



LEGAMBIENTE

Copenhagen: ultima chiamata per il Clima



La Conferenza delle Nazioni Unite sul Clima e l'agenda delle decisioni per fermare il surriscaldamento del Pianeta.

I ritardi dell'Italia nella riduzione delle emissioni di CO₂, le scelte sbagliate del Governo su carbone e nucleare.

Le proposte di Legambiente per uno scenario possibile e sostenibile al 2020.

Ottobre 2009

Dal 7 al 18 dicembre la comunità internazionale si riunisce a Copenhagen con l'obiettivo di raggiungere un nuovo accordo globale sul clima e di procedere così nel percorso di lotta ai cambiamenti climatici avviato con il Protocollo di Kyoto.

Nel 2007 il rapporto quinquennale dell'International panel on climate change (IPCC), aveva evidenziato come un ritardo nella lotta ai cambiamenti climatici comporterebbe enormi rischi per il pianeta, minacciando le condizioni di vita per centinaia di milioni di persone. Negli ultimi due anni, ricerche e osservazioni sul campo hanno riscontrato **una netta accelerazione dei fenomeni causati dal surriscaldamento globale** sottolineando che le conseguenze dei cambiamenti climatici sulle persone e sulla natura sono già oggi più rapide e gravi di quanto previsto. Dall'aumento dei livelli del mare, cresciuti di circa il 30 per cento in più quanto previsto, allo scioglimento dei ghiacci dell'Artico, in anticipo di 30 anni rispetto agli scenari, il pianeta sta già oggi attraversando una fase critica, da cui è possibile uscire solo attraverso un rapido intervento concertato a livello globale. Ogni ulteriore ritardo nella definizione di un accordo internazionale rischia di compromettere del tutto le attuali possibilità di invertire la rotta dei cambiamenti climatici con gravi conseguenze per le persone e l'ambiente. Secondo l'Onu, nel 2050 fino a 250 milioni di persone potrebbero essere costrette a lasciare la propria casa e le proprie terre a causa del peggioramento delle condizioni dell'ambiente e dei cambiamenti climatici. Secondo l'Alto Commissariato per i rifugiati dell'Onu, il 66% dei profughi registrati nel 2007 sono persone colpite da catastrofi naturali o da mutate condizioni dell'ecosistema.

Come sottolineato nell'ultimo rapporto dell'IPCC **per evitare conseguenze irreversibili sul pianeta la temperatura globale, già oggi aumentata di 0,7 °C rispetto ai livelli pre industriali, non dovrà salire oltre gli 1,5°C-2°C.** Un limite che sarà possibile evitare solo se le emissioni di gas serra a livello globale raggiungono il loro picco di crescita entro il 2015 per poi iniziare una rapida decrescita. Negli ultimi 400 mila anni, fino alla rivoluzione industriale, la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera era rimasta tra le 210 e le 290 parti per milione (ppm). Oggi, dopo l'autentica impennata degli ultimi 50 anni, siamo arrivati a oltre 385 ppm, mentre il livello di sicurezza per il pianeta è un calo fino ad almeno 350 ppm.

Per questo **la conferenza di Copenhagen è un appuntamento cruciale, che non ammette ulteriori slittamenti nella definizione di nuovi ambiziosi obiettivi per la riduzione dei gas a effetto serra.** Nel lungo termine l'unico obiettivo che può garantire una certa sicurezza al pianeta è quello di un taglio dell'85 per cento entro il 2050 dei gas serra. Ma è nel breve periodo che si gioca la battaglia più importante: nel 2020 le emissioni che alterano il clima dovranno essere state già considerevolmente diminuite, a cominciare dai paesi che hanno inquinato di più. In ragione della loro maggiore responsabilità storica sull'effetto serra i paesi industrializzati sono chiamati ad agire per primi, siglando un duplice impegno a Copenhagen:

- L'impegno a ridurre entro il 2020 i gas serra del 40 per cento rispetto ai livelli del 1990, come indicato da tutte le associazioni che fanno parte del Climate Action Network.
- Lo stanziamento di almeno 110 miliardi di euro all'anno per permettere alle economie in via di sviluppo di fare fronte agli impatti del cambiamento climatico, per adottare tecnologie verdi e sostenibili e per la lotta alla deforestazione. Somme, queste ultime, che dovranno essere pubbliche e aggiuntive rispetto agli aiuti allo sviluppo già previsti dai governi.

Ma oltre a definire gli obiettivi numerici e vincolanti l'accordo di Copenhagen dovrà sciogliere anche gli altri nodi legati ai negoziati sul clima e in particolare:

- Individuare adeguati strumenti per la lotta alla deforestazione, oggi responsabile del 25 per cento delle emissioni globali di gas a effetto serra
- Provvedere ad una riforma strutturale dei meccanismi flessibili attualmente previsti dal protocollo di Kyoto limitando il ricorso ai crediti di carbonio correggendo

- definire un quadro di strumenti per il taglio delle emissioni nelle economie a rapida crescita 15-30 per cento in meno rispetto ai livelli previsti di qui al 2020.

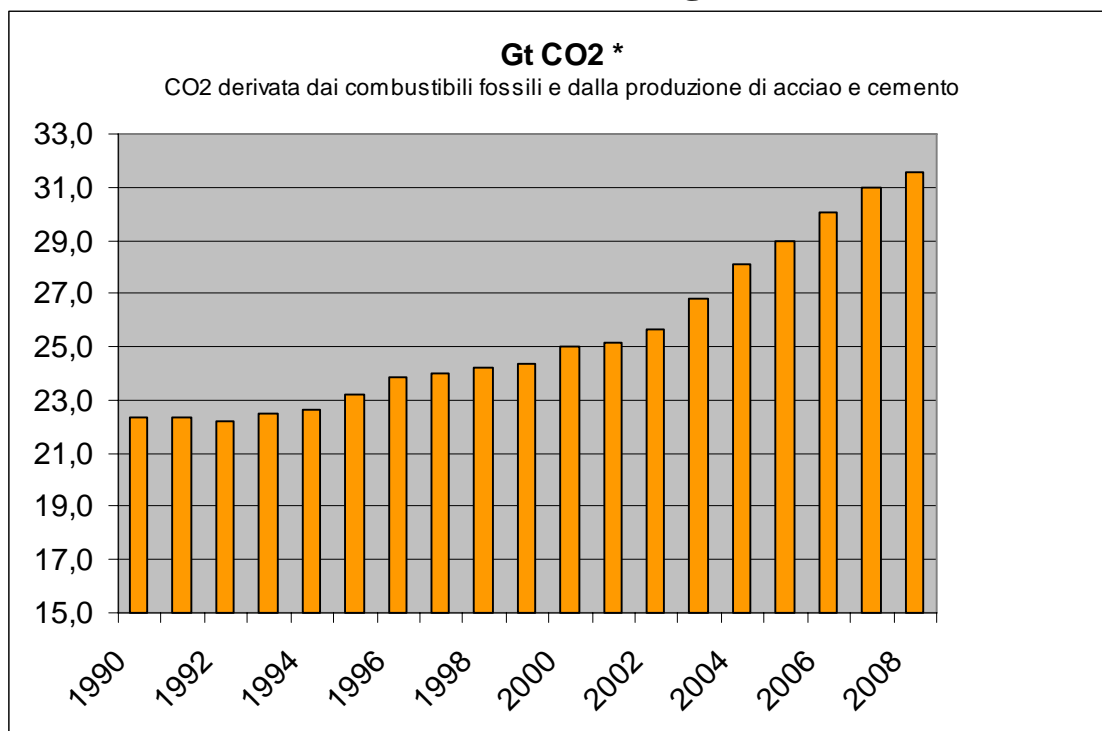
Sono dunque diverse e rilevanti le ragioni per cui la Conferenza di Copenhagen rappresenta un appuntamento cruciale, la cui importanza va persino oltre le già fondamentali decisioni che la comunità internazionale è chiamata a prendere. Non sono solo in gioco gli impegni per la riduzione delle emissioni di gas serra e per individuare le risorse necessarie a fare fronte agli impatti dei cambiamenti climatici nelle economie in via di sviluppo. La ratifica di un accordo internazionale su un tema così importante sarebbe infatti un messaggio di portata straordinaria. Sancirebbe la fine di un fase geopolitica in cui si è teorizzato e praticato l'unilateralismo nelle decisioni più delicate che riguardano il Pianeta, e che ha provocato guerre, messo in crisi l'idea stessa di una condivisione di responsabilità tra i diversi Paesi rispetto ai grandi temi globali. Da Copenhagen potrebbe venire un messaggio di speranza per il futuro, per arrivare finalmente a creare delle opportunità per oltre 2 miliardi di persone condannate alla povertà da un sistema energetico ingiusto, e senza speranze di miglioramento perché nate in Paesi privi di risorse fossili o senza la possibilità di acquistarle.

E' del tutto evidente che un cambiamento di prospettiva di questo tipo riguarderebbe molto da vicino le stesse prospettive dell'ambientalismo. Vorrebbe dire che attraverso la chiave del clima, ossia da una questione globale, si può arrivare a incidere nelle scelte locali di sviluppo proponendo modelli più giusti e sostenibili. Le iniziative che Legambiente ha promosso in vista della Conferenza di Copenhagen vanno proprio nella direzione di allargare l'informazione tra i cittadini sui cambiamenti climatici e sull'importanza di un accordo internazionale per la riduzione dei gas serra. Le campagne e le mobilitazioni messe in campo hanno come obiettivo di far sentire forte la voce di chi chiede all'Italia di impegnarsi per giungere a un accordo per la lotta ai cambiamenti climatici e di costruire una vasta alleanza tra tutti coloro che vogliono intraprendere questa direzione.

1. IL PROTOCOLLO DI KYOTO E LA SITUAZIONE GLOBALE

Il primo anno di attuazione del protocollo di Kyoto non è riuscito a scalfire il trend di forte crescita delle emissioni di CO₂ nel mondo. Nel 2008 la CO₂ emessa a livello globale ha raggiunto quota 31 miliardi di tonnellate, oltre il 40 per cento in più di quanto emesso nel 1990.

1990-2008: emissioni di CO₂ a livello globale



Elaborazione di Legambiente su stima della NEAA, Agenzia ambientale olandese¹

Come indicano le stime dell'Agenzia ambientale olandese, la NEAA, a partire dal 2002 **la CO₂ generata dall'uso di combustibili fossili, dalle acciaierie e dai cementifici è aumentata vertiginosamente nel mondo, con un tasso di crescita del 3,4 per cento annuo.** Una crescita trainata dalle economie emergenti e parzialmente frenata nel corso dell'ultimo anno dall'aumento del prezzo del petrolio e dagli effetti della crisi finanziaria ma che in mancanza di limiti e di un nuovo accordo internazionale sul clima rischia di riprendere a ritmi galoppanti.

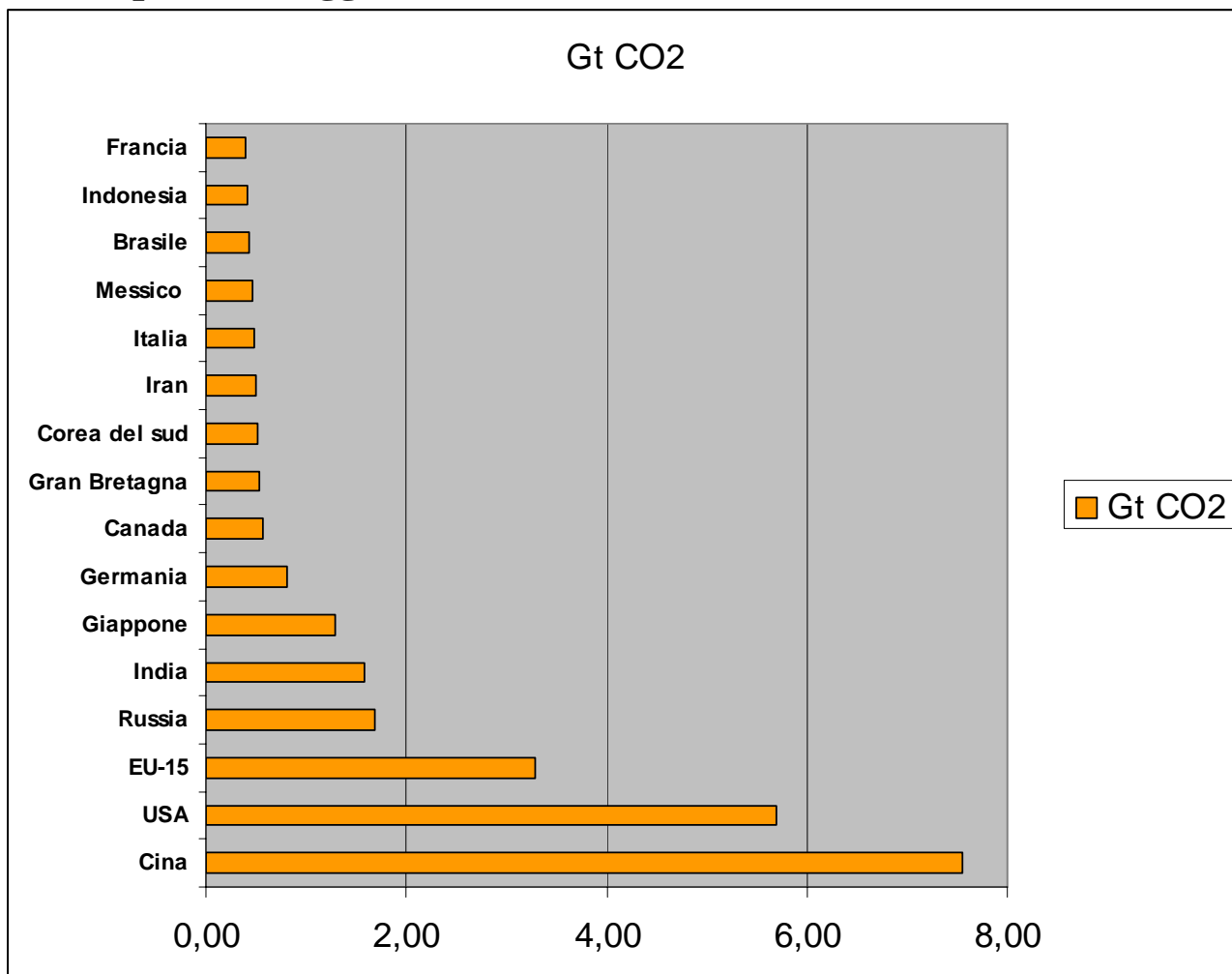
Secondo le stime dell'Agenzia internazionale dell'energia (IEA) la mancanza di scelte politiche determinerebbe di qui al 2030 un aumento del 35 per cento delle emissioni climalteranti fino a giungere all'emissione in atmosfera di 60 miliardi di tonnellate di CO₂ equivalente ogni anno, **con conseguenze non solo catastrofiche sull'intero pianeta ma a cui diventerebbe pressoché impossibile porre rimedio.**

Il paese che in termini assoluti emette maggiori quantità di anidride carbonica è oggi la **Cina**. Secondo alcuni il sorpasso del gigante asiatico ai danni degli **Stati Uniti** nella classifica dei paesi più inquinanti, sarebbe già avvenuto nel 2005, secondo altre stime, si sarebbe invece consumato

¹ Ogni anno la NEAA pubblica una stima sulle emissioni di CO₂ nel mondo in base ai dati sui consumi di combustibili fossili e alla produzione di acciaio e di cemento nei singoli paesi. Non esistono dati ufficiali sulle emissioni di gas a effetto serra in tutto il mondo. I dati della NEAA, insieme alle stime di molte altri enti e associazioni come la IEA

solo qualche anno dopo. Nel 2008 però la Cina è senza dubbio il paese a maggiori emissioni di CO2.

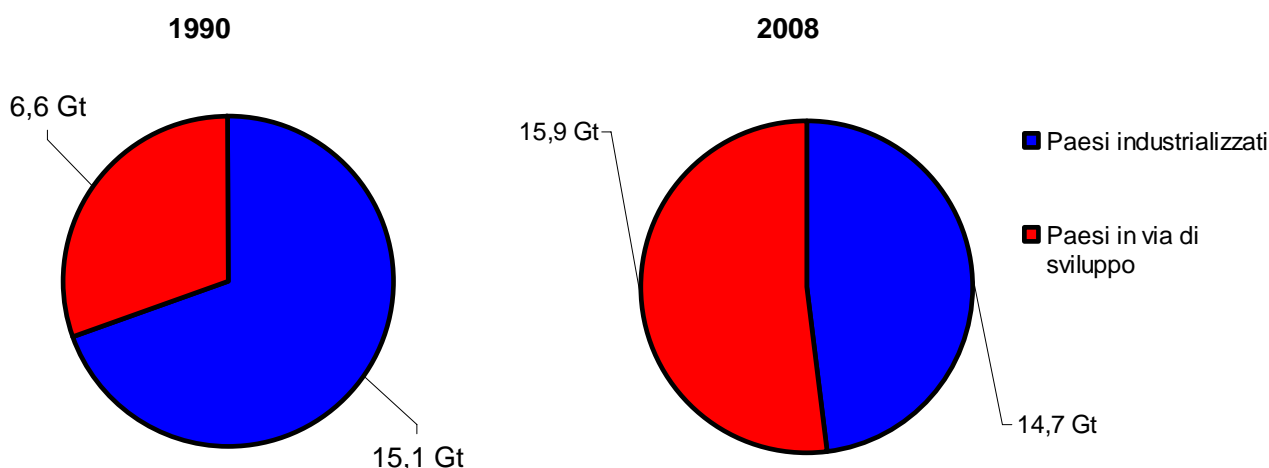
2008: I paesi a maggiori emissioni di CO2



Elaborazione di Legambiente su stima della NEAA, Agenzia ambientale olandese

Dal 2000 le emissioni della Cina sono aumentate di oltre il doppio giungendo, secondo le stime della NEEA, a 7,55 miliardi di tonnellate di CO2, pari ad oltre il 23 per cento globale. Gli **Stati Uniti** rimangono in seconda posizione coprendo il 18 per cento delle emissioni globali, e mentre l'**Unione europea** continua a registrare una graduale riduzione (-1,4 % rispetto al 2007), nella classifica dei maggiori emettitori si affacciano con insistenza le economie emergenti e in particolare l'**India**, la **Corea**, l'**Iran**, il **Messico** e il **Brasile**.

1990-2008: emissioni di CO2 nei paesi industrializzati e in via di sviluppo



Quanto ai paesi industrializzati, è vero che dal 1990 ad oggi le emissioni di CO2 sono leggermente calate, raggiungendo nel 2008 una riduzione di circa il 2,5 per cento rispetto al '90. E' anche vero però che il maggior contributo a questa riduzione è dato dalle cosiddette economie in transizione, ovvero i paesi dell'ex blocco sovietico, che dopo il '90 hanno subito un profondo processo di deindustrializzazione e di rinnovamento economico. Dal 1990 al 2008 la CO2 delle economie in transizione è calata di circa il 30 per cento, mentre nello stesso periodo la CO2 degli altri paesi industrializzati è aumentata dell'11 per cento.

Considerando la variabile demografica i **paesi industrializzati continuano inoltre ad essere i maggiori responsabili dell'effetto serra**. Messi insieme gli Stati Uniti, l'Unione europea, il Canada, il Giappone e le altre economie ricche dell'OCSE, rappresentano un quinto della popolazione globale. Le emissioni che producono sono invece pari a circa il 48 per cento. Detentori di oltre il 77 per cento del Prodotto interno lordo globale (PIL), i paesi industrializzati sono inoltre i maggiori consumatori di beni e manufatti prodotti a livello globale e sempre più spesso nelle economie emergenti, finendo per essere i destinatari finali di una cospicua fetta delle emissioni prodotte nei paesi in via di sviluppo.

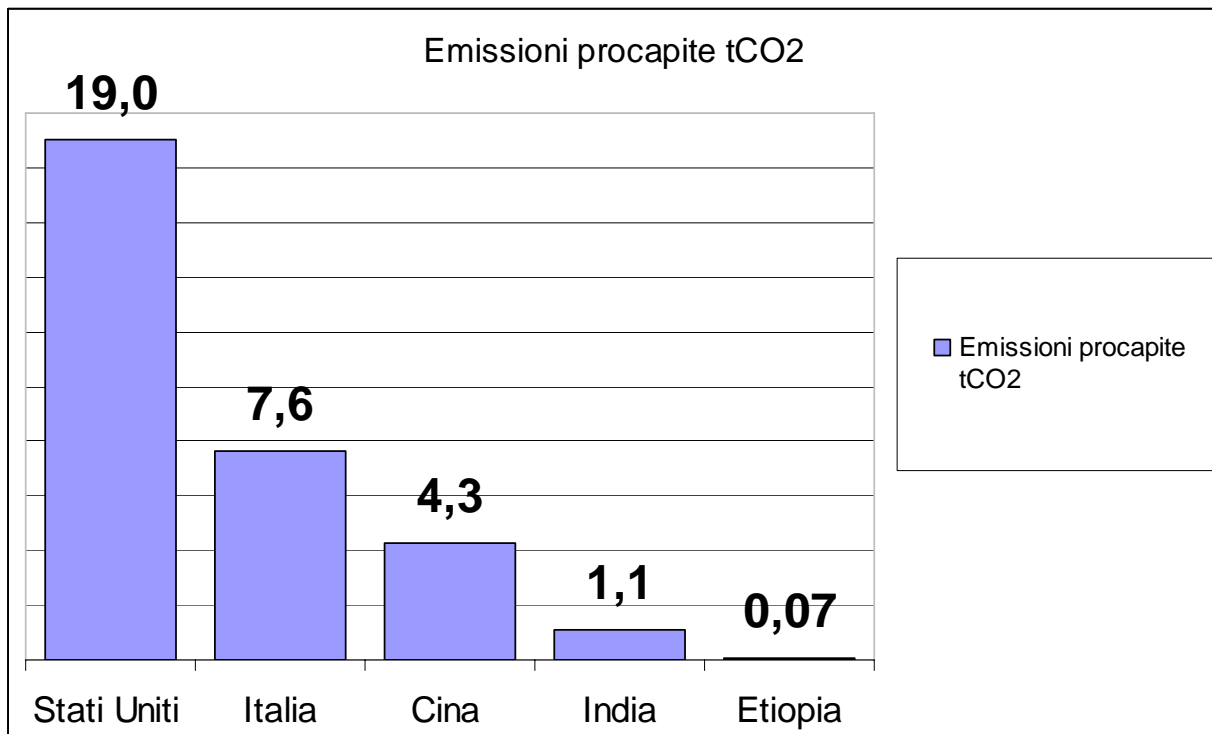
2007 Parametri a confronto tra paesi industrializzati e in via di sviluppo

	Gt CO2	% sul totale	popolazione in milioni di persone	% sul totale	PIL in miliardi di dollari	% sul totale
Paesi industrializzati	14,7	48,1	1411,3	21,6	29233,5	77,4
Paesi in via di sviluppo	15,9	51,9	5124,7	78,4	8525,5	22,6
Totale	30,5	100,0	6536,0	100,0	37759,0	100,0

Fonte: elaborazione Legambiente da dati IEA e NEEA 2007

Nonostante i gas serra stiano crescendo a ritmi sempre più sostenuti in alcune economie a rapida industrializzazione come la Cina, l'India o il Brasile, le emissioni continuano ad essere di molto inferiori se si considera la quota pro-capite in base alla popolazione di ciascun paese. Ciascun abitante della **Cina emette poco meno di 1/6 di un abitante statunitense** e circa 3/5 di quanto emette un abitante italiano. Mentre con uno 0,07 tonnellate di CO2 a testa la media in **Etiopia rimane 270 volte inferiore a quella degli Stati Uniti e 108 volte inferiore a quella dell'Italia**.

Emissioni procapite di CO2 in alcuni paesi



Elaborazione Legambiente da dati IEA

I paesi industrializzati e il protocollo di Kyoto

In ragione della loro responsabilità storica sull'effetto serra i paesi industrializzati, ad esclusione degli Stati Uniti che non hanno ratificato il protocollo, sono gli unici ad essere attualmente sottoposti agli obbiettivi vincolanti di riduzione dei gas a effetto serra previsti dal protocollo di Kyoto. Elencati nel cosiddetto Annex I del trattato, hanno collettivamente l'obbligo di ridurre del 5, le emissioni dei sei gas a effetto serra considerati nel protocollo.

1990-2007 i paesi industrializzati a maggiori emissioni

	1990 Mt CO2eq	2007 Mt CO2 eq.	Target di Kyoto %	1990-2006 %
Stati Uniti	6.084	7.107	-7,0	+16,8
UE (15)	4.232	4.116	-8,0	-4,3
Russia	3.319	2.193	0,0	-33,9
Giappone	1.269	1.374	-6,0	+8,2
Germania	1.215	956	-21,0	-21,3
Canada	592	747	-6,0	+26,2
Gran Bretagna	774	640	-12,5	-17,3
Italia	516	552	-6,5	7,1
Francia	566	535	0,0	-5,3
Australia	416	541	-8,0	+30

Elaborazione Legambiente da dati UNFCCC

Le **emissioni dei paesi industrializzate** sono complessivamente **diminuite del 4,7 per cento rispetto ai livelli del 1990, ma sono aumentate del 2,3 per cento rispetto ai livelli del 2000**. Tra i paesi industrializzati l'Unione europea è quella che ha preso con maggiore serietà gli impegni sottoscritti. Grazie alla riduzione sostanziosa di alcune economie, a cominciare da Germania, Gran Bretagna e Francia, il nucleo storico composto dai 15 membri dell'ex Comunità europea, hanno diminuito del 2,2 per cento le emissioni climalteranti rispetto ai livelli del 1990. Questo nonostante il dato in controtendenza di molti stati, tra cui l'Italia ma anche la Spagna e l'Austria.

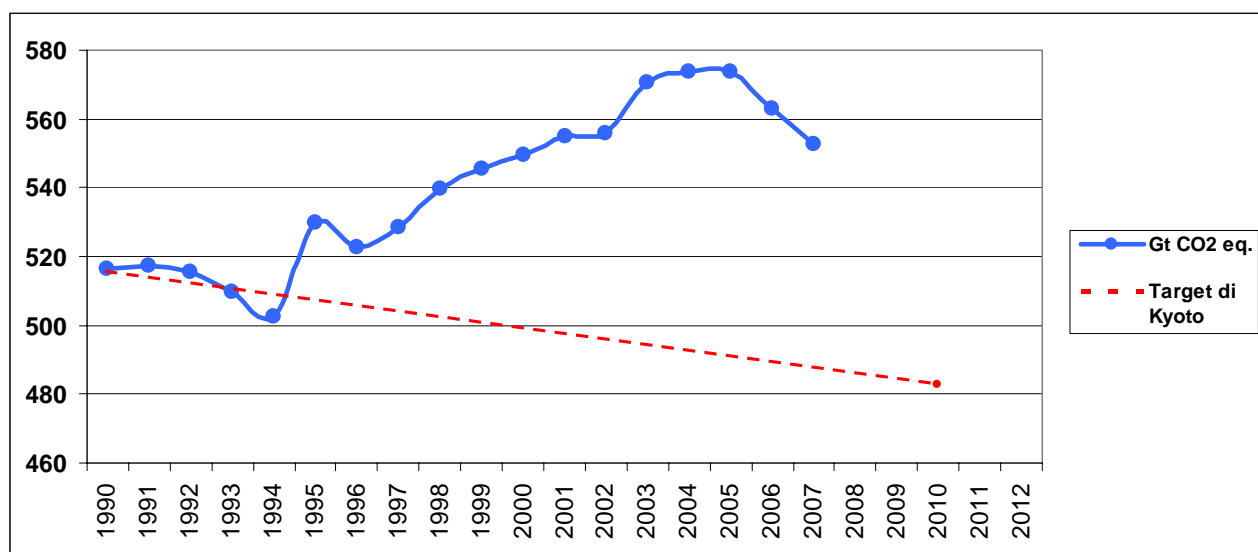
Nel complesso **con la sola eccezione dell'Ue** le altre economie forti del pianeta **mostrano ritardi considerevoli**. A cominciare dal **Giappone** che dovrebbe attuare un taglio del 6 per cento e che oggi si trova a un **+5,4 per cento**; per continuare con il **Canada** con il suo clamoroso **+ 22,7 per cento** rispetto a un obiettivo del -6 per cento e finire con l'Australia, che ha ratificato il protocollo solo lo scorso anno.

Discorso a parte meritano la Russia e gli altri paesi dell'ex blocco socialista, come l'Ucraina e i nuovi membri dell'Ue. Tutti questi paesi, anche definite economie in transizione, registrano un calo netto delle emissioni rispetto al 1990 dovuto alla massiccia deindustrializzazione che hanno vissuto con la chiusura delle fabbriche e delle centrali più inquinanti seguita alla caduta del muro di Berlino. Dal -34,1 per cento della Russia, al meno 56 per cento della Lettonia, al meno 44,4 della Romania, è grazie alle riduzioni forzate dell'Europa dell'est che i gas a effetto serra prodotti nel complesso dai paesi industrializzati sono diminuite del 4,7 per cento rispetto al 1990. Ultimamente in tutte **le economie legate all'ex Urss**, si è avviato un **processo in controtendenza** con aumenti sempre più sostanziosi. **Dal 2000 al 2006 le emissioni complessive delle economie in transizione sono aumentate del 7,4 per cento.**

2. L'ITALIA E LA SITUAZIONE ATTUALE

Con l'inizio del 2010 l'Italia si appresta ad entrare nel suo terzo anno di attuazione del protocollo di Kyoto, senza avere ancora adottato una strategia complessiva e coerente per la riduzione delle emissioni. Nel 2007 l'ammontare dei gas a effetto serra generati dal paese è stato di gran lunga superiore ai limiti accettati con la firma del protocollo. L'Italia che dovrebbe ridurre del 6,5 per cento i gas climalteranti è, secondo gli ultimi dati disponibili, a un +7,1 per cento rispetto ai livelli del 1990 e secondo l'ultimo rapporto dell'Agenzia europea dell'ambiente (EEA) è insieme alla Spagna e alla Danimarca uno dei pochi paesi europei che rischiano di sfiorare del tutto i limiti previsti da Kyoto. Detto in altre parole il paese produce circa 70 milioni di tonnellate di CO₂ eq. in più rispetto a quanto dovrebbe fare. Il contributo del paese all'effetto serra continua ad essere quindi sostanziale, anche se negli ultimi anni si è assistito ad un'inversione di tendenza. Nel 2007 le emissioni di gas serra in Italia sono diminuite dell'1,8 per cento rispetto al 2006 confermando un trend iniziato nel 2005.

Italia: emissioni di CO₂ eq. e la distanza da Kyoto



Fonte Legambiente da Inventario nazionale delle emissioni 2009

La ragione di questa riduzione - nel 2007 l'Italia le emissioni si sono ridotte di 10 milioni di tonnellate di CO₂ eq. rispetto all'anno precedente e circa 20 milioni rispetto al 2005 - è da individuarsi in fattori climatici, come l'inverno particolarmente mite, e in alcuni cambiamenti strutturali del tessuto industriale, come l'entrata in funzione di nuove centrali a gas, la crescita delle rinnovabili e processi di delocalizzazione del settore manifatturiero.

1990-2007 : Emissioni in Mt CO₂ eq.

<u>1990</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>	<u>1990-2007</u> Var %	<u>2006-2007</u> var %
516,3	573,7	562,9	552,8	7,1	-1,8

Fonte Legambiente da Inventario nazionale delle emissioni 2009

Questo segnale di inversione di tendenza nelle emissioni è quanto mai importante, ma per continuare ha bisogno di essere spinto da una chiara strategia nazionale di lotta ai cambiamenti climatici di cui il nostro Paese è ancora privo.

2007 emissioni in Italia per settori

	2007 CO2 eq Mt	1990 CO2 eq Mt	2006 CO2 eq Mt	var CO2 /1990 %	var CO2 /2006 %
termoelettrico	158,55	134,8	159,9	+17,6	-0,8
trasporto	129,19	103,3	129,17	+25,1	0,0
consumi civili	82,10	78,38	88,27	+4,7	-7,0
manifatturiero	80,55	90,60	83,8	-11,1	-3,9
agricoltura	37,21	40,57	36,26	-8,3	2,6
altre industrie	36,30	36,46	35,9	-0,4	1,1
rifiuti	18,46	17,93	18,7	+3,0	-1,3
solventi	2,13	2,4	2,14	-11,1	-0,3
altro	8,29	11,86	8,76	-30,1	-5,4
totale	552,77	516,3	562,9	7,1	-1,8

Fonte: Legambiente da Inventario nazionale delle emissioni di gas serra 1990-2007

Il **termoelettrico** continua ad essere il settore che emette la maggior quantità di gas a effetto serra in Italia. Nel 2007 le centrali termoelettriche hanno rappresentato il 29 per cento circa delle emissioni totali e sono aumentate rispetto al 1990 del 17,8 per cento. La crescita delle emissioni nel settore è coincisa con l'apertura, negli ultimi anni, di un gran numero di nuove centrali. Dal 2000 in Italia è stata autorizzata la realizzazione di 43 nuovi impianti per un totale di circa 21 mila MW. Di questi ne sono stati realizzati fino ad oggi 28, per una potenza complessiva di circa 16 MW, ma è nei prossimi anni che l'apertura di nuove centrali a carbone, a cominciare dall'impianto di Civitavecchia, rischia di portare il settore ad un'autentica impennata delle emissioni.

I **trasporti** sono la seconda maggiore fonte di emissioni di CO2 eq. in Italia, ma rappresentano anche il settore che ha registrato la crescita più impetuosa dal 1990 a oggi (+24,5%). Ad incidere in modo consistente è stato in questi anni la forte crescita del trasporto su gomma, sia per lo spostamento delle merci che per le persone. In Italia il traffico interno dei passeggeri è aumentato tra il 1990 e il 2007 del 36 per cento, e continua ad essere soddisfatto per oltre l'81 per cento con mezzi su gomma, contro il 5,8 per cento di spostamenti ferroviari. Una situazione analoga riguarda le merci, movimentate per oltre il 50 per cento su strada, per il 15,7 per cento su nave e per l'8,9 per cento su strada. Un predominio, quello della gomma e delle modalità più inquinanti di trasporto, che coincide con una risposta assolutamente inadeguata da parte delle istituzioni. Tra il 2002 e il 2008 lo stato ha investito oltre 51 milioni di euro nel settore trasporti, mantenendo intatto l'assoluto predominio dei trasporti su gomma, che si sono aggiudicati il 70,39 per cento dei fondi, rispetto a quelli ferroviari, fermi al 13,73 per cento e a quelli per la costruzione di metropolitane (15,87 per cento)

Finanziamenti legati alla Legge Obiettivo per tipologia di infrastruttura

Tipo di infrastruttura	Finanziato Legge Obiettivo (2002-2008, mln Euro)	Finanziato con altri fondi (2002-2008, mln Euro)	Totale finanziamenti (2002-2008, mln Euro)	Finanziamenti Per modalità
Autostrade	5.063	19.730	24.793	70,39 %
Strade	3.193	8.140	11.333	
TAV	16	853	869	13,73 %
Ferrovie	343	5.835	6.178	
Metropolitane	1.844	6.302	8.146	15,87 %
Totale	10.459	40.860	51.319	

Rapporto Pendolaria 2008 di Legambiente. Elaborazione su dati Ministero delle Infrastrutture (Programma Infrastrutture Strategiche, Giugno 2008)

La terza maggiore fonte di emissioni è rappresentata dai **consumi civili** o in altre parole dall'uso di combustibili fossili per gli usi alimentari e per il riscaldamento delle abitazioni e degli uffici. Viene calcolato che gli usi civili rappresenta oggi circa il 50% dei consumi elettrici e il 33% di quelli energetici totali². La crescita delle emissioni dal 1990 al 2007 è stata molto meno consistente rispetto agli altri settori registrando un calo a partire dal 2005, soprattutto grazie al susseguirsi di inverni meno miti. Il taglio di circa 13 milioni di tonnellate di CO2 che ha fatto registrare il settore negli ultimi anni è un buon segnale, ma rischia di essere completamente vanificato in mancanza di misure strutturali.

Il **bilancio energetico nazionale** per fonti conferma la tendenza alla riduzione avvenuta negli ultimi anni per le emissioni di gas serra. Purtroppo il sistema energetico del paese rimane ancora largamente legato all'uso di combustibili fossili che pesano per circa l'87 per cento sul bilancio energetico nazionale e con margini di miglioramento dell'efficienza amplissimi. Negli ultimi quindici anni in Europa si è registrato un continuo miglioramento dell'intensità energetica con una riduzione del 17 per cento del consumo di energia primaria per unità di Pil. In Italia al contrario si è registrato negli ultimi anni la mancanza di significativi progressi con una riduzione dal 1991 al 2000 del 5 per cento.

Il bilancio energetico nazionale per fonti (Mtep)

	1995	2005	2008
Carbone	13,8	17	16,9
Gas	44,8	71,2	69,9
Petrolio	95,7	85,2	81
Rinnovabili	10	13,5	16,8
Import	8,2	10,8	8,7
Consumo interno lordo	172,5	197,8	193,3

Fonte elaborazione Legambiente da dati Ministero attività produttive, Eni

A fronte di una riduzione nell'uso del petrolio nelle centrali elettriche, mentre rimane preponderante l'uso nei trasporti, negli ultimi anni si è registrato un consistente aumento del gas e un non indifferente aumento del carbone. Per quanto riguarda nello specifico l'energia elettrica, nel 2008 la produzione lorda è aumentata rispetto al 2007 di circa 3.000 GWh, passando dai 313.888 GWh del 2007 ai 317.894 GWh del 2008. A questo aumento ha corrisposto una diminuzione delle fonti

² Ministero dello sviluppo economico, Bilancio energetico nazionale, 2005.

fossili e un aumento dell'apporto delle fonti rinnovabili soprattutto per quanto riguarda l'idroelettrico, con una crescita di 7 mila GWh rispetto al 2007 e l'eolico, con un aumento di oltre 2.000 GWh.

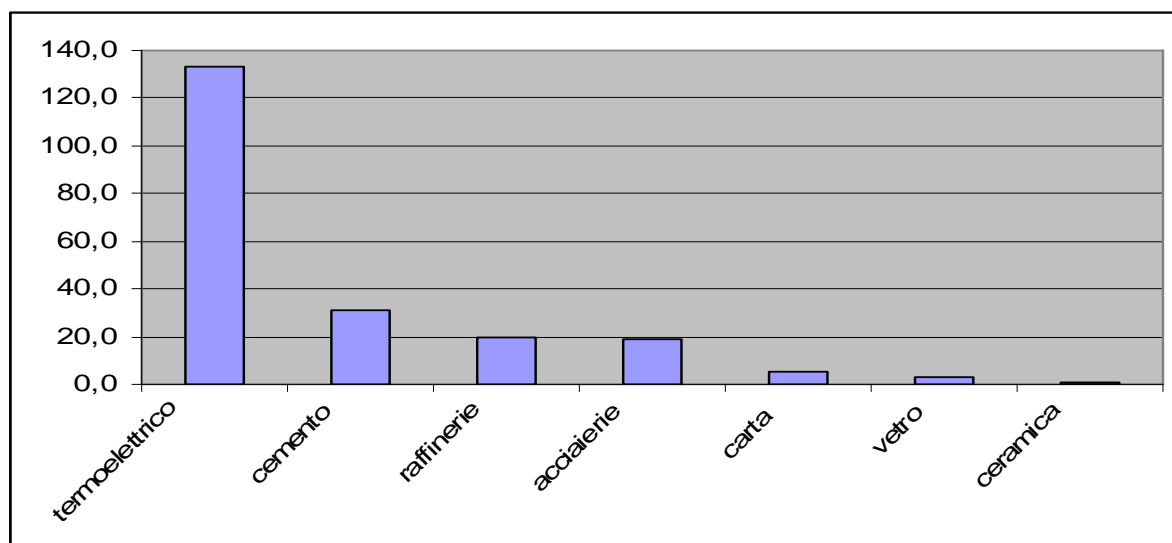
2007-2008 Produzione lorda di energia elettrica

Fonte	Produzione lorda			
	1995 GWh	2007 GWh	2008 GWh	var. 1995-2008 %
Petrolio	118743	22866	18250	-84,6
Carbone	24633	44112	43700	+77,4
gas naturale	46442	172646	173000	+272,5
gas derivati	3427	5645	5470	+59,6
Altre	2878	20495	19808	+588,3
totale termoelettrico	196123	265764	260228	+32,7
Idrica	41907	32815	39980	-4,6
Eolica	14	4035	6437	+45878,6
Geotermica	3436	5569	5518	+60,6
Fotovoltaica	-	39	200	+19900,0
totale	241480	313888	317894	+31,6

*Fonte Legambiente da dati Terna

Dal 2005, le grandi industrie italiane sono vincolate alla normativa europea per la riduzione della CO2 in linea con quanto previsto dal Protocollo di Kyoto: l'**Emission Trading System (ETS)**, direttiva che impone obiettivi vincolanti ai diversi comparti industriali premiando con un meccanismo di mercato le aziende più efficienti e sanzionando quelle che sfiorano rispetto ai limiti. Le imprese coinvolte rappresentano oltre il 40 per cento delle emissioni generate in Italia e sono un settore cruciale per le politiche di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Emissioni ETS 2008 CO2 in milioni di tonnellate



Legambiente da dati del Registro europeo emissioni ETS CATL

Nel 2008 le emissioni di CO2 del settore ETS, che in Italia include oltre 1000 impianti industriali, sono diminuite del 2,7 per cento rispetto all'anno precedente. Nonostante ciò le industrie italiane soggette all'ETS continuano ad essere molto lontane dai limiti previsti e questo avviene in particolare in alcuni settori chiave come il termoelettrico, responsabile da solo di circa il 60 per cento delle emissioni di CO2 delle industrie. Se si va a guardare gli obiettivi fissati per il settore ETS si capisce che in Italia il problema riguarda sostanzialmente il contributo del carbone. Nel 2008, dei 10,3 milioni di tonnellate di CO2 emesse in più dal settore termoelettrico ben 7,5 sono state causate dalle centrali a carbone.

Il superamento dei limiti ETS nel termoelettrico

	2007 emissioni MtCO2	2008 emissioni MtCO2	2008 quote MtCO2	diff. Emissioni/quote MtCO2
termoelettrico	146,6	143,1	132,8	+10,3
di cui carbone	42,5	42,2	34,7	+7,5

Nel bilancio degli impianti più inquinanti il **carbone** si conferma come uno dei principali problemi della lotta ai cambiamenti climatici in Italia. Nonostante contribuisca solo per il 14 per cento alla produzione di energia elettrica, il carbone è responsabile di oltre il 33 per cento delle emissioni generate da tutto il comparto di produzione di elettricità.

2008: i 12 impianti più impattanti sul Clima in Italia

	Società	2008 emissioni MtCO2	Differenza quote/emissioni MtCO2	Variazione 2007/2008 %
Centrale a carbone di Brindisi Sud	Enel	14,9	+3,9	5,0
Acciaierie di Taranto	Ilva	10,8	-2,5	1,5
Centrale a gas di Taranto	Edison	9,3	+5,3	-2,5
Raffineria Saras	Gruppo Saras	6,2	+3,6	-0,7
Centrale a carbone di Fusina	Enel	4,8	+0,7	12,2
Centrale a carbone di Vado Ligure	Enel	4,3	+0,1	13,5
Centrale a carbone di Fiume Santo	E.on	3,9	+0,7	-9,0
Raffineria di Gela	Gela S.p.a	3,4	+0,4	-13,3
Centrale a carbone di La Spezia	Enel	3,3	+0,3	-9,0
Centrale a gas di Ferrera Erbognone	EniPower	3,3	+0,8	10,3
Centrale a olio S. Filippo del Mela	Edipower	3,1	+0,0	-8,2
Centrale a carbone di Brindisi Nord	Edipower	2,8	+1,5	-4,4

Legambiente da Registro europeo emissioni ETS

Il quadro così allarmante descritto rispetto al ruolo del carbone rischia di peggiorare ulteriormente nei prossimi anni, con l'apertura della nuova centrale di Civitavecchia e le autorizzazioni date per la riconversione di una grande centrale a Porto Tolle, e gli ampliamenti richiesti di quelle di Fiumesanto e Vado Ligure. Tra gli impianti già autorizzati, quelli che attendono la valutazione di impatto ambientale e quelli per ora solo ipotizzati, l'opzione carbone potrebbe costare al nostro

paese quasi un raddoppio della CO2 generata oggi dalle centrali a carbone, con **un aggravio di 38,9 milioni di tonnellate di CO2, che corrisponderebbe alla CO2 emessa ogni anno da un paese come la Nuova Zelanda.**

Le nuove centrali a carbone previste in Italia

	Società	Stato del progetto	MW	emissioni MtCO2
Civitavecchia	ENEL	Realizzata, accensione prevista nel 2010	1980 Mw	10,3
Fiumesanto	Endesa	Autorizzata	410 MW	1,7
Vado Ligure	Tirreno Power	Autorizzata	460Mw	2,4
Porto Tolle	ENEL	Autorizzata	1980 MW	10,3
Saline Joniche	SEI	in attesa di autorizzazione	1200 MW	7,5
Rossano Calabro	ENEL	Ipotizzata	1200 MW	6,7
Sulcis	ENEL	Ipotizzata	Nd	Nd
Totale				38,9

Elaborazione Legambiente su dati Ministero dello Sviluppo economico

A luglio 2009 il Parlamento italiano ha approvato un provvedimento di Legge che crea le condizioni per la realizzazione di nuove **centrali nucleari**. Obiettivo del Governo è di arrivare a soddisfare il 25% del fabbisogno elettrico attraverso il nucleare. La procedura prevista per l'approvazione degli impianti prevede un modello fortemente centralizzato che può arrivare a Comuni e Regioni dalle decisioni, una valutazione di impatto ambientale semplificata e la militarizzazione delle aree interessate dagli impianti. Da un punto di vista delle emissioni di CO2 il contributo delle centrali nucleari sarebbe assai modesto. Certamente rispetto agli obiettivi al 2020 perché per quella data non è pensabile che anche un solo impianto sia avviato. Ma in generale rispetto allo stesso contributo delle centrali rispetto agli obiettivi complessivi di riduzione, proprio per il fatto che rappresentano una risposta limitata alla produzione di energia elettrica che è solo una porzione della bilancia energetica italiana. Secondo una stima del CESI Ricerche l'entrata in produzione di 4 centrali EPR di ultima generazione da 1600MW comporterebbe, a partire dal 2026, una riduzione complessiva che non supera il 3% delle emissioni di CO2 italiane.

3. LE PROPOSTE DI LEGAMBIENTE PER UNO SCENARIO SOSTENIBILE PER L'ITALIA AL 2020

L'Italia è partita in ritardo nell'attuazione del protocollo di Kyoto e nello sviluppo di politiche energetiche che premiano le rinnovabili e l'efficienza, ma ha enormi potenzialità per riuscire a colmare il distacco. Alla fine del 2008 l'Unione europea ha approvato il pacchetto energia e clima fissando obiettivi vincolanti al 2020 sia per la riduzione dei gas climalteranti, -20% entro il 2020, che per lo sviluppo delle rinnovabili, +20 % entro il 2020, e aprendo la strada a una nuova normativa comunitaria sull'efficienza.

Pacchetto Energia e Clima UE: gli obiettivi per l'Italia

	Obiettivo 2020 %	Stato attuale in Mt CO2 eq.	Obiettivo 2020 in Mt CO2 eq.	Obiettivo 2020 dopo accordo Copenhagen
Emissioni CO2 eq	-13 (non ETS)	552	484	429
	-21 (ETS)			
	Obiettivo 2020 %	Stato attuale %	Stato attuale in Mtep	Obiettivo in Mtep
Rinnovabili	17	8,7	16,8	31

La direttiva europea sulle rinnovabili approvata all'interno del pacchetto **obbliga l'Italia** a coprire **entro il 2020 il 17 per cento dei consumi primari di energia con le fonti rinnovabili**. Sul lato della riduzione dei gas a effetto serra si è fissato invece, sempre entro il 2020, l'obiettivo di **un taglio del 21 per cento delle emissioni del settore industriale (ETS) rispetto ai livelli del 2005**, e di un taglio del 13 per cento per il resto dei settori, con la clausola di un aumento di tale target una volta che verrà approvato un nuovo accordo internazionale sul clima in sostituzione del protocollo di Kyoto .

L'Unione europea si è già impegnata ad aggiornare il proprio obiettivo ad una riduzione del 30 per cento a seguito dell'adozione auspicabilmente nel prossimo dicembre di un nuovo trattato sul clima. In questo caso l'obiettivo italiano arriverebbe a un taglio del 18 per cento rispetto ai livelli del 2005. L'adozione del pacchetto energia e clima è stata accompagnata dalle forti polemiche sollevate dal governo che ha insistito sui costi eccessivi e sulla difficoltà del raggiungimento degli obiettivi. In realtà sia nel caso delle rinnovabili che nel caso delle emissioni climalteranti, gli obiettivi fissati per l'Italia sono ampiamente raggiungibili con l'adozione di politiche complessive a favore dell'efficienza e delle energie pulite.

2012 e 2020 emissioni e target reali

	1990 TOTALE [Mt CO ₂ eq]	2005 TOTALE [Mt CO ₂ eq]	2012 TARGET [% anno base 1990]	2012 TARGET [Mt CO ₂ eq]	2020 TARGET [% anno base 1990]	2020 TARGET [Mt CO ₂ eq]
Francia	562	569	0	562,3	-14,9	448
Germania	1231	1022	-21	972,9	-31,6	842
Regno Unito	775	692	-12,5	678	-27	565
Italia	519	588	-6,5	485	-5,1	492
UE 15	4269	4310	-8,1	3925	-16,1	3581
UE 27	5800	5299	-8,1	5340	-21,9	4527

In particolare per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di gas serra, il target complessivo dell'Italia risulta addirittura meno ambizioso dell'obiettivo fissato dal Protocollo di Kyoto. La riduzione richiesta al settore Ets e al settore non ETS si traduce per il nostro paese in un limite complessivo alle emissioni di 492 milioni di tonnellate di CO₂ eq., 7 milioni in più di quanto previsto dal Protocollo di Kyoto.

Oltre ad essere necessarie da un punto di vista ambientale, lo sviluppo delle rinnovabili e la riduzione delle emissioni climalteranti rappresentano per l'Italia un vantaggio economico a lungo termine. A fronte di un investimento iniziale stimato dalla Commissione europea a circa 8 miliardi di euro l'anno, il nostro paese potrebbe ottenere indiscussi vantaggi grazie ad una consistente riduzione della dipendenza dalle fonti fossili e a un taglio delle spese oggi sostenute per porre rimedio all'inquinamento.

Costi del pacchetto energia e clima secondo la Commissione europea

	costi di investimento [% del PIL]	costi di investimento [Miliardi di euro]	taglio import idrocarburi [Miliardi di euro]	taglio costi inquinamento [Miliardi di euro]	costi effettivi [Miliardi di euro]
Italia	0,49	8	7,6	1	-0,6
UE 27	0,58	91	50	10	31,0

Fonte: elaborazione Legambiente su dati Impact assessment Commissione europea 27.02.08

A fronte dei 92 miliardi di spesa previsti per l'adeguamento al pacchetto energia e clima nell'intera Ue, la Commissione stima un risparmio di circa 50 miliardi di euro generato dalla riduzione delle importazioni di gas e petrolio, e un risparmio di 10 miliardi rispetto alle attuali spese per i danni prodotti dall'inquinamento atmosferico. Per l'Italia la Commissione stima un risparmio di 7,6 miliardi l'anno nel taglio delle importazioni di idrocarburi e di 0,9 miliardi di euro in meno nei costi per contrastare l'inquinamento. Questo senza contare i benefici di lungo termine sul piano dello sviluppo di un settore innovativo come quello delle rinnovabili e di crescita occupazionale. Solo per citare un dato, in Italia il settore eolico, che occupa 13.000 persone, potrebbe occuparne 66.000 se si rispettassero gli obiettivi al 2020.

1) Scenario efficienza

Il primo ambito su cui concentrare gli interventi per il raggiungimento dei target stabiliti dall'Unione europea è quello dell'efficienza. Al contrario di quanto avvenuto in diversi paesi europei, l'Italia negli ultimi dieci anni ha registrato progressi minimi nel campo dell'efficienza energetica e ha a disposizione oggi ampi margini di intervento. Nello scenario elaborato per

Legambiente dall'Istituto di Ricerche Ambiente Italia il miglioramento dell'efficienza energetica nel settore residenziale, terziario, nell'industria e nei trasporti mostra di poter giocare un ruolo cruciale. E' possibile con l'adozione di una chiara politica nei diversi settori (incentivi, standard, interventi diretti sul patrimonio pubblico) arrivare ad una riduzione al 2020 di 91000 GWh di energia elettrica e di 26,6 Mtep al 2020. (bisognerebbe commentare quel totale risparmio elettrico + termico, che vuol dire in termini di CO2 rispetto al totale e agli obiettivi UE).

Scenario efficienza al 2020

	Riduzione consumi elettrici in GWh	Riduzione consumi termici in Mtep
Residenziale	24000	7,05
Terziario	23000	2,58
Industria	44000	3,18
Trasporti efficienza mezzi		7,74
Trasporti conversione modo		6,02
Totale	91000	26,57
Totale risparmio elettrico + termico	41,62 Mtep	

Fonte: *Uno scenario low carbon al 2020*, Ambiente Italia 2009 per Legambiente

E' importante chiarire come questi risultati siano possibili attraverso interventi a portata di mano da un punto di vista tecnologico e di spesa, e che rappresentano solo una prima parte delle possibilità di risparmio in termini energetici e di consumo. Perché con interventi strutturali che riguardano in particolare i settori dei trasporti, civili e industriali è possibile conseguire risultati ancora più rilevanti.

I trasporti sono nel complesso il settore che ha la maggiore possibilità di incidere in uno scenario di efficienza, arrivando a contribuire per un 34 per cento sul totale di 41,62 Mtep di energia che potrebbero essere risparmiati al 2020. In questa elaborazione si sono considerati interventi di miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli e una ridefinizione delle priorità della Legge Obiettivo che sposti le risorse per le infrastrutture verso le aree urbane e le alternative al trasporto merci su strada. E' evidente che una parte degli effetti positivi di queste scelte avrà un orizzonte di applicazione e di effetti strutturali ben oltre l'anno 2020. Gli interventi considerati:

- La riduzione delle emissioni specifiche di CO2 del parco autoveicolare con un calo di circa il 20 per cento dei consumi medi
- Lo spostamento di almeno il 15 per cento del trasporto urbano nelle città capoluogo di Provincia dalla mobilità privata a quella pubblica, e del trasporto su gomma verso la ferrovia e il cabotaggio marittimo.

Per quanto riguarda gli **altri settori** esistono enormi spazi di miglioramento. Anche in questo caso si possono ottenere vantaggi molto più consistenti ampliando gli interventi al 2020 e valorizzando gli ambiti sottovalutati e in particolare:

- Nel **settore edilizio** fissando in tutti i nuovi edifici e nelle ristrutturazioni l'obbligo di uno standard minimo di rendimento energetico di Classe A.
- Attraverso un programma di risparmio energetico negli edifici pubblici a partire da scuole, gli ospedali, uffici.

- L'introduzione di standard obbligatori di efficienza per gli elettrodomestici progressivi fino al 2020 accompagnati da incentivi certi.
- Premiando la trasparenza e la concorrenza **nell'offerta di elettricità e calore per i cittadini e le aziende**, in modo da rendere convenienti interventi di ristrutturazione degli edifici e miglioramento dell'efficienza degli impianti (caldaie a condensazione, pompe di calore, centrali di micro cogenerazione, reti di teleriscaldamento, nella direzione di una generazione più efficiente e distribuita), contratti di gestione delle utenze che premiano la riduzione dei consumi (attraverso una riforma delle Esco e dei Certificati Bianchi).
- Introducendo una **carbon tax per i settori esclusi dal sistema ETS**. Come si è deciso in Francia da qualche settimana, come si è fatto in Svezia con successo dal 1991, prevedere una tassazione per la CO2 emessa dall'utilizzo di combustibili fossili nei trasporti, da parte delle piccole imprese e negli usi civili. In modo da spingere comportamenti virtuosi e premiare gli interventi di riduzione dei consumi, le fonti e le tecnologie più efficienti.

2) Scenario rinnovabili

I dati del 2009 confermano il forte trend di crescita delle rinnovabili in Italia aprendo la strada ad un vero e proprio decollo a portata di mano nei prossimi 10-15 anni. Nello scenario elaborato dall'Istituto di Ricerche Ambiente Italia per Legambiente si evidenzia come sia possibile arrivare al 2020 ad oltre 100.000 GWh nella produzione di energia elettrica da rinnovabili, mentre sul versante degli usi termici il potenziale delle fonti pulite può giungere fino a 11,6 Mtep.

Scenario 2020 espansione rinnovabili usi elettrici/termici

Rinnovabili elettrico Gwh	2008	2020
eolico	6637	30000
Solare	200	12000
Idroelettrico	39980	40000
Geotermico	5518	7500
Biomasse e rifiuti (rinnovabili)	7109	11000
Totale elettrico	59444	100500
Rinnovabili termico Mtep	2008	2020
Solare	0,1	2,6
Geotermico	0,2	1,3
Biomasse e rifiuti (rinnovabili)	3	6
Biocombustibili	0,4	1,7
Totale termico	3,7	11,6
Totale rinnovabili Mtep	16,8	28,2

Fonte: *Uno scenario low carbon al 2020*, Ambiente Italia 2009 per Legambiente

Un traguardo che al 2020 porterebbe la produzione da rinnovabili a 28,2 Mtep complessivi, pari a circa il 17,1 dei consumi energetici stimati, assolvendo dunque a quanto prevede l'obiettivo europeo assegnato all'Italia. Questi risultati sono possibili attraverso attente politiche che accompagnino lo sviluppo delle tecnologie attraverso incentivi da modulare e ridurre nel tempo in funzione del miglioramento del rendimento degli impianti (secondo il sistema tedesco del conto energia); attraverso una semplificazione spinta per tutti gli interventi per gli usi domestici e per le utenze distribuite; attraverso regole chiare per l'approvazione dei progetti di impianti eolici, da biomasse, idroelettrici, geotermici.

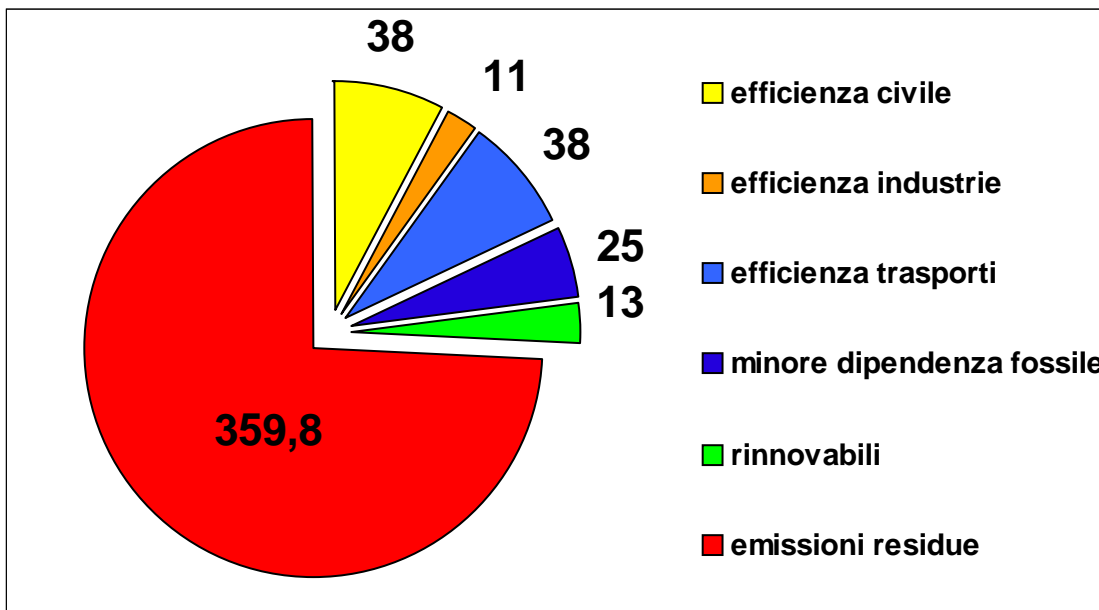
La prospettiva che si potrebbe innescare per le diverse fonti è la seguente:

- Uno sviluppo del settore eolico fino ad arrivare al 2020 ad una potenza installata di 16.000 MW, tra on shore e off shore in linea con le previsioni Anev
- Una crescita sostenuta del solare termico, attraverso l'obbligo di installazione in tutti i nuovi interventi e nelle ristrutturazioni, con una stima di circa 37 milioni di mq di pannelli installati al 2020
- Un decollo del solare fotovoltaico fino ad arrivare a 12.000 GWh di produzione annua.
- Una crescita della produzione di energia da biomasse in linea con la disponibilità interna per una stima al 2020 di 1100 GWh e 6 Mtep.
- Una crescita contenuta dell'impiego energetico da rifiuti
- Una stabilizzazione dell'idroelettrico da accompagnare ad un aumento del mini idroelettrico e ad un recupero dell'efficienza dei grandi impianti
- Uno sviluppo dei biocombustibili per il settore trasporti inferiore all'obiettivo del 10 per cento fissato dall'Ue e in linea con la capacità produttiva nazionale, non concorrenziale al settore agricolo
- Una maggiore valorizzazione delle risorse geotermiche sia a alta entalpia per la produzione elettrica e termica, che quella a bassa entalpia per ridurre i consumi delle utenze distribuite.

I risultati possibili

Gli obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2020 sono dunque possibili in Italia, **la CO2 si può ridurre con un vantaggio per tutti in termini di minori consumi energetici e minori importazioni, bollette più basse e un'aria più pulita.** Nello scenario proposto la riduzione complessiva che si potrebbe ottenere al 2020 oscilla tra i 115 milioni di tonnellate di CO2 eq. e i 150 milioni, rispettivamente pari al 20/26 per cento rispetto alle emissioni del 2005! Si tratterebbe in entrambi i casi di riduzioni che superano ampiamente gli obiettivi previsti dal pacchetto energia e clima dell'Unione europea. La maggior parte di questo taglio si otterrebbe attraverso gli interventi nel settore dei trasporti e dei consumi domestici, che nello scenario efficienza incidono per il 30,4 per cento ciascuno sull'entità della riduzione attesa, mentre il peso delle rinnovabili è del 10,4 per cento, quello dell'efficienza nelle industrie dell'8,4 per cento e quello della riduzione dell'uso di carbone e petrolio per il 20 per cento. E' evidente come questi risultati per essere conseguiti abbiano bisogno di una chiara politica di innovazione e dell'abbandono da parte del Governo delle dissenate politiche di rilancio del carbone e del nucleare, di realizzazione di nuove strade e autostrade.

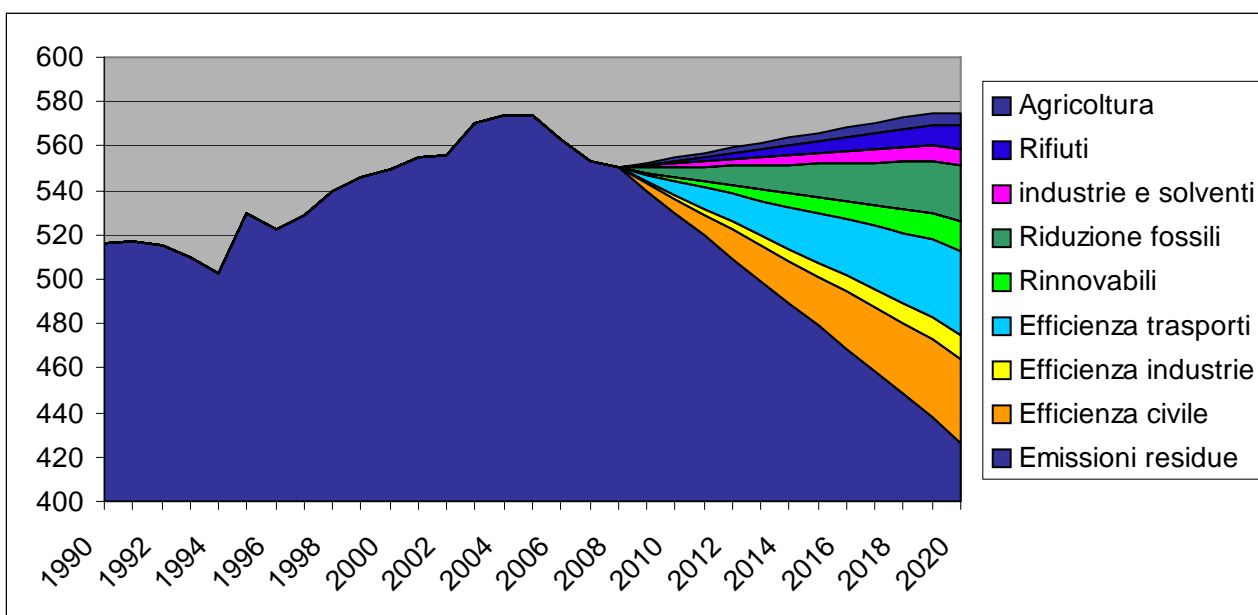
Lo scenario di riduzione delle emissioni al 2020 in Mt CO2 eq.



Fonte: *Uno scenario low carbon al 2020*, Ambiente Italia 2009 per Legambiente

Che questo scenario sia a portata di mano è dimostrato anche dal fatto che in questa ipotesi **non si è tenuto conto di altri interventi possibili al di fuori del settore energetico**, preso in considerazione perché rappresenta la parte predominante in qualsiasi scenario per la riduzione delle emissioni. Ad esempio è possibile realizzare interventi di riduzione in altri settori responsabili dei gas a effetto serra. Come il **settore dei rifiuti**, dove si potrebbe arrivare a una riduzione della CO2 di 7-10 Milioni di tonnellate all'anno grazie al sostegno di una capillare politica a favore della raccolta differenziata e recupero, alla riduzione della produzione. Nel **settore agricolo** è possibile invece stimare un taglio di 4-6 Mt CO2 all'anno attraverso il recupero delle deiezioni animali, mentre l'adozione di tecnologie più sostenibili nel settore dei processi industriali e dei solventi potrebbe consentire un ulteriore taglio di 5-8 Mt CO2.

Scenario 2020: -20% -26%



Fonte: *Uno scenario low carbon al 2020*, Ambiente Italia 2009 per Legambiente

Una delle conseguenze di questo scenario di innovazione industriale verso un sistema più moderno, distribuito, efficiente è una lungimirante riduzione sia del fabbisogno (-12,9% rispetto ad oggi) che delle importazioni (-47,1 %), ma anche una progressiva riduzione dell'uso dei combustibili fossili più inquinanti e dannosi per il clima. Insomma questa strada conviene da tutti i punti di vista.

Scenario fabbisogni energetici al 2020 in Mtep

	2008	2020	Variazione 2020/2008 %
Carbone	16,9	10,6	-37,3
Gas	69,9	77,2	+10,4
Petrolio	81	44,5	-45,1
Rinnovabili	16,8	28,2	+67,9
Importazione	8,7	4,6	-47,1
Totale	189,6	165,1	-12,9

Fonte: *Uno scenario low carbon al 2020*, Ambiente Italia 2009 per Legambiente

Nello scenario elaborato da Ambiente Italia si stima al 2020 una moderata crescita del gas, la più efficiente tra le fonti fossili, che avrebbe risposto (anche creando finalmente un po' di concorrenza) attraverso il potenziamento della rete dei metanodotti ed alla realizzazione di alcuni rigassificatori. Anche rispetto al gas è possibile realizzare un uso più efficiente attraverso la diffusione di impianti di microgenerazione che garantiscono un'efficienza molto maggiore delle grandi centrali e sostanziali vantaggi in bolletta per gli utenti.

Per un Paese come l'Italia uno scenario di questo tipo – con minori consumi energetici e quindi più basse importazioni di combustibili fossili - , è quanto mai nell'interesse delle famiglie e del sistema di imprese piccole e medie diffuso. Guarda un modello di generazione distribuita che migliora l'efficienza degli impianti e integra ovunque possibile le fonti rinnovabili. Un interesse che si spiega proprio con la possibilità di produrre innovazione e aiutare la competitività, ridurre le bollette e insieme creare nuova occupazione. Proprio perché in un modello di questo tipo sono tanti gli attori che si fanno concorrenza nel realizzare risparmi negli impianti domestici e industriali (guadagnando proprio da questo differenziale) e nell'installare pannelli solari termici e fotovoltaici e tutti i sistemi più moderni di micro generazione.