella 5: Emissioni di particolato dal settore dei trasporti (t)**

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Autovetture	27.558	21.974	15.931	15.555	15.992	16.211	16.886
Veicoli leggeri	8.288	9.032	9.932	10.550	9.888	10.088	10.018
Veicoli pesanti	21.024	20.690	17.763	18.273	16.091	14.688	11.449
Ciclomotori e motocicli	2.729	3.866	3.457	3.020	2.648	2.425	2.265
Pneumatici, freni e manto str.	9.449	10.395	10.851	11.119	11.427	11.461	11.537
Ferrovie	646	624	518	560	561	304	168
Vie d'acqua interne	89	102	90	114	105	102	111
T. marittimo	4.987	5.092	5.415	5.638	5.495	5.541	5.616
Traffico aereo	72	77	123	116	114	125	120
Totale	74.842	71.852	64.080	64.945	62.321	60.945	58.170



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.

*L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.*

TERM 03 - Tabella 6: Emissioni di piombo dal settore dei trasporti (t)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Autovetture	3.424.428	1.320.095	470.387	262.631	0	0	0
Veicoli leggeri	140.766	57.406	34.294	30.797	0	0	0
Veicoli pesanti	68.896	14.710	1.146	1.040	0	0	0
Ciclom. e motocicli	251.888	164.990	171.530	151.378	0	0	0
Ferrovie	964	466	1	1	0	0	0
Vie d'acqua interne	4	5	4	5	0	0	0
T. marittimo	54.451	19.852	9.483	6.468	170	173	173
Traffico aereo	821	879	1.409	1.336	1.312	1.432	1.379
Totale	3.942.218	1.578.403	688.254	453.656	1.482	1.605	1.552

**APAT**Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici*Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico.**L'inventario nazionale delle emissioni come strumento di conoscenza e
verifica dello stato dell'ambiente.***TERM 03 - Tabella 7: Emissioni di benzene dal settore dei trasporti (t)**

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Autovetture	25.238	20.618	9.380	7.827	6.164	5.682	5.453
Veicoli leggeri	696	484	348	361	325	303	267
Veicoli pesanti	57	51	37	38	36	33	28
Ciclomotori e motocicli	5.843	4.802	1.983	1.915	1.582	1.419	1.238
Evaporaz. di benzina dai veicoli	3.520	2.040	527	488	397	372	286
Ferrovie	13	13	10	11	11	6	3
Vie d'acqua interne	2	2	2	2	2	2	2
Trasporto marittimo	3.601	2.418	1.351	1.401	1.367	1.346	1.228
Traffico aereo	10	11	17	16	16	17	17
Totale	38.980	30.439	13.655	12.059	9.900	9.180	8.522

