

EMISSIONI 1990 e 2000, ed EMISSIONI TENDENZIALI 2010

L'Italia deve ridurre le emissioni di gas serra, entro il 2008-2012, del 6.5%, rispetto al 1990, ovvero le emissioni dovranno passare dai 521 Mt del 1990 a 487 Mt, e dunque il **“gap” da colmare è di 34 Mt**. Tuttavia, considerato che nel 2000 le emissioni erano 546 Mt., e che le emissioni tendenziali al 2010, ovvero prevedibili *a legislazione vigente*, corrispondono a 580 Mt., il **“gap” effettivo risulta di 93 Mt**.

E' necessario tenere conto che lo scenario *“a legislazione vigente”*, che assume una crescita media del PIL pari al 2%, include misure già avviate o comunque decise, quali :

- Completamento dei progetti energetici che godono degli incentivi stabiliti dal CIP 6/92;
- Obbligo di produzione di una quota minima di energia elettrica (2%) da fonti rinnovabili, come previsto dall'articolo 11 del decreto legislativo 79/1999;
- DPCM 4.8.1999, che stabilisce la dismissione da parte di ENEL di circa 15 mila MW, con l'obbligo di conversione a ciclo combinato a gas naturale di impianti esistenti ad olio combustibile per 10 mila MW;
- Riconversione a carbone della centrale ENEL di Torre Valdaliga Nord di Civitavecchia e a orimulsion della centrale ENEL di Porto Tolle;
- Decreti del Ministero dell'Industria del 24.4.2001 per l'efficienza energetica negli usi finali;
- Attuazione del DPR 203/1988, e delle relative Linee Guida del 12 luglio 1990, in materia di riduzione delle emissioni dagli impianti industriali;
- Progressiva eliminazione delle discariche e aumento della produzione di energia dai rifiuti;
- Attuazione della legge 449/97, per la deducibilità del 41% delle spese di ristrutturazione degli edifici, inclusa la realizzazione di impianti basati sull'uso di energia rinnovabile;
- Esenzione dall'accisa per 300.000 t./anno per il biodiesel, come previsto dall'art.21 della 388/2000.

Emissioni (Milioni tonnellate equivalenti)

	1990 (a)	2000 (b)	2010 (c)
DA USI DI FONTI ENERGETICHE, di cui:	424,9	452,3	484,1
- Industrie energetiche	147,4	160,8	170,4
<i>- termoelettrico</i>	<i>124,9</i>	<i>140</i>	<i>150,1</i>
<i>- raffinazione (consumi diretti)</i>	<i>18,0</i>	<i>17,4</i>	<i>19,2</i>
<i>altro</i>	<i>4,5</i>	<i>3,4</i>	<i>1,1</i>
- Industria manifatturiera e costruzioni	85,5	77,9	80,2
- Trasporti	103,5	124,7	142,2
- Civile (incluso terziario e Pubbl. Amm.ne)	70,2	72,1	74,1
- Agricoltura	9,0	9,0	9,6
- Altro (fughe, militari, aziende di distribuzione)	9,3	7,8	7,6
DA ALTRE FONTI	96,1	94,5	95,6
Processi industriali (industria mineraria, chimica,)	35,9	33,9	30,4
Agricoltura	43,4	42,6	41,0
Rifiuti	13,7	14,2	7,5
Altro (solventi, fluorurati)	3,1	3,8	16,7
TOTALE	521,0	546,8	579,8

MISURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INCLUSE NELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Lo “scenario di riferimento” comprende misure già individuate con provvedimenti, programmi, e iniziative nei diversi settori, quali :

- La realizzazione di nuovi impianti a ciclo combinato e di nuove linee di importazione dall'estero di gas ed elettricità, coerentemente con le politiche di liberalizzazione dei mercati dell'energia;
- La ulteriore crescita delle energie rinnovabili, sia attraverso la realizzazione e gestione efficiente di filiere industriali integrate a livello nazionale, sia attraverso l'acquisizione di “certificati verdi” e “crediti di carbonio” nei paesi terzi;
- Attuazione della direttiva europea 2001/77 CE che stabilisce l'obiettivo di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili pari a 75 TWh entro il 2010;
- La realizzazione di opere infrastrutturali, che hanno effetti sul trasferimento del trasporto delle persone e delle merci dalla gomma alla ferrovia e al cabotaggio;
- La promozione della produzione e utilizzazione di veicoli e carburanti a minor emissioni di CO₂;
- La ottimizzazione dei sistemi di trasporto privato;
- La riduzione dei consumi energetici negli usi civili e nel terziario;
- La generazione di “crediti di carbonio” attraverso i progetti avviati in Cina, Europa centrale e Nord Africa, nell'ambito dei meccanismi di JI e CDM.

Queste misure consentono una riduzione delle emissioni pari a 52 Mt. Circa

Scenario di riferimento -Emissioni e costi di investimento

	Riduzione (Mt CO ₂ /anno)	Investimento (Meuro)	Costo netto (1) (Meuro)	Costo netto (2) (Meuro/Mt CO ₂)
Industria elettrica	26,0			
Espansione CC per 3200 MW	8,9	1984	<0	<0
Espansione capacità import per 2300 MW	10,6	85,2	0	<0
Ulteriore crescita rinnovabili per 2800 MW	6,5	4950	<0 (3)	<0 (3)
Civile	6,3			
Decreti efficienza usi finali	6,3	63	<0	<0
Trasporti	7,3			
Autobus e veicoli privati con carburanti a minor densità di carbonio (Gpl, metano)	1,5	880	-880	39 (4)
- Sistemi di ottimizzazione e collettivizzazione del trasporto privato - Rimodulazione dell'imposizione - Attivazione sistemi informatico-telematici	2,1	60	-60	3
Sviluppo infrastrutture nazionali	3,7	(4)	(4)	
Crediti di carbonio da JI e CDM	-12	920-2650	230-663	1-3

(1) Valore attuale netto dell'investimento per la durata dell'impianto attualizzando i flussi di cassa al tasso del 5%. Quando negativo, il VAN indica l'ammontare di risorse da finanziare attraverso incentivi per rendere realizzabile l'investimento e pertanto viene indicato come costo netto dell'investimento.

(2) Il rapporto viene calcolato tenendo conto della riduzione delle emissioni per l'intera durata dell'investimento.

(3) L'analisi valorizza il kWh sommando al prezzo di mercato dell'elettricità, supposto di 5 centesimi euro/kWh, il valore del certificato verde, ipotizzato a 5 centesimi di euro/kWh.

(4) Misure finalizzate ad obiettivi diversi dalla riduzione delle emissioni di CO₂.

In generale, queste misure sono sostenute da provvedimenti e, in gran parte, da meccanismi di finanziamento.

In particolare, per le misure relative ai settori dell'industria elettrica e del civile (85% delle misure) il costo netto è inferiore a zero, ovvero la redditività dell'investimento è sempre positiva non comportando altre disposizioni finanziarie a loro sostegno.

Mentre risultano onerosi gli interventi nel settore dei trasporti.

In totale, le misure comportano investimenti stimati tra 8940 e 10450 Milioni Euro, mentre i costi netti, tenuto conto della redditività dell'investimento, sono compresi fra 1170 e 1603 Milioni Euro.

**MISURE NEL SETTORE AGRICOLO E FORESTALE
PER L'AUMENTO DELLA CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO DEL CARBONIO**

Le misure comprendono interventi di afforestazione e riforestazione, mediante attività di gestione forestale, di gestione dei suoli agricoli e pascoli, e di rivegetazione.

Nel caso di queste misure, sono evidenti le "esternalità positive" per la protezione dell'ambiente e del territorio, mentre è difficile una stima della redditività degli investimenti.

Si assume pertanto che i costi netti siano pari all'investimento, pari a circa 526 Milioni Euro.

In ogni caso, a parità di risultati, queste misure comportano costi molto inferiori rispetto ad altri settori.

Di conseguenza, considerato che la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti comporta le maggiori difficoltà tecniche e i maggiori costi, la delibera prevede che, a partire dal 2004, le misure nel settore agricolo e forestale siano finanziate dal settore dei trasporti, mediante la utilizzazione di 1 cent. Euro/litro, ricavato dalla rimodulazione delle accise sui carburanti senza costi aggiuntivi per i consumatori finali.

Potenziale nazionale massimo di assorbimento di carbonio

	Assorbimento (Mt CO ₂ eq.)	Investimento (Meuro)	Costo netto (1) (Meuro)	Costo netto (2) (Meuro/Mt CO ₂ eq.)
Art 3.4 Forest Management	4,1	10	10	0,2
Art 3.4 Terre agricole, pascoli, rivegetazione	0,1	4,2	4,2	4,2
Art 3.3 Riforestazione naturale	3,0	6,5	6,5	0,2
Art 3.3 Afforestazione e Riforestazione (vecchi impianti)	1,0	6,0	6,0	0,2
Art 3.3 Afforestazione e Riforestazione (nuovi impianti)	1,0	200 (3)	200	4,0
Art 3.3 Afforestazione e Riforestazione (nuovi impianti) su aree soggette a dissesto idrogeologico (Legge 183/89)	1,0	300 (4)	300	6,0
Totale	10,2	526,7	526,7	

(1) Valore attuale netto dell'investimento per la durata dell'impianto attualizzando i flussi di cassa al tasso del 5%. Quando negativo, il VAN indica l'ammontare di risorse da finanziare attraverso incentivi per rendere realizzabile l'investimento e pertanto viene indicato come costo netto dell'investimento.

(2) Il rapporto viene calcolato tenendo conto della riduzione delle emissioni per l'intera durata dell'investimento.

(3) Costo totale dell'investimento a fronte del quale a fine turno dell'impianto si avrà la generazione di crediti di carbonio pari a 20 Mt CO₂ (l'assorbimento riportato in tabella si riferisce al periodo 2008-2012)

(4) Costo totale dell'investimento a fronte del quale a fine turno dell'impianto si avrà la generazione di crediti di carbonio pari a 10 Mt CO₂ (l'assorbimento riportato in tabella si riferisce al periodo 2008-2012)

ULTERIORI MISURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

Per la individuazione di queste misure è stato definito un “set” aperto di possibili programmi e iniziative nei settori dell’energia, dei trasporti, dell’industria, dell’agricoltura, e della cooperazione economica e tecnologica internazionale.

Le possibili opzioni sono state indicate assumendo il criterio della “ottimizzazione” degli effetti ambientali di misure finalizzate prioritariamente all’aumento dell’efficienza dell’economia italiana, e tenendo conto dell’esigenza di raggiungere il migliore risultato di riduzione delle emissioni con il minor costo .

E’ rilevante, a questo proposito, l’indirizzo adottato per l’individuazione delle misure a livello internazionale: entro il 30 maggio 2003 dovrà essere realizzato il censimento delle iniziative delle imprese italiane a livello internazionale, in corso o programmate, che possono generare crediti di emissione in relazione all’impiego di tecnologie efficienti, oppure crediti di carbonio connessi ad attività nei settori agricolo e forestale.

Le opzioni indicate consentono una riduzione delle emissioni compresa tra 51 e 92 Mt.

Tra queste opzioni saranno individuate, entro il 30 ottobre 2003, le misure che, al minor costo, consentono di colmare il “gap” residuo di 30 Mt., necessario per rispettare l’obiettivo di riduzione delle emissioni

Le opzioni consentono un’ampia flessibilità, al fine della individuazione delle soluzioni meno costose :

a) le possibili misure nel mercato interno, le così dette misure “domestiche”, consentono di ottenere riduzioni comprese fra 30,5 e 44,3 Mt.

Queste misure comportano, in totale, investimenti compresi tra 11100 e 18500 Milioni Euro.

In molti casi, tali misure sono finalizzate ad obiettivi primari diversi dalla riduzione delle emissioni, e la redditività degli investimenti è positiva (aumento di efficienza nei motori industriali, produzione di energia dai rifiuti e da fonti rinnovabili, rinnovo del parco autoveicolare).

In altri casi, le misure risultano onerose (diffusione del solare termico e del fotovoltaico, ulteriore aumento della cogenerazione, misure infrastrutturali nei trasporti, programmi di ricerca nei settori dell’idrogeno e delle celle a combustibile, sviluppo di nuovi motori).

In totale, i costi netti delle misure “domestiche” risultano compresi tra 3600 e 6300 Milioni Euro;

b) i possibili progetti in campo forestale ed energetico, realizzabili nell’ambito di *Clean Development Mechanism e Joint Implementation* consentono di ottenere riduzioni fra 20,5 e 48 Mt.

Questi progetti richiedono, in totale, investimenti compresi fra 2200 e 6100 Meuro.

I costi netti, tenuto conto della redditività degli investimenti, sono compresi fra 194 e 542 Milioni Euro, ampiamente al di sotto di quelli relativi alle misure “domestiche”

Una prima selezione delle misure “domestiche” e dei progetti internazionali, avendo presenti

- il criterio del minor costo netto;
- le potenzialità di sviluppo di nuove iniziative nei settori delle tecnologie energetiche;
- le opportunità internazionali di apertura di nuovi mercati per le imprese italiane;

consente di individuare un “pacchetto” di misure e di progetti in grado di ottenere riduzioni tra 50 e 60 Mt, che richiedono investimenti fra 7300 e 14500 Milioni Euro, a cui corrispondono costi netti compresi fra 300 e 800 Milioni Euro.

ULTERIORI MISURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI E RELATIVI COSTI

	Riduzione (Mt CO₂ eq /anno)	Investimento (Meuro)	Costo netto (1) (Meuro)	Costo netto (2) (Meuro/Mt CO₂ eq.)
a) Opzioni per ulteriori misure nazionali di riduzioni				
Utilizzo di fonti energia				
Settore industriale				
Sostituzione dei motori industriali con motori ad alta efficienza con risparmio tra 2-7,2 TWh	1-3,6	666-2400	<0	<0
Sostituzione del parco trasformatori	1,0	900	<0	<0
Standard COSFI con risparmio di 1 TWh	0,5	0	<0	<0
Cogenerazione di piccola/media taglia con produzione tra 10-20 TWh	0,8-1,5	1100-2100	48-90	3
Produzione di energia da biogas e da rifiuti solidi urbani, anche in co-combustione nei cementifici, pari a 750 – 1.300 MW	1,8-3,0	1800-2900	<0	<0 (3)(4)
Rinnovabili				
Aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili tra 500-1200 MW	1,5-3,1	884-2121	<0 (4)	<0 (5)
Diffusione del solare termico	0,2	800	160	40
Ricerca e sviluppo nel settore del fotovoltaico, con impieghi di “nicchia”	0,1	1125	220	110
Settore civile				
Prolungamento decreti efficienza usi finali (MICA 24/4/01) e misure regionali con risparmi tra 1.5-2,9 Mtep/anno	3,8-6,5	19-33	<0	<0
Settore agricoltura				
Riduzione CO ₂ da consumi di energia	0,28-0,34	0	0	<0
Settore trasporti				
- misure tecnologiche				
Sostituzione auto circolanti con auto a bassi consumi e emissioni (120 g CO ₂ /Km) con risparmi tra 1,5-2,5 Mtep	3,5-6	1400-2400	<0	<0
Miglioramento efficienza energetica dei veicoli da trasporto pesante con risparmio tra 0,1-0,3Mtep	0,3-0,8	0	0	0
Miscelazione del gasolio per autotrazione con biodiesel fino al 5%	4	15	15	0,2
Revisione metodo calcolo tassa proprietà veicoli e correlazione con revisioni periodiche	1,3	0	0	0
- misure infrastrutturali				
Riorganizzazione traffico urbano	0,8	610	610	38 (3)
Promozione reti ferroviarie regionali e connessioni con parcheggi scambiatori	0,6	30	30	3 (3)
- ricerca e sviluppo				
Progetti pilota per l’impiego di sistemi di propulsione a idrogeno, e a celle a combustibile, per la produzione di energia, per le motrici ferroviarie e per i motori auto	0,1-0,3	100-300	200-600	100 (6)
Sviluppo e impiego sperimentale di materiali e che consentano la riduzione della massa dei veicoli e dei convogli ferroviari	0,2-0,6	200-600	400-1200	100 (6)
Realizzazione e diffusione di propulsori ottimizzati monofuel metano e monofuel GPL ad iniezione diretta	0,5-1,2	500-1200	1000-2400	100 (6)

Da altre fonti				
Settore industriale				
Riduzione emissioni di processo acido adipico e nitrico	6,20	0,08	0,08	0
Settore agricoltura				
Riduzione CH ₄ dagli stoccaggi delle deiezioni animali	0,15-0,83	6,2-33,2	<0	<0
Riduzione N ₂ O dai suoli	0,46	0	<0	<0
Rifiuti				
Stabilizzazione frazione organica	0,64	900	900	70 (3)
Altro (solventi, fluorurati)				
Riduzione emissioni PFC attraverso il riciclaggio dell'alluminio	0,05	0	0	0
Adozione sostanze a minore GWP nella produzione di semiconduttori	0,02	0	0	0
Riduzione perdite di HFC dai condizionatori degli autoveicoli	0,65	50	50	4
Riduzione perdite SF ₆ dalle apparecchiature elettriche	0,04	0,4	0,4	0,5
b) Opzioni per l'impiego dei meccanismi JI e CDM				
- Assorbimento di carbonio				
Progetti JI	2-5	100-250	25-62	2,5
Progetti CDM	3-5	150-250	37-62	2,5
- Progetti nel settore dell'energia				
Progetti JI di aumento dell'efficienza nelle produzioni di energia elettrica e nelle attività industriali	3-10	350-1160	<0	<0
Progetti CDM per la produzione di energia da fonti rinnovabili	1-5	316-1600	<0/40	<0/1
Progetti CDM di aumento dell'efficienza nelle produzioni di energia elettrica e nelle attività industriali	1,5-3	175-350	44-88	1,5
Progetti JI e CDM di gas flaring e gas venting in pozzi di estrazione del petrolio.	10-20	1150-2500	0	0

- (3) Valore attuale netto dell'investimento per la durata dell'impianto attualizzando i flussi di cassa al tasso del 5%. Quando negativo, il VAN indica l'ammontare di risorse da finanziare attraverso incentivi per rendere realizzabile l'investimento e pertanto viene indicato come costo netto dell'investimento.
- (4) Il rapporto viene calcolato tenendo conto della riduzione delle emissioni per l'intera durata dell'investimento.
- (5) Misure finalizzate ad obiettivi diversi dalla riduzione delle emissioni di CO₂, che hanno effetti marginali in termini di abbattimento di CO₂.
- (6) Per i rifiuti l'analisi include come ricavo per il progetto di investimento, il prezzo ottenuto per lo smaltimento dei rifiuti, ipotizzato superiore a 6 centesimi di euro/chilo. .
- (7) L'analisi valorizza il kWh sommando al prezzo di mercato dell'elettricità, supposto di 5 centesimi euro/kWh, il valore del certificato verde, ipotizzato a 5 centesimi di euro/kWh
- (8) Misure con effetti di riduzione sul lungo termine oltre i 15 anni.

INVESTIMENTI E COSTI NETTI (riepilogo)

	Investimenti (mil.Euro)	Costi netti (mil.Euro)
Misure scenario di riferimento	8940-10450	1170-1603
Misure settore agricolo/forestale	526,7	526,7
Ulteriori misure	7300-14500	300-800
	16766,7 - 25476,7	1996,7 - 2929,7

MECCANISMI DI FINANZIAMENTO

Il finanziamento dei costi netti di investimento delle misure di riduzione delle emissioni non comporta la applicazione di ulteriori imposizioni fiscali.

1. rimodulazione *interna* delle accise sui carburanti, destinando 1 cent. Euro/litro alla copertura dei costi relativi alle misure nel settore agricolo e forestale, *senza costo aggiuntivo per i consumatori finali*;

2. utilizzazione del “Fondo per la riduzione delle emissioni in atmosfera e per la promozione dell’efficienza energetica e delle fonti sostenibili di energia”, previsto dall’articolo 110 della legge 23 dicembre 2000 n. 388, al fine di sostenere i costi netti delle misure incluse nello *scenario di riferimento* e delle ulteriori misure di riduzione.

La dotazione finanziaria del fondo sarà aumentata elevando, a partire dal 2004, dal 3% al 10% la quota annuale - destinata ai programmi ambientali - delle entrate derivanti dalla applicazione della “carbon tax” (articolo 8, commi da 1 a 9, della legge 448/1998);

c) utilizzazione delle entrate derivanti dall’applicazione dell’articolo 21 del disegno di legge di riforma del settore energetico, presentato dal Ministro delle Attività Produttive nel luglio 2002.
