



Amici della Terra
Direzione Nazionale
via di Torre Argentina 18, 00186 Roma
Tel. +39 06 687 53 08 / Fax +39 06 68308 610
www.amicidellaterra.it

“GLI INDICATORI DI POSIZIONAMENTO DEL SISTEMA ITALIA SU ENERGIA E CLIMA: ECCELLENZE, RITARDI E OMISSIONI”

a cura di **Andrea Molocchi** in collaborazione con **Monica Tommasi**

Ottobre 2009





INDICE:

Premessa	5
1. Le emissioni nazionali e lo stato di attuazione degli impegni internazionali di riduzione delle emissioni	7
1.1 Lo stato di attuazione del protocollo di Kyoto negli Stati Membri	7
1.2 Il posizionamento degli Stati Membri a fronte dei nuovi impegni al 2020 (pacchetto energia e clima)	8
1.2.1 I nuovi obiettivi europei al 2020	8
1.2.2 Una stima dell'entità delle riduzioni richieste agli Stati Membri	10
1.2.3 Il posizionamento dell'Italia a fronte dei nuovi impegni al 2020: il confronto rispetto allo scenario tendenziale	13
2. Posizionamento di intensità energetica ed emissiva	16
2.1 Intensità energetica del PIL	17
2.2 Emissioni gas serra pro capite	21
2.3 Intensità carbonica del PIL	23
2.3.1 Premessa	23
2.3.2 L'intensità carbonica del PIL	25
2.3.3 Intensità carbonica del PIL ppa	26
3. Posizionamento di efficienza energetica nei principali settori	27
3.1 Settori ETS	28
3.1.1 Centrali termoelettriche	28
3.1.2 Chimica	29
3.1.3 Acciaio	29
3.1.4 Cemento	30
3.1.5 Carta	31
3.2 Produzione e consumo di energia elettrica	32
3.3. Industria	33
3.4 Trasporti	36
3.4.1 Merci	37
3.4.2 Passeggeri	38
3.5 Residenziale	40
3.6 Servizi	42
4. I costi esterni dell'energia	43
Bibliografia	47





PREMESSA

Le motivazioni che sono alla base di questo dossier potrebbero essere sintetizzate in questo modo: mancano poche settimane alla COP 15 di Copenhagen e continuano a scarseggiare le analisi di posizionamento dell'Italia sul tema dell'energia e della riduzione delle emissioni climalteranti. Dire che questo dossier serva solo per Copenhagen ci pare tuttavia una semplificazione eccessiva. Sono infatti molti più numerosi gli appuntamenti sostanziali, prima e dopo Copenhagen, in cui il nostro Paese è già stato e sarà ulteriormente chiamato ad effettuare scelte importanti, in occasione dei quali sarebbe utile presentarsi con un'analisi approfondita dei punti di forza e di debolezza dell'Italia come sistema paese: per assumere impegni in maniera responsabile, per effettuare scelte coerenti con le nostre specificità e prerogative, ma anche per evitare che politiche che riflettono interessi di parte possano prevalere sugli interessi dell'intero paese.

Fin dalle sue origini l'associazione Amici della Terra ha richiamato l'attenzione dell'opinione pubblica e delle amministrazioni sull'importanza dei rapporti ambientali, e della necessaria discussione pubblica dei risultati (e delle loro metodologie), come condizione imprescindibile per l'attuazione di *politiche di buon governo* nel nostro paese. E ben prima di Copenhagen, si potrebbe dire a partire da marzo 2007, con la decisione del Consiglio Europeo nota come 20-20-20, gli Stati Membri sono stati chiamati ad avviare una riflessione approfondita sulla propria politica energetica e sulle modalità di riduzione delle emissioni di CO₂ a medio e lungo termine, a partire dal periodo immediatamente successivo a quello di verifica degli obiettivi del protocollo di Kyoto (2008-2012). In particolare, tutto il negoziato europeo verificatosi prima e durante l'iter legislativo comunitario del pacchetto di provvedimenti su energia e clima, varato a giugno di quest'anno e che, fra l'altro, ha già comportato almeno due importanti decisioni di *burden sharing* (ripartizioni di oneri) fra gli Stati Membri, è ruotato intorno alle analisi di posizionamento dei vari Paesi sui temi dell'efficienza energetica e della riduzione dei gas serra, sia per il Paese in generale che con riferimento specifico ai vari settori d'intervento.¹ Come noto, i problemi di equità hanno sin dall'inizio caratterizzato il negoziato per la riduzione dei gas serra, ai suoi vari livelli (globale, europeo, regionale). Il negoziato in corso a livello globale, con l'esigenza di un coinvolgimento delle economie emergenti nelle azioni di mitigazione, in aggiunta agli impegni di riduzione delle

¹ Nel corso dell'iter del pacchetto energia e clima l'associazione Amici della Terra è intervenuta con alcuni dossier stampa basati su indicatori, una sintesi dei quali è rappresentata dall'articolo di Molocchi A. (2008), "Il ritorno all'efficienza energetica fa bene all'Europa", Nuova Energia, n. 6, 2008.



emissioni dei paesi industrializzati, introduce modalità di calcolo e confronto degli impegni basate su indicatori di efficienza relativa. L'entità della riduzione degli sprechi, il miglioramento dei livelli di efficienza sono diventati i parametri essenziali, anche se non sufficienti sotto il profilo globale, per misurare le performances. Anche il pacchetto comunitario su energia e clima comporta una serie di innovazioni di approccio alla riduzione dei gas serra che mettono in crisi il sistema convenzionale di monitoraggio delle emissioni (più precisa distinzione contabile fra settori ETS e non ETS, introduzione di indicatori di efficienza nell'assegnazione dei permessi gratuiti dell'ETS, etc.) e che richiederà opportuni provvedimenti attuativi, per cui gli indicatori presentati in questo dossier costituiscono solo una prima approssimazione, del tutto provvisoria, rispetto alle esigenze di analisi di posizionamento degli Stati membri su efficienza energetica e abbattimento delle emissioni.

Infine, due parole sugli indicatori utilizzati: in questo dossier non proponiamo un nostro indicatore particolare, ma solo indicatori elaborati dai più autorevoli enti energetici (anche nell'ambito di taluni progetti di ricerca) e già disponibili al pubblico, ma forse ancora poco noti e per così dire "dispersi" fra le varie fonti che si occupano di indicatori sui temi dell'energia e del clima. La nostra unica finalità è di fornire una panoramica quantitativa dei punti di forza e di debolezza dell'Italia nel più ampio contesto internazionale, tentando superare le barriere informative dovute alle implicite prospettive utilizzate dalle diverse fonti. Molti indicatori, forse degni di considerazione, sono rimasti esclusi dal dossier. Il lettore non ce ne voglia: li segnali all'associazione (studi@amicidellaterra.it) e li prenderemo in considerazione per migliorare eventuali edizioni successive.



1. LE EMISSIONI NAZIONALI E LO STATO DI ATTUAZIONE DEGLI IMPEGNI INTERNAZIONALI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

1.1 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PROTOCOLLO DI KYOTO NEGLI STATI MEMBRI

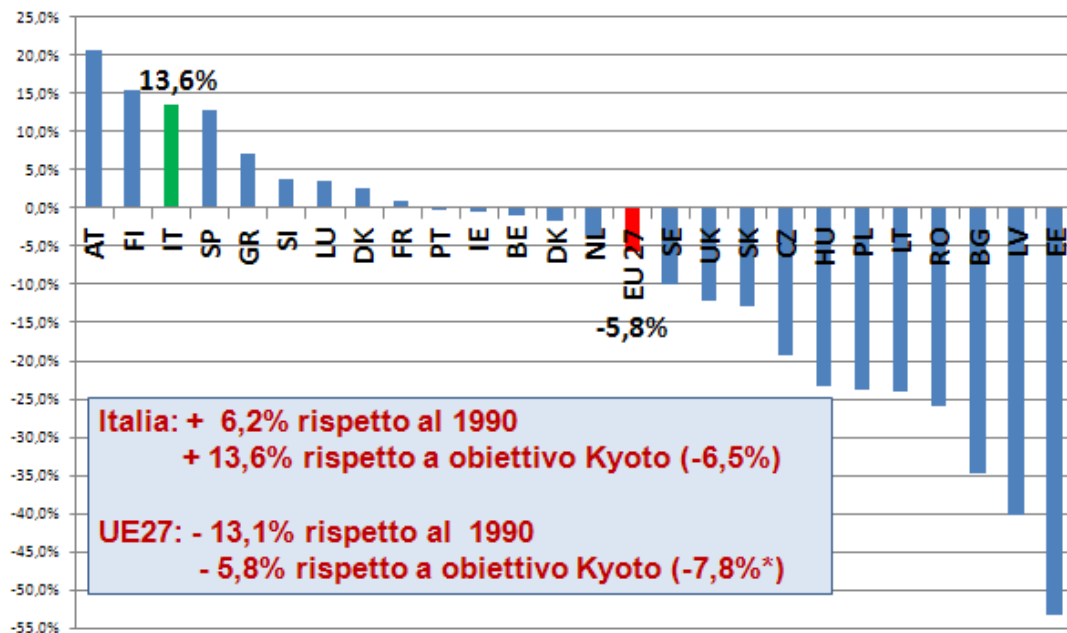
L'usuale, anche se non l'unico, punto di partenza della strategia comunitaria post-Kyoto è lo stato di attuazione delle politiche varate per il rispetto degli impegni del protocollo di Kyoto (obiettivi di riduzione delle emissioni riguardanti il periodo 2008-2012).

La figura 1 illustra le proiezioni ufficiali per valutare il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto da parte degli Stati Membri. Più precisamente, si tratta delle proiezioni al 2010 (anno intermedio del periodo di Kyoto, 2008-2012), effettuate nel 2007 dall'agenzia europea per l'ambiente in base alle misure esistenti al 2006. Quindi tiene conto **non solo** delle attuali emissioni degli Stati Membri, **ma anche** degli effetti al 2010 delle politiche sinora messe in atto, incluse le previsioni di ricorso alle attività forestali e ai meccanismi flessibili. Con queste ipotesi vediamo che **l'Unione Europea dei 27 prevede di ridurre le emissioni di gas serra nel 2010 del 13,1% rispetto al 1990, andando quindi ben oltre l'obiettivo europeo (circa -8%²) di quasi 6 punti %.**

Nel caso dell'Italia si prevede per il 2010 un incremento delle emissioni di gas serra del 6,2% rispetto al 1990, con uno sfioramento rispetto al livello dell'obiettivo nazionale (-6,5%) pari a +13,6%. Come vedremo in seguito, **questa prestazione, sicuramente negativa, non significa necessariamente che il posizionamento dell'Italia nel contesto europeo e globale, in termini di indicatori emissivi ed energetici, sia altrettanto negativo;** essa potrebbe essere dovuta almeno in parte anche all'assunzione da parte dell'Italia - in occasione dell'accordo di burden sharing dell'obiettivo comunitario sottoscritto nel protocollo di Kyoto - di un obiettivo nazionale di controllo dei gas serra eccessivamente ambizioso rispetto agli altri Stati Membri nel quadro del potenziale di riduzione dei gas serra esistente nel complesso dell'Unione Europea.

²Come noto, l'obiettivo comunitario del protocollo di Kyoto (-8%) riguarda l'UE15. L'obiettivo per l'UE27 (-7,8%) è stato ottenuto dall'AEA (2007) in base all'obiettivo UE15 e agli obiettivi di Kyoto

Figura 1: Distanza fra l'obiettivo nazionale di Kyoto e la proiezione al 2010 con le misure esistenti al 2006 (inclusi i carbon sinks e meccanismi flessibili)



Fonte: AEA (2007)
(*) vedi nota 1.

1.2 IL POSIZIONAMENTO DEGLI STATI MEMBRI A FRONTE DEI NUOVI IMPEGNI AL 2020 (PACCHETTO ENERGIA E CLIMA)

1.2.1 I nuovi obiettivi europei al 2020

A dicembre 2008, un anno prima dell'appuntamento di Copenhagen (COP 15 dell'UNFCCC), tappa fondamentale per il negoziato internazionale sul clima, l'Unione europea ha approvato il corposo pacchetto di provvedimenti noto come "Pacchetto Energia e Clima" (successivamente entrato in vigore nel mese di giugno, vedi GUCE del 5/6/2009), che introduce nuovi impegni europei per la riduzione delle emissioni per la fase post- Kyoto (entro il 2020). Di questo pacchetto fanno parte – solo per citare i provvedimenti più importanti e concepiti in maniera integrata- la nuova direttiva sulla promozione della fonti rinnovabili (2009/28/CE), quella di revisione del sistema comunitario di commercio delle quote di emissione noto come "ETS" (2009/29/CE), e la Decisione del Parlamento e del Consiglio "Effort Sharing"

dei nuovi Stati Membri (per quanto riguarda Malta e Cipro, privi di obiettivo, sono state assunte emissioni al 2020 pari a quelle del 1990).

(406/2009/CE), riguardante la ripartizione fra gli Stati Membri degli impegni di riduzione delle emissioni di gas serra nei settori “non ETS”. Questo pacchetto di provvedimenti costituisce in realtà solo la prima fase in chiave attuativa di una strategia comunitaria nel contesto globale molto più articolata e ambiziosa, una strategia concepita a partire da inizio 2007 in occasione dell’avvio del negoziato internazionale per un accordo successivo al protocollo di Kyoto, che ha avuto una maggior articolazione all’inizio del 2009, ma che per le esigenze stesse di un negoziato complesso e di difficile composizione, presenta – così come le posizioni di altri paesi e blocchi- ancora molti aspetti da definire e che probabilmente troveranno esplicitazione solo nelle fasi finali di confronto. Al di là del frequente snobismo nazionale verso la politica europea, i provvedimenti già approvati dall’Unione finiranno per influire pervasivamente sulle politiche nazionali. Dopo l’eventuale accordo internazionale, il processo attuativo delle politiche al 2020 potrebbe avere una seconda fase, a seguito della revisione al rialzo degli obiettivi quantitativi già approvati. La tabella 1 fornisce un quadro d’insieme degli obiettivi quantitativi formalmente previsti dai provvedimenti del pacchetto energia e clima, riferibili sia all’UE, che agli Stati Membri.

Tab. 1: Ricapitolazione degli obiettivi comunitari e nazionali al 2020 del pacchetto energia e clima

	Obiettivi complessivi		Obiettivi settoriali			
	Emissioni		Emissioni ETS	Emissioni NON ETS	FER	FER nei trasporti
	1990-2020	2005-2020	2005-2020	2005-2020	quota sui consumi finali lordi 2020	quota sui consumi finali nei trasporti 2020
Riferimento legislativo	Direttiva ETS, Decisione Effort Sharing	Direttiva ETS, Decisione Effort Sharing	Direttiva ETS	Decisione Effort Sharing	Direttiva FER	Direttiva FER
UE	-20% *	-14,4 *	-21% *	-10% *	20%	10%
ITA	Nessun obiettivo nazionale	Nessun obiettivo nazionale	Nessun obiettivo nazionale	-13%*	17%	10%

* = Obiettivi modificabili in senso più restrittivo in seguito all’esito dell’accordo internazionale

Come vediamo dalla tabella, ci sono notevoli cambiamenti rispetto al passato nelle modalità europee di fissazione dei nuovi obiettivi al 2020:

- obiettivi per macro-settori nazionali, e non più obiettivi generali nazionali, come accadeva per gli obiettivi di Kyoto. Si tratta dei tre seguenti macro-settori: ETS (grandi impianti energetici e industriali), non-ETS (trasporti,



- terziario, agricoltura, piccoli impianti industriali) e il settore energetico delle fonti rinnovabili;
- mentre i nuovi tetti del settore ETS a partire dal 2013 saranno fissati dalla Commissione europea (e non più dagli Stati Membri), nei settori non-ETS sono stati mantenuti gli obiettivi nazionali (Italia -13%);
 - la nuova direttiva sulle fonti rinnovabili prevede obiettivi nazionali differenziati per gli Stati membri (Italia 17% sui consumi finali lordi di energia), mentre nel sub-settore dei trasporti impone il medesimo obiettivo del 10% per tutti gli Stati. E' lasciata invece autonomia agli Stati Membri nel definire gli obiettivi specifici di rinnovabili negli altri due sub-settori dei consumi finali di energia, costituiti dai consumi di elettricità (già oggetto di obiettivi nazionali nell'ambito della legislazione comunitaria) e dai consumi finali per riscaldamento/raffrescamento, nuovo sub-settore in cui si giocherà il grosso di questa nuova scommessa sulle rinnovabili;
 - gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2020 sono espressi con riferimento all'anno base 2005 (non più il 1990) sia per il settore ETS che per quello non ETS, di fatto annullando il pregresso per tutti quegli Stati che, come l'Italia, hanno avuto emissioni in crescita nel periodo 1990-2005;
 - con l'eccezione degli obiettivi al 2020 riguardanti le fonti rinnovabili, da intendersi come definitivi, gli altri obiettivi (emissioni dei settori ETS e non ETS) vanno intesi in maniera provvisoria, in quanto l'eventuale accordo di Copenhagen potrebbe determinare una loro revisione al rialzo;
 - infine, benché gli obiettivi di riduzione delle emissioni possano essere ottenuti anche (e a nostro parere soprattutto) con provvedimenti riguardanti l'efficienza energetica, **il pacchetto di provvedimenti sinora approvato non include l'obiettivo quantitativo del 20% di efficienza energetica esplicitamente previsto dal Consiglio di marzo 2007.** Questa carenza riduce l'efficienza energetica dal rango degli obiettivi quantitativi a quello di una delle politiche d'intervento per l'ottenimento degli (altri) obiettivi.

1.2.2 Una stima dell'entità delle riduzioni richieste agli Stati Membri

Per analizzare le implicazioni dei burden sharing operati dal pacchetto energia³, faremo riferimento alle elaborazioni appositamente effettuate da OKO-Institut per Friends of the Earth Europe utilizzando la medesima base di dati usata dalla Commissione, nell'ipotesi semplificatrice in cui l'obiettivo europeo del -21% nei settori ETS sia ripartito nella medesima percentuale in tutti gli Stati membri. Si ricorda, infatti, che l'accentramento a livello europeo della fissazione del tetto dei

Il pacchetto energia e clima contiene due scelte di ripartizione degli oneri fra Stati Membri (burden sharing), riferite agli obiettivi quantitativi da raggiungere entro il 2020 (rispettivamente di gas serra nei settori non-ETS e di diffusione delle fonti rinnovabili), e una scelta di ripartizione dei benefici (benefit sharing), che riguarda la redistribuzione dei proventi delle aste ETS fra Stati Membri (non riguarda quindi gli obiettivi, bensì le modalità di implementazione finanziaria di uno strumento d'intervento).

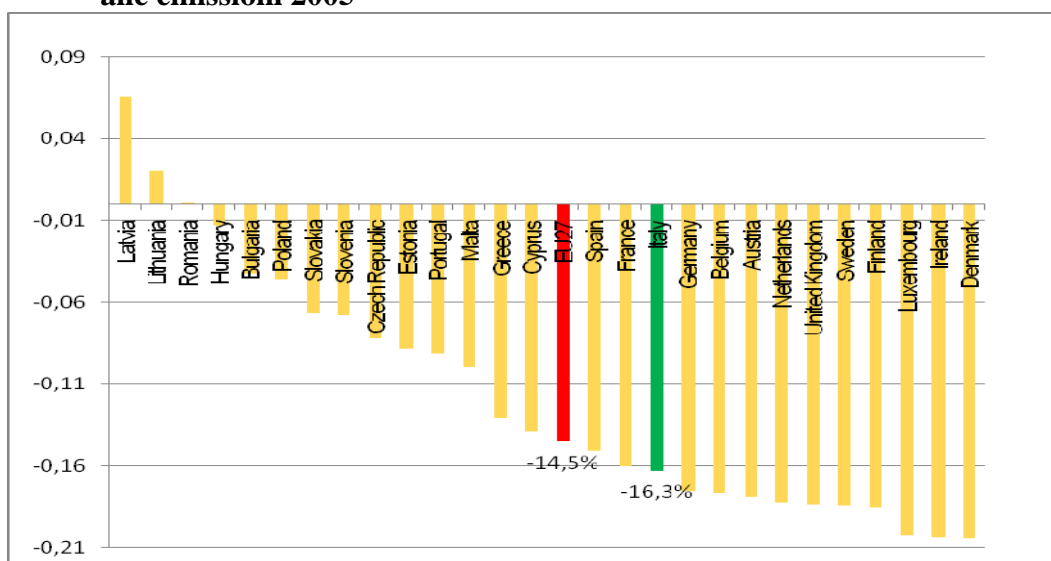
permessi e l'introduzione del meccanismo delle aste comportano l'impossibilità di stabilire obiettivi nazionali nel settore degli impianti ETS.⁴

Per fare un confronto fra gli Stati Membri delle implicazioni dell'obiettivo europeo al 2020 di riduzione delle emissioni del 20% rispetto al 1990 (cosiddetto "obiettivo unilaterale"), ci sono almeno 3 criteri:

- Obiettivi nazionali al 2020 rispetto al 1990
- Obiettivi nazionali al 2020 rispetto ai rispettivi obiettivi già concordati in relazione al protocollo di Kyoto (2008-2012)
- Obiettivi nazionali al 2020 rispetto al 2005

Le figure 2 e 3 illustrano il confronto del burden sharing comunitario al 2020 rispetto al 2005, rispettivamente con l'obiettivo unilaterale europeo (-20%) e nell'ipotesi massima portata avanti dall'Unione nel negoziato in corso a Copenhagen (-30%).

Fig. 2: Riduzione delle emissioni UE27 del 20% al 2020: obiettivi SM rispetto alle emissioni 2005



Fonte: elaborazione Amici della Terra con tool OKO-Institut 2008 in base ai dati Commissione

⁴ Solo per la quota parte dei permessi assegnati a titolo gratuito (sulla base di indicatori di benchmark, che la Commissione dovrà individuare) sarà possibile ottenere aggregati nazionali sulla base del posizionamento degli impianti nei rispettivi indicatori, mentre per la quota parte dei permessi assegnati mediante asta, trattandosi di aste necessariamente aperte a livello europeo (anche se le quote da mettere all'asta sono state ripartite fra gli Stati), non si potranno ottenere aggregati nazionali per gli obiettivi ex ante.



Nell'ipotesi di riduzione unilaterale del 20%, la riduzione prevista per l'Italia, di circa il 16% rispetto al 2005, è leggermente superiore alla media dell'Unione dei 27 (-14,5%), ma vediamo anche che tutti i Paesi più avanzati dell'Unione dovranno ridurre le loro emissioni con percentuali uguali o superiori all'Italia: Francia -16%, Germania -17,6%, Gran Bretagna -18,3%.

La tabella seguente illustra il dettaglio della stima relativa all'Italia, distinguendo fra i due macro-settori, ETS e non-ETS.

Tab. 2: Emissioni di gas serra dell'Italia, settori ETS e non ETS, e confronto con gli obiettivi di Kyoto (2008-2012) e del pacchetto energia (2020)

	1990	2005	obiettivi 2008-2012	obiettivi 2020
	M tonn. CO ₂ eq.	M tonn. CO ₂ eq.	M tonn. CO ₂ eq.	M tonn. CO ₂ eq.
-Settori ETS	nd	245,0*	201,63**	193,5* (-21% ETS 2020 rel 2005*)
-Settori non ETS	nd	350,9	283,4	305,3 (-13% non ETS 2020 rel 2005)
Totale	522,4	595,9*	485,0***	498,8*

* Include Aviazione internazionale nell'ETS e ampliamento ambito ETS nella fase post-Kyoto, come previsto dalla legislazione vigente. Escludendo questi settori, il dato 2005 è 225,9 Mt CO₂eq

** Decisione di assegnazione 2008-2012 del 28 febbraio 2008

*** (-6,5% vs anni base KP) Obiettivo Italia nell'ambito del protocollo di Kyoto

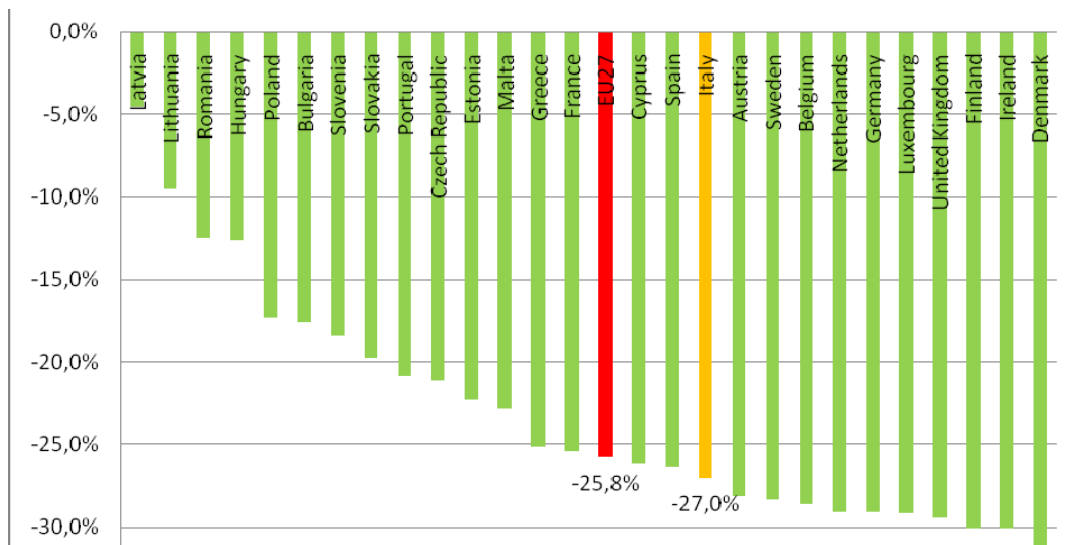
Fonte: elaborazione con tool OKO-Institut 2008 in base ai dati Commissione

Con l'assunzione di una riduzione del 21% rispetto al 2005 nei settori ETS anche per l'Italia, si ottiene un obiettivo al 2020 di 193,5 M tonn. Si tenga conto che la Decisione finale della Commissione di assegnazione all'Italia dei permessi ETS per il periodo 2008-2012 (28 febbraio 2008) **prevede un tetto medio di 201,6 Mt CO₂eq, che corrisponde ad una riduzione media dell'11% al 2010 (anno intermedio del periodo 2008-2012).** Quindi, anche ipotizzando che gli impianti ETS Italiani debbano ridurre del 21% le loro emissioni (ipotesi pessimistica, visti i buoni livelli di efficienza dei settori italiani nel contesto UE), **i sacrifici che l'Italia ha sinora fatto per l'ETS nei sei anni 2005-2010 dovrebbero essere compensati nel decennio 2011-2020 da un trend di riduzione più leggero.**

Se si tiene conto anche dell'obiettivo non ETS (-13% delle emissioni gas serra rispetto al 2005), si ottiene un obiettivo complessivo nazionale al 2020 di 498,8 milioni di tonnellate. Questo significa che l'obiettivo complessivo assegnato all'Italia dal pacchetto energia nell'ipotesi del 20% di riduzione unilaterale, richiederà al

nostro paese un forte impegno per la riduzione futura delle emissioni (-16% rispetto al 2005), ma è anche vero che **il criterio dell'anno base al 2005 adottato dalla Commissione abbuona la crescita verificatasi negli scorsi quindici anni, per cui la riduzione da realizzare al 2020 è inferiore solo del 4% rispetto al livello del 1990 e consente all'Italia addirittura di incrementare le emissioni di circa il 3% rispetto all'obiettivo di Kyoto.**

Fig. 3: Riduzione delle emissioni UE27 del 30% al 2020: obiettivi SM rispetto alle emissioni 2005



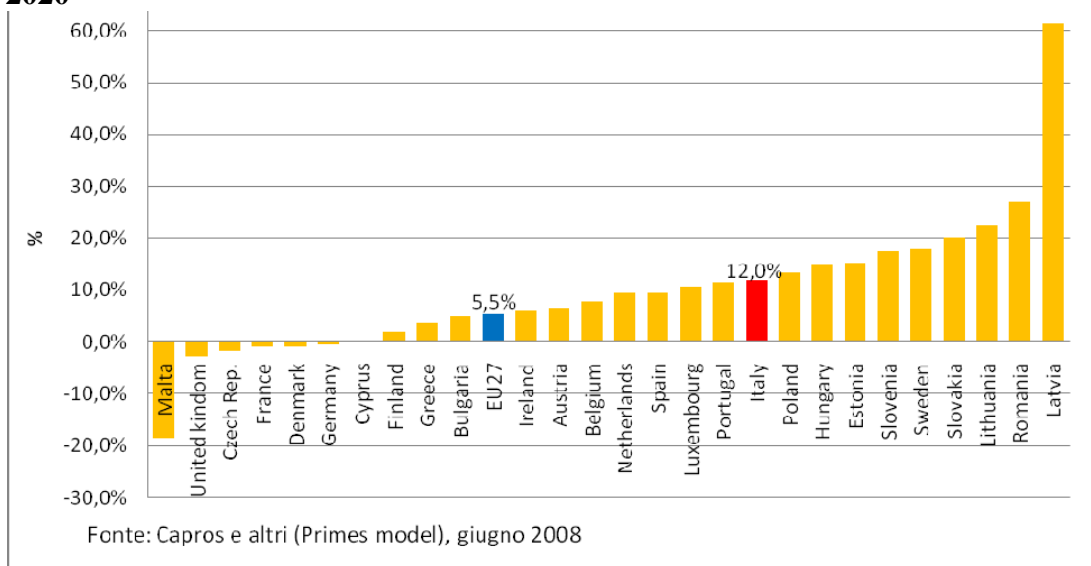
Fonte: elaborazione con tool OKO-Institut 2008 in base ai dati Commissione

Nell'ipotesi di accordo globale con riduzione del 30% rispetto al 1990, la riduzione prevista per l'Italia rispetto al 2005 sale al 27% ed è leggermente superiore alla media dell'Unione dei 27 (-25,8%). Tutti i Paesi più avanzati dell'Unione dovranno ridurre le loro emissioni con percentuali che sfiorano il 30%.

1.2.3 Il posizionamento dell'Italia a fronte dei nuovi impegni al 2020: il confronto rispetto allo scenario tendenziale

La figura 4 illustra l'andamento delle emissioni di gas serra nello scenario tendenziale al 2020 elaborato dalla Commissione nel novembre 2007. E' ovvio constatare che il posizionamento degli Stati membri nel rispetto del protocollo di Kyoto (periodo 2008-2012) si riflette sullo scenario tendenziale per il periodo successivo (al 2020). Mentre i principali big europei nello scenario tendenziale si presentano con una stabilizzazione se non riduzione delle emissioni e, quindi, sono ben posizionati ad una riduzione sostanziosa, l'Italia arranca con grave ritardo (crescita tendenziale delle emissioni 2005-2012 del 12%), superiore anche alla media UE27 (+5%).

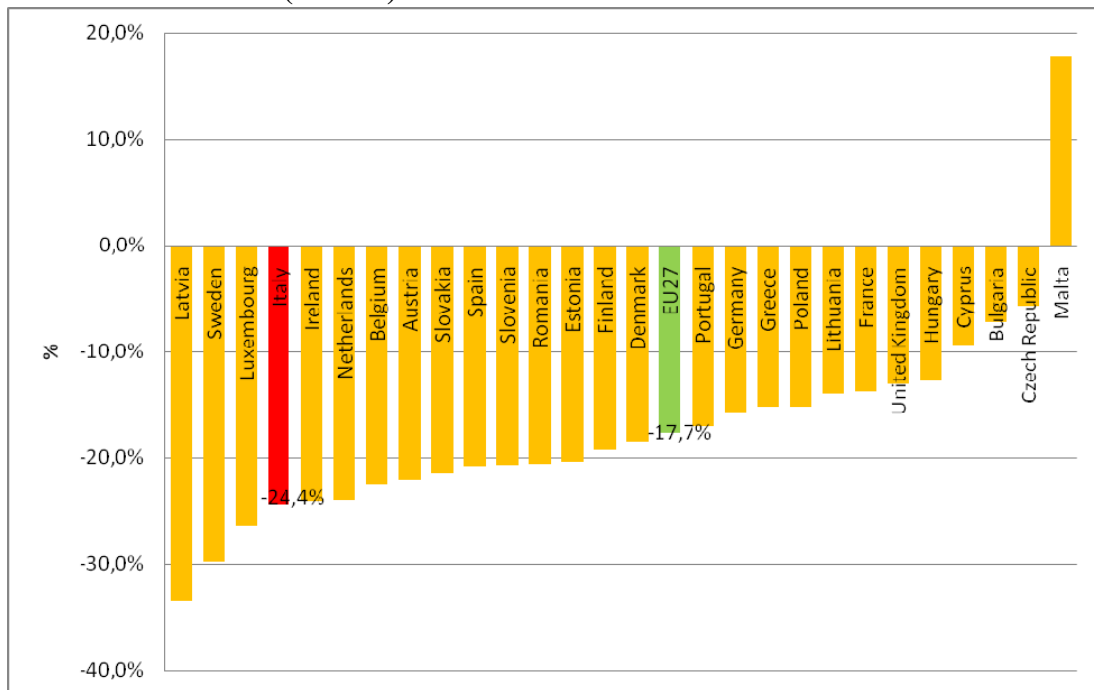
Figura 4: Scenario tendenziale al 2020 - Var. % delle emissioni GHGs 2005-2020



Tenuto conto dell'andamento tendenziale al 2020, gli obiettivi impliciti del pacchetto energia e clima (così come stimati da OkoInstitut) comportano riduzioni effettive attese come illustrato nella figura 5. Non solo a causa del ritardo sinora accumulato dall'Italia, ma a nostro parere anche per l'effetto della "dimenticanza" in sede europea dell'obiettivo del 20% di efficienza energetica (che finisce per incidere sull'obiettivo di riduzione dell'Italia),⁵ la riduzione attesa effettiva delle emissioni dell'Italia (cioè rispetto allo scenario tendenziale) è del 24,4%, notevolmente maggiore della riduzione rispetto al 2005 (-16,3%). Si tratta di uno sforzo fra i maggiori a livello europeo, superiore a quello medio comunitario (-17,7%) e a quello dei maggiori Stati Membri (Germania -16%, Francia -14%, Regno Unito -13%).

⁵ Come più volte rimarcato dalla nostra associazione nel corso dell'iter comunitario del pacchetto energia e clima, le misure previste dal pacchetto sono ben lontane dall'esprimere a livello europeo l'obiettivo del 20% di risparmio attraverso misure di efficienza energetica, così come auspicato dal Consiglio di marzo 2007 (la riduzione delle emissioni europee rispetto al tendenziale è infatti quantificabile in un 6,4%, in base alla modellistica Primes, degli stessi consulenti della Commissione). Inoltre, la scelta di applicare esclusivamente criteri di solidarietà nei burden sharing per gli altri due obiettivi europei (rinnovabili e gas serra), senza alcuna inclusione di criteri di efficienza energetica (riduzione degli sprechi da parte dei paesi e dei settori con prestazioni superiori ad un certo benchmark) ha ulteriormente indebolito l'efficienza economica complessiva del pacchetto, imponendo all'Italia obiettivi e costi relativamente penalizzanti rispetto agli altri Paesi: un esito del burden sharing che contrasta col criterio stesso di proporzionalità al PIL. La solidarietà è ovviamente un principio importante, ma se applicato in via esclusiva o riduttiva comporta differenziazioni di trattamento non solo rispetto ai paesi che sarebbe opportuno aiutare ma anche fra paesi "ricchi", penalizzando quelli con minor potenziale o relativamente più efficienti a favore dei paesi con maggior potenziale o meno efficienti, trasformandosi quindi in un criterio che favorisce iniquità e inutili costi.

Figura 5: Distanza fra l'obiettivo complessivo nazionale di emissioni di gas serra del pacchetto comunitario post-Kyoto e lo scenario tendenziale al 2020, negli Stati Membri UE27 (var. %)





2. POSIZIONAMENTO DI INTENSITÀ ENERGETICA ED EMISSIVA

L'Italia è sicuramente in ritardo, ma è davvero quel paese inefficiente e sprecone che i suoi obiettivi di riduzione delle emissioni sembrano riflettere?

In questo capitolo viene effettuata una rassegna degli indicatori ritenuti più significativi per analizzare il posizionamento generale (non settoriale) dell'Italia in termini di efficienza energetica e carbonica:

- Intensità energetica del PIL
- Intensità carbonica del PIL
- Emissioni di Gas serra pro capite

Come vedremo, si tratta in realtà di gruppi di indicatori, in quanto l'analisi di ciascuno di essi può essere perfezionata in base a vari criteri (parità del potere d'acquisto, aggiustamenti strutturali, etc.).

L'analisi tiene conto di varie fonti, statistiche (AEA, Eurostat, AIE) o esperte (Ademe, ENEA, WEC). In quest'ultimo caso, è risultato particolarmente utile il progetto comunitario Odyssee, coordinato dall'Ademe (Agenzia francese per l'energia), sugli indicatori di efficienza energetica in Europa (cfr. Riquadro). In alcuni casi, abbiamo effettuato nostre elaborazioni a partire dalle fonti ufficiali disponibili.

ODYSSEE è un progetto congiunto tra ADEME, il Programma EIE della Commissione Europea e gli Enti Energetico - Ambientali Nazionali dei 27 Paesi della UE più la Norvegia e la Croazia. Il progetto ha per scopo la realizzazione di un database contenente dati dettagliati sui consumi energetici dei 27 Paesi, distinti per utenti finali e sottosettori, indicatori di efficienza energetica e indicatori connessi alla CO₂.

Il progetto è coordinato da ADEME con il supporto tecnico di ENERDATA (Francia) e Fraunhofer (Germania) che curano l'omogeneizzazione dei dati energetici di base e calcolano gli indicatori energetici mediante appositi algoritmi, depurandoli da fattori climatici e strutturali al fine di confrontare le **intensità energetiche** (a parità di potere d'acquisto) e le **efficienze energetiche**. Gli indicatori prodotti sono stati adottati ufficialmente dalla COMMISSIONE dell'U.E. come base statistica conoscitiva per le politiche energetiche della Comunità. I dati di base sono aggiornati regolarmente dalle Agenzie Nazionali.

Per l'Italia, l'ENEA partecipa al progetto sin dal suo avvio, nel 1993.

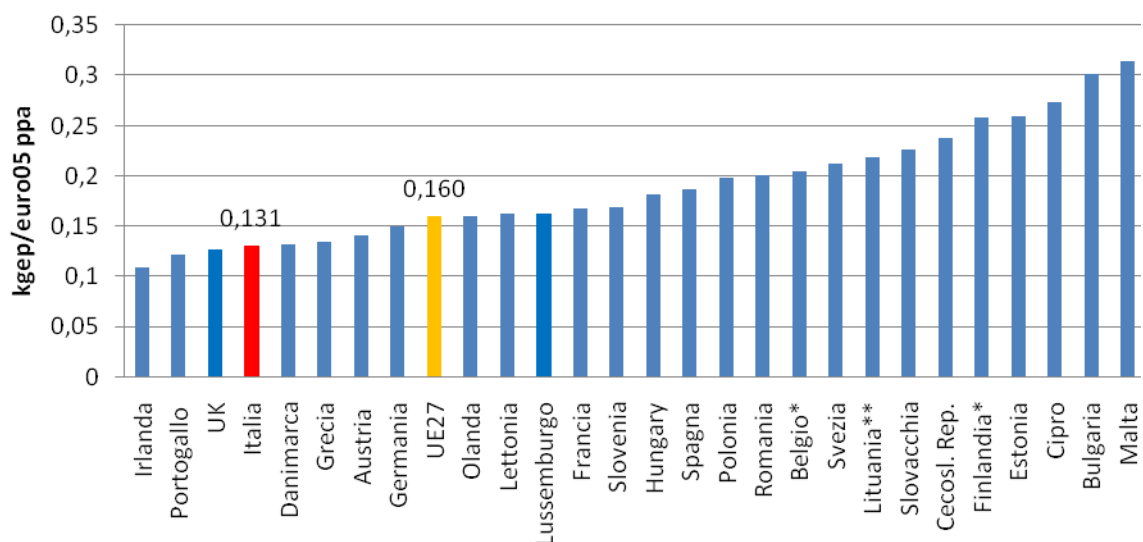
2.1 INTENSITÀ ENERGETICA DEL PIL

L'intensità energetica può essere misurata con riferimento sia ai consumi totali di energia (energia primaria), sia ai consumi finali netti (cioè al netto dell'energia utilizzata nelle trasformazioni del settore energetico stesso).

La fig. 6 riporta il ranking degli Stati Membri dell'UE27 in termini di consumi energetici totali per unità di PIL 2005 aggiustato in base a indici di parità di potere d'acquisto (fonte: Ademe, Odyssee, 2009).⁶

Possiamo notare che l'Italia risulta al quarto posto nell'UE 27 (dopo Irlanda, Portogallo e Regno Unito) per minore intensità energetica totale, sopravanzando Danimarca (quinto posto), Germania (8°) e, oltre la media UE27, Francia (12°), Spagna (15°) e Svezia (19°).

Figura 6: Consumi energetici totali 2007 rispetto al Pil a ppa 2005 dell'EU27



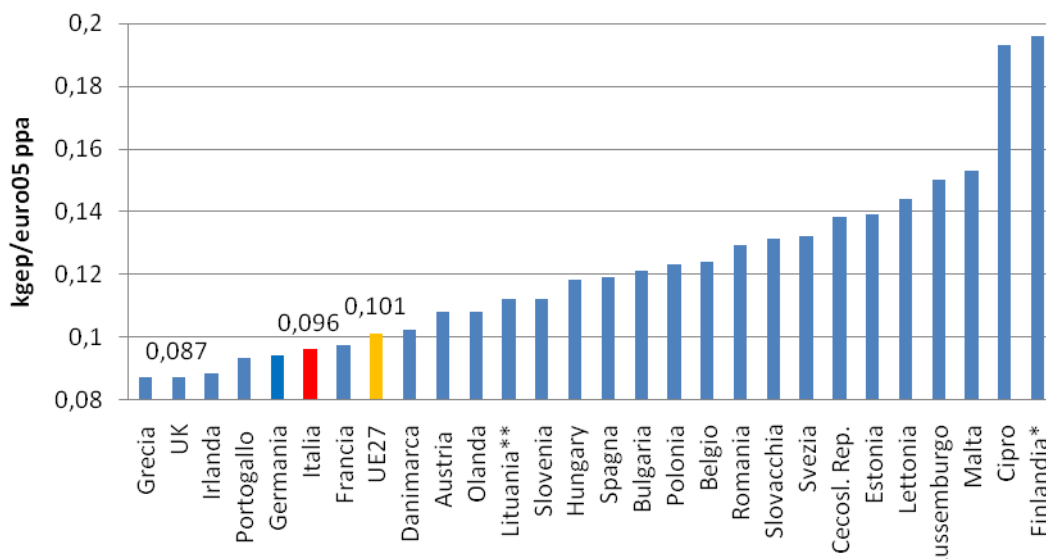
Fonte: Ademe, <http://www.odyssee-indicators.org/registred/verifa1.php>

⁶ PPP (parity Purchasing Powers), ovvero indici che riflettono il rapporto fra il potere d'acquisto di ciascuno Stato Membro e quello dell'UE27, sulla base di un paniere di beni prefissato.

La fig. 7 riporta il ranking degli Stati Membri dell'UE27 in termini di consumi energetici finali per unità di PIL 2005 aggiustato in base a indici di parità di potere d'acquisto (fonte: Ademe, Odyssee, 2009).⁷

In questo caso slitta al sesto posto nell'UE 27 (dopo Grecia, UK, Irlanda, Portogallo e Germania), sopravanzando comunque Francia (7° posto) e, oltre la media UE27, Spagna (14°) e Svezia (20°).⁸

Figura 7: Consumi energetici finali EU27 nel 2007 rispetto al Pil a ppa 2005



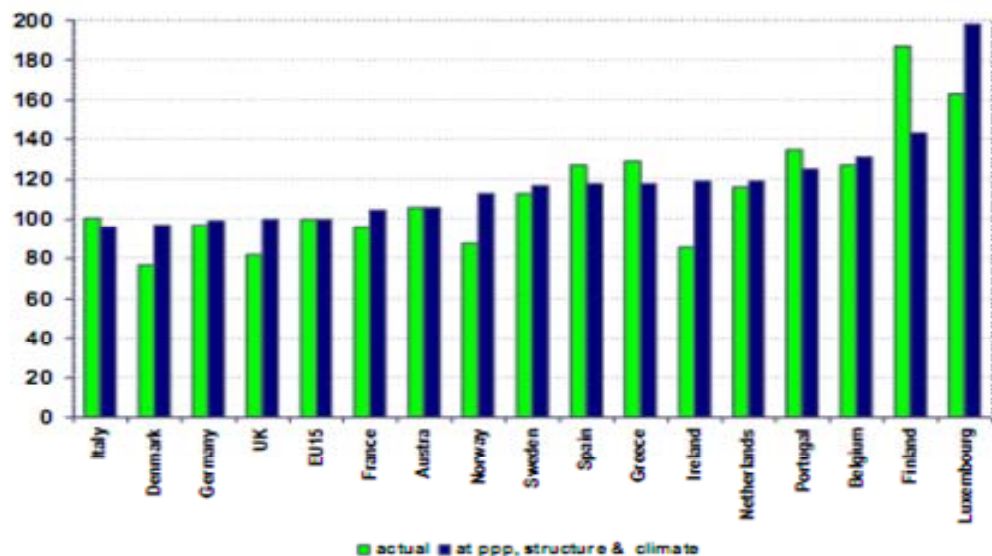
Fonte: Ademe, <http://www.odyssee-indicators.org/registred/verifa1.php>

Un'analisi ancora più approfondita del posizionamento relativo degli Stati membri sotto il profilo dell'efficienza energetica è quella, sempre realizzata dall'Ademe nell'ambito del progetto Odyssee ("Evaluation of Energy efficiency in EU-15: indicators and measure", 2007), che consiste nel depurare i dati dell'influenza esercitata dai fattori climatici e dalla diversità della struttura del sistema industriale (cfr. fig. 8).

⁷ PPP (parity Purchasing Powers), ovvero indici che riflettono il rapporto fra il potere d'acquisto di ciascuno Stato Membro e quello dell'UE27, sulla base di un paniere di beni prefissato.

⁸ Tale slittamento relativo dovrebbe essere dovuto ad un miglior posizionamento dell'Italia di efficienza nel settore energetico rispetto agli usi finali dell'energia.

Fig. 8: Indice dell'intensità energetica finale nel 2004 aggiustata in base a parità di potere d'acquisto, condizioni climatiche e struttura del sistema industriale (EU15=100)



Fonte: ADEME, Odissee, energy efficiency indicators in the EU15: indicators an policies

La figura sintetizza i risultati di tutti gli aggiustamenti apportati dall'Ademe utilizzando i dati dell'UE15 (+ Norvegia) relativi al 2004 (purtroppo, trattandosi di un'elaborazione specifica, l'Ademe non ha aggiornato questo esercizio ai dati più recenti).

Le barre blu rappresentano il dato di intensità corretto per il potere d'acquisto, le condizioni climatiche e la struttura del sistema industriale nell'Unione Europea. Si tenga conto che le barre verdi rappresentano la situazione effettiva senza nemmeno applicare il criterio della parità del potere d'acquisto.

Per Paesi a clima più freddo (p.es. i Paesi scandinavi) oppure con attività industriali ad alta intensità energetica (p.es. Finlandia e Grecia) oppure con prezzi mediamente più bassi (p.es. Portogallo, Grecia e Spagna), il valore aggiustato si colloca al di sotto dell'intensità energetica apparente. Nel caso di Finlandia e Portogallo, con intensità energetica molto più alta della media, l'aggiustamento fa ridurre sensibilmente il loro livello di intensità e li pone più in linea con gli altri Paesi. **Per l'Italia, che apparentemente è vicina alla media Europea, l'aggiustamento mostra che la sua performance è molto migliore, tanto da risultare al primo posto nell'UE.**

Per la maggior parte degli altri Paesi (9 su 16) gli aggiustamenti determinano un'inversione del dato apparente e accrescono l'intensità energetica:

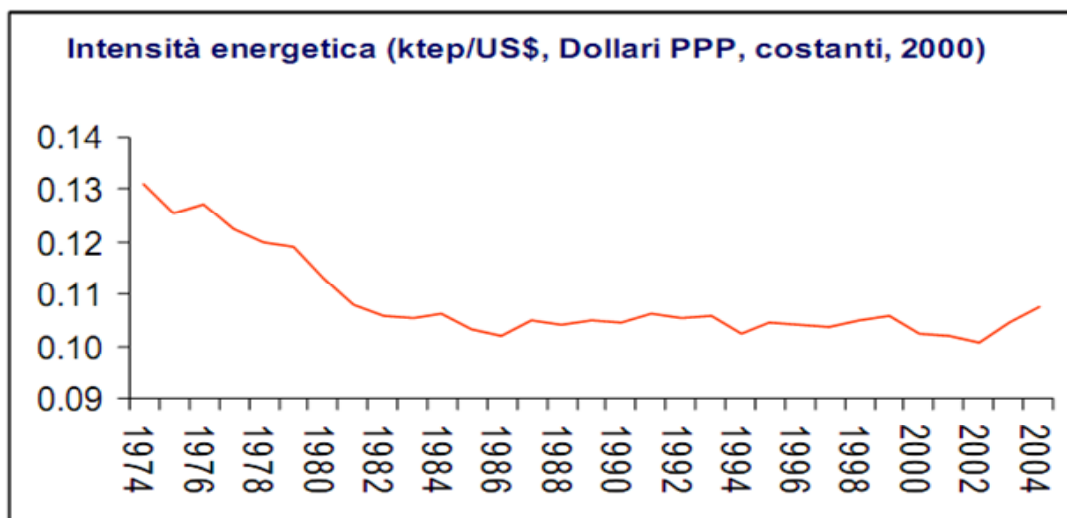
- per un primo gruppo di Paesi **con intensità apparente inferiore a quella dei Paesi UE 15**, gli aggiustamenti mostrano che essi necessitano di più energia per unità di PIL di quanto indicato dal dato apparente (Danimarca, Regno Unito, Irlanda, Norvegia, Francia e Germania. Prima dell'aggiustamento

l'intensità energetica finale era rispettivamente di 23%, 18%, 14%, 12%, 4% e 3% più basse degli EU15);

- per un secondo gruppo **che presentano un'intensità già superiore alla media**, gli aggiustamenti mostrano che hanno in realtà un'intensità energetica ancora maggiore di quella apparente (Belgio, Svezia e Olanda).

Dall'insieme degli indicatori di posizionamento in termini di efficienza energetica, una conclusione è certa: l'Italia risulta in posizioni primarie a livello europeo.⁹ Tuttavia, va precisato che questo risultato non è il frutto delle politiche di efficienza realizzate nel nostro paese negli ultimi vent'anni, bensì di un fortissimo miglioramento di efficienza avvenuto in seguito alla crisi petrolifera del 1973. L'analisi dinamica dei dati (cfr. fig. 9) evidenzia, infatti, la mancanza di miglioramenti del livello di intensità energetica finale praticamente dal 1986. **L'attuale buon posizionamento dell'Italia va interpretato come il residuo di una formidabile rendita di posizione che si è assottigliata nel tempo.**

Fig. 9: Andamento dell'intensità energetica finale in Italia 1974-2004



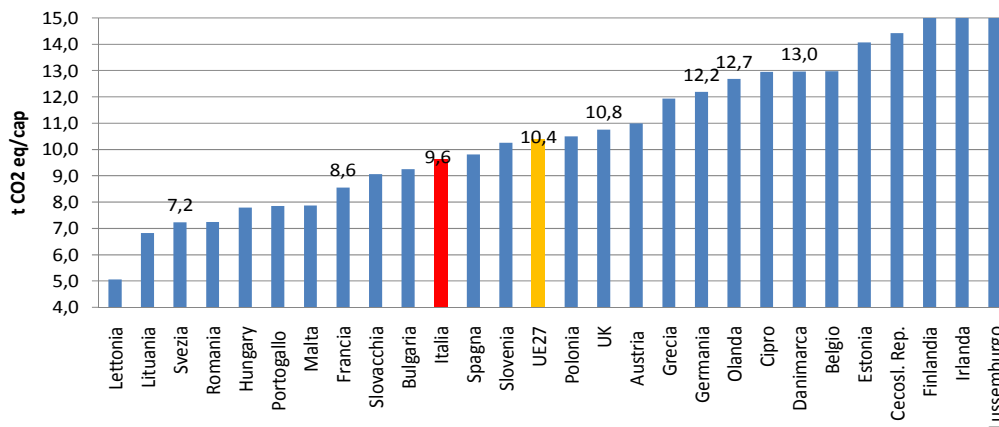
Fonte: CESI Ricerca febbraio 2008, dati 1974-2004

⁹ A questo risultato sembra contribuire l'adozione del criterio della parità del potere di acquisto (evidentemente relativamente alto in Italia, tale da rendere il PIL_{ppa} nazionale più elevato di quello che risulta senza aggiustamenti). D'altronde, l'applicazione di tale criterio è raccomandata dagli esperti internazionali ed è infatti adottata dall'Ademe.

2.2 EMISSIONI GAS SERRA PRO CAPITE

Come noto, gli indicatori energetici non sono completamente rappresentativi ai fini della valutazione delle politiche climatiche. Dato il ruolo che svolgono le tecnologie energetiche a zero emissioni come le fonti rinnovabili e il nucleare, alcuni Stati Membri (ad esempio la Svezia) poco efficienti sotto il profilo energetico ma ben posizionati su queste tipologie di produzione risultano caratterizzati da emissioni di gas serra relativamente contenute. Si confronti infatti la seguente figura con quelle precedenti di intensità energetica: mentre, ad esempio, la Svezia passa dagli ultimi posti al terzo posto europeo, l'Italia - collocandosi, con 9,6 tonn. CO₂ eq, ben al di sotto della media UE27 (10,4 tonn di CO₂ eq.) - perde solo alcune posizioni, sopravanzata da alcuni paesi dell'Est e dalla Francia (forte ruolo del nucleare). In posizioni peggiori dell'Italia e al di sopra della media europea si collocano nell'ordine UK (10,8 tonn.), Germania (12,2 tonn.), Olanda (12,7 tonn.), Danimarca e Belgio (13,0 tonn). **Nell'ambito più ristretto dei Paesi UE15, l'Italia presenta un quarto posto di tutto rispetto, soprattutto avendo a mente l'assenza di un apporto "carbon free" da energia nucleare.**

Fig. 10 - Emissioni di gas serra pro capite nell'EU, anno 2006.



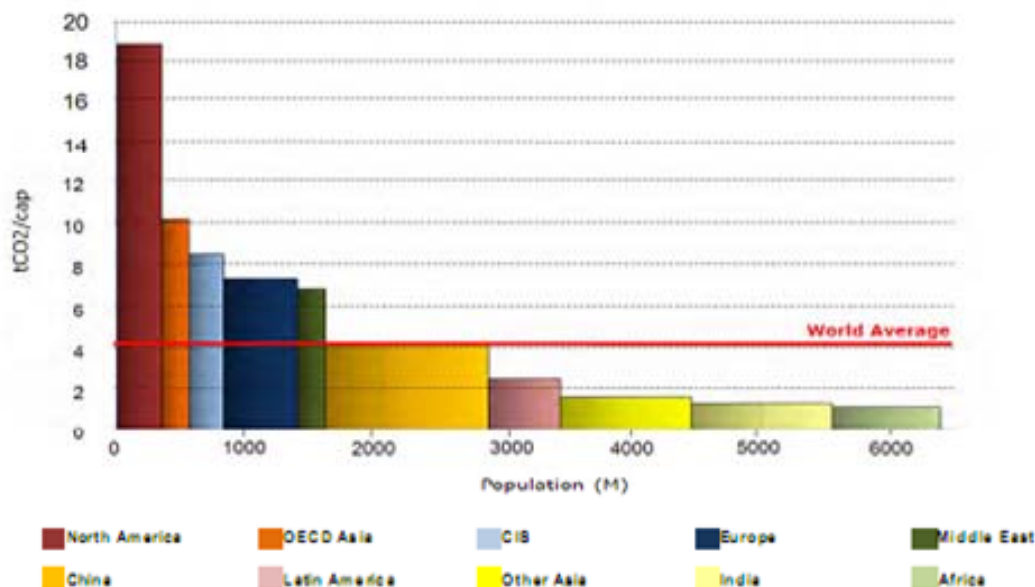
Fonte: per i GHG: AEA ott 2008; per popolazione: sito Eurostat

Va evidenziato che il buon posizionamento dell'Italia nel contesto europeo si traduce in un ottimo posizionamento a livello dei Paesi OECD, dato che l'UE presenta il miglior posizionamento fra le regioni industrializzate (cfr. figura 11, relativa alle emissioni di CO₂ pro capite, senza altri gas serra, in relazione alla popolazione mondiale). La figura è utile anche per evidenziare alcuni aspetti rilevanti ai fini del negoziato internazionale in vista del protocollo di Copenhagen: ipotizzando per semplicità un improbabile arresto della crescita demografica

mondiale, per ottenere una stabilizzazione delle emissioni globali entro il 2020, la (poco evitabile) crescita delle emissioni pro capite dei paesi in via di sviluppo dovrebbe essere bilanciata da una forte riduzione delle emissioni pro capite dei paesi ricchi, con una convergenza alle emissioni pro capite globali. Alla luce dei dati di emissione pro capite, l'Unione Europea, che si è già impegnata in maniera unilaterale per una riduzione delle emissioni del 20% e si è resa disponibile per scendere ulteriormente al -30%, dovrebbe innanzitutto puntare sull'adozione, da parte degli altri paesi industrializzati, di obiettivi di riduzione delle emissioni all'altezza degli elevati standard pro capite raggiunti in ambito europeo. Ovviamente, anche l'UE, Italia inclusa, dovrebbe ridurre le proprie emissioni pro capite, ma lo sforzo relativamente maggiore dovrebbe essere realizzato nei Paesi industrializzati più spreconi ed inefficienti sotto il profilo delle emissioni di gas serra, come gli USA.

Fig. 11: Emissioni di CO₂ pro capite e popolazione mondiale

Fonte: WEC ENERDATA 2008



Source: WEC ENERDATA (2008)



2.3 INTENSITÀ CARBONICA DEL PIL

2.3.1 Premessa

Un altro indicatore utile, oltre alle emissioni pro capite, per analizzare il posizionamento dell'Italia nel contesto europeo o globale, è quello dell'intensità carbonica del PIL (emissioni di gas serra in termini di CO₂ equivalente sul PIL). Questo indicatore consente di depurare l'influenza *sulle emissioni pro capite* esercitata dal livello di sviluppo di un paese.

Infatti, se si rapportano i due indicatori che esprimono l'equità emissiva (emissioni pro capite) e l'equità economica (reddito pro capite), si ottiene l'indicatore di intensità carbonica sul PIL, che esprime le emissioni di gas serra (GHG) necessarie per generare un'unità di prodotto annuo (PIL):

$$\frac{\text{GHG/pop}}{\text{PIL /pop}} = \text{GHG/PIL (Intensità carbonica del PIL)}$$

Dove:

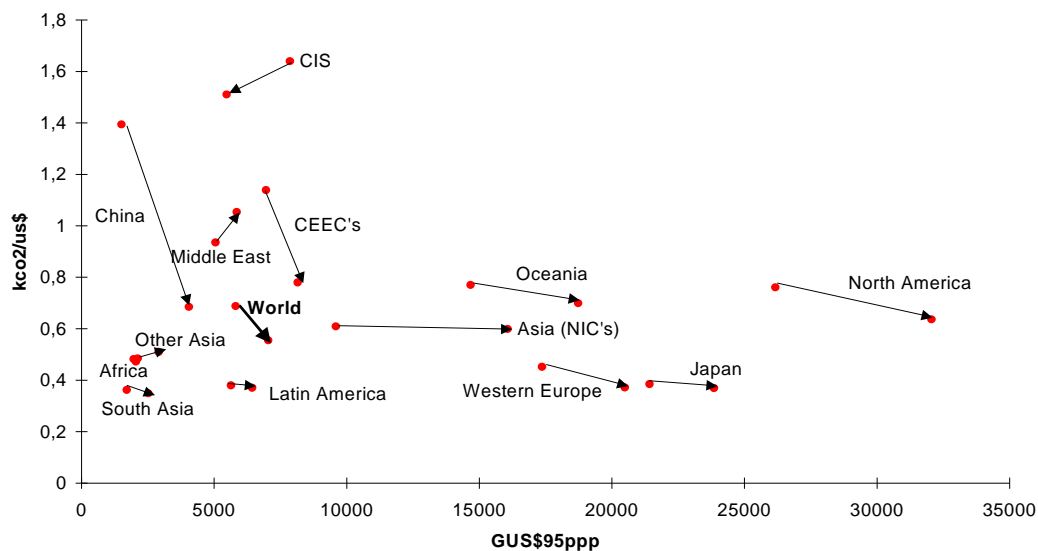
- Emissioni pro capite (criterio di confronto delle emissioni basato sull'equità sociale): GHG / pop
- Reddito pro capite (criterio di confronto del reddito basato sull'equità sociale): PIL / pop

L'intensità carbonica del Pil è un indicatore che esprime l'efficienza emissiva di un paese indipendentemente dal suo livello di sviluppo: come si può notare dalla fig. 12 (fonte: WEC-Ademe, 2006), che mette in relazione l'intensità carbonica del PIL di alcune Regioni del globo con il relativo PIL (e la loro variazione nel periodo 1990-2002), l'intensità carbonica dei paesi più ricchi con elevati livelli di emissione pro capite (Nord America) non risulta affatto nettamente superiore alla media globale, né quella dei paesi più poveri (Africa) risulta nettamente inferiore alla media globale, come invece accadeva per le emissioni pro capite. Al contrario, l'intensità carbonica consente di evidenziare situazioni di efficienza o inefficienza emissiva indipendentemente dal livello del PIL:

- Elevata inefficienza carbonica per gli Stati ex Unione Sovietica, del Medio oriente e della Cina;

- Intensità carbonica relativamente migliore per i Paesi dell'Asia del sud, dell'America latina, dell'UE e del Giappone.

Fig. 12: Intensità di CO₂ sul PIL 1990-2002



Fonte: WEC - Ademe, "Energy efficiency a worldwide review" (2006) in base a dati Enerdata

Altre caratteristiche interessanti dell'intensità carbonica del PIL come indicatore sono:

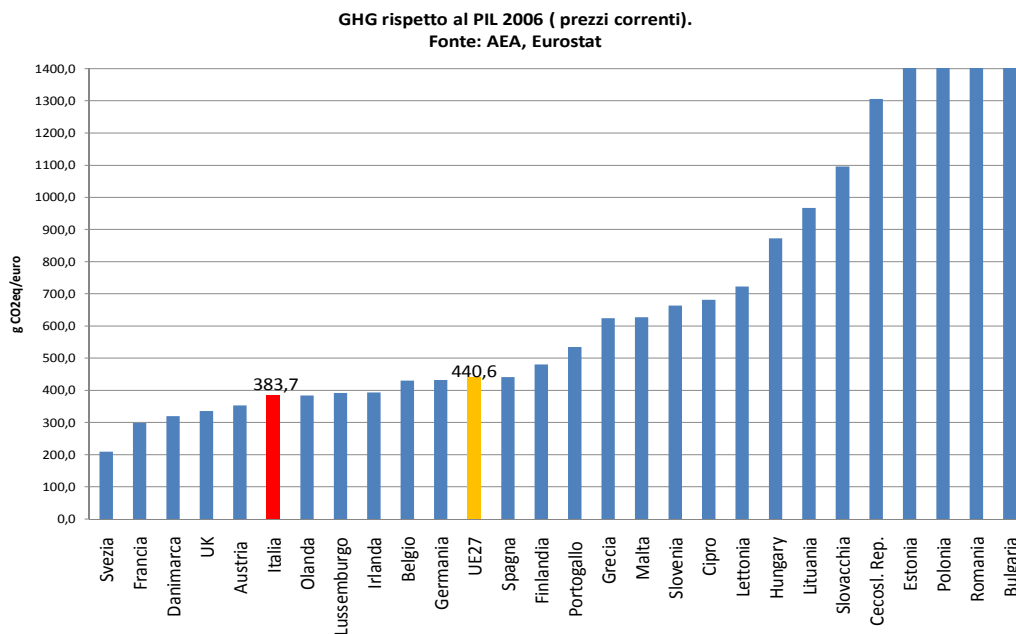
- Il suo inverso (PIL/GHG, cioè il PIL generato per unità di emissioni di gas serra), rappresenta un'approssimazione dei costi marginali che un paese incontra nella riduzione delle emissioni (maggiore l'intensità carbonica, maggiori le opportunità a minor costo di riduzione degli sprechi).
- Proprio per la sua indipendenza dal livello di sviluppo di un paese, questo indicatore consente di proiettare l'andamento futuro delle emissioni in uno scenario tendenziale (in assenza di interventi correttivi).
- L'intensità carbonica del PIL può essere utile per la formulazione di standard globali utili alla fissazione di tetti alle emissioni differenziati per aggregati di stati e coerenti con l'esigenza ultima di ridurre le emissioni globali (riduzione delle emissioni per i paesi sviluppati, limiti massimi di emissione per paesi con economie in rapido sviluppo, previsioni di emissione per paesi non sviluppati): fermo restando il principio della responsabilità comune ma differenziata degli Stati del globo, sancito dalla Convenzione sul clima, tutti paesi del globo, con l'eccezione dei più poveri e bisognosi di assistenza, dovrebbero porsi in maniera autonoma un obiettivo di miglioramento della propria intensità carbonica; in aggiunta, i paesi già sviluppati, dotati di maggiori capacità rispetto alle economie emergenti, dovrebbero puntare a sostanziose riduzioni delle emissioni in termini assoluti e ad assistere i paesi in via di sviluppo nel realizzare ulteriori interventi di efficientamento emissivo.

Infine, bisogna ricordare che per l'intensità carbonica valgono le medesime considerazioni fatte a proposito dell'intensità energetica e che possono portare alla formulazione di innumerevoli varianti dell'indicatore (a parità di potere d'acquisto, con aggiustamenti in base a vari criteri).

2.3.2 L'intensità carbonica del PIL

La figura 13 illustra l'intensità carbonica sul PIL dell'Italia rispetto agli altri Stati Membri, da noi elaborata utilizzando le fonti europee ufficiali (AEA per i dati di gas serra, Eurostat per il PIL a prezzi correnti, entrambi riferiti al 2006 per esigenze di omogeneità dei dati). A prezzi correnti, cioè senza aggiustamenti del PIL per la parità del potere di acquisto, l'Italia risulta al sesto posto nell'UE 27, superata da Svezia (1° posto) e big come la Francia (2°) e il Regno Unito (4°); sopravanzando invece Germania (11°) e Spagna (12°).

Fig. 13: Intensità carbonica del PIL (prezzi correnti, euro 2006)

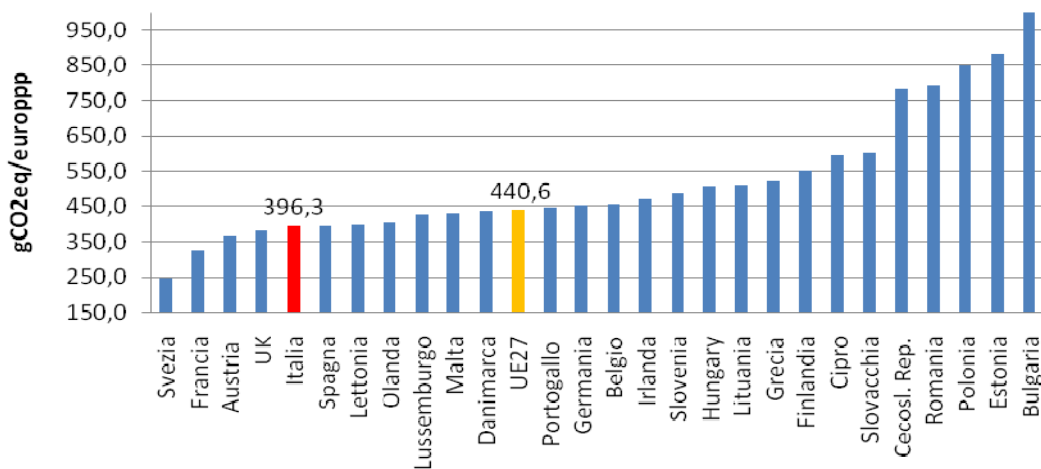


Fonte: elaborazione Amici della Terra da AEA ed Eurostat

2.3.3 Intensità carbonica del PIL ppa

L'aggiustamento in base alla parità del potere d'acquisto (fig. 14) consente all'Italia di guadagnare una posizione (quinto posto), mentre gli altri paesi nei primi posti della classifica senza ppa confermano la loro posizione (con l'eccezione della Danimarca, che slitta verso la media comunitaria). La Spagna recupera qualche posizione, collocandosi al sesto posto, alle spalle dell'Italia, mentre Germania, Belgio e Finlandia peggiorano la loro posizione e superano la media europea.

Fig. 14: Intensità carbonica sul PIL dell'EU27(ppa, 2006)



Fonte: Elaborazione Amici della Terra da AEA ed Eurostat: per gas serra 2006 AEA (2008), per PIL ppa 2006 Eurostat (2008)



3. POSIZIONAMENTO DI EFFICIENZA ENERGETICA NEI PRINCIPALI SETTORI

A livello settoriale, è utile presentare gli indicatori di performance energetica cercando di seguire la distinzione fondamentale avanzata dal recente pacchetto di provvedimenti comunitari su energia e clima, fra settori ETS (grandi impianti assoggettati allo schema comunitario di controllo delle emissioni) e settori non ETS.

I settori che rientrano nell'ambito di applicazione della nuova direttiva ETS sono:¹⁰

- Impianti di combustione con potenza termica totale nominale superiore a 20 MW (esclusi gli impianti per rifiuti pericolosi o urbani);
- Raffinerie di petrolio;
- Cokerie;
- Impianti per la produzione e trasformazione di metalli;
- Industria dei prodotti minerali;
- Impianti per la produzione di pasta da legno e carta;
- Industria chimica (nuovo);
- Cattura, trasporto per condotta e stoccaggio geologico delle emissioni di gas serra (nuovo);
- Aviazione (tutti i voli che arrivano o partono da un aeroporto situato nell'UE).

Qui di seguito illustriamo gli indicatori disponibili che consentono di effettuare confronti di efficienza energetica a livello europeo (prevalentemente di fonte Odyssee); purtroppo, essi coprono solo un ridotto numero di settori assoggettati

¹⁰ I settori qui elencati in maniera sintetica sono precisati nell'Annesso I mediante una tabella che fa riferimento a specifiche categorie di attività, per ciascuna delle quali sono specificati i gas serra cui la direttiva si applica, generalmente riferiti alla CO₂. Per quanto riguarda le categorie di attività, sono spesso (ma non sempre) applicate soglie di capacità produttiva. Là dove la categoria di attività è definita includendo le unità di combustione, vale sempre la soglia generale dei 20 MW di potenza termica totale nominale. Il nuovo allegato precisa che la potenza totale di un impianto va calcolata mediante sommatoria delle potenze di tutte le unità termiche (caldaie, bruciatori, turbine, etc.) che fanno parte dell'impianto, con esclusione delle unità con potenza inferiore ai 3 MW. L'articolo 27 introduce una deroga per i piccoli impianti soggetti a misure equivalenti: gli Stati membri potranno escludere dal sistema gli impianti che hanno comunicato all'autorità competente emissioni per un valore inferiore a 25.000 tonnellate di CO₂ equivalente e che, nei casi in cui effettuano attività di combustione, hanno una potenza termica nominale inferiore a 35 MW, escluse le emissioni da biomassa; a condizione, però, che a questi impianti si applichino misure finalizzate ad ottenere un contributo equivalente alle riduzioni delle emissioni.

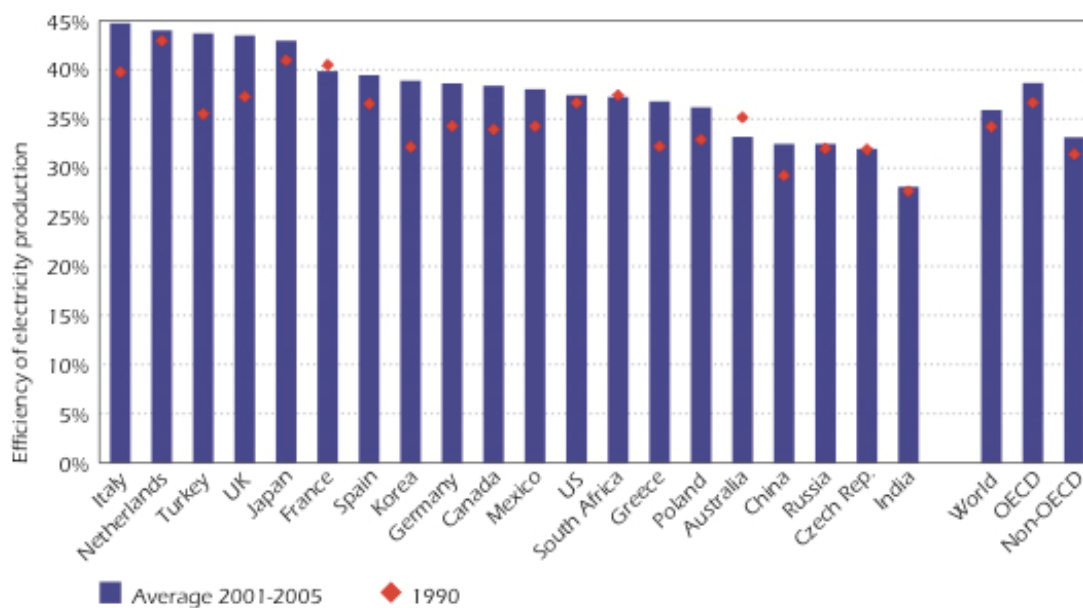
all'ETS. Le griglie di suddivisione settoriale della produzione e consumo di energia possono rispondere a criteri diversi (quelli degli inventari e della legislazione sui gas serra; i settori di uso finale dell'energia, quelli di produzione delle varie forme di energia) ed in questo rapporto non si è preferito non seguire in maniera sistematica un unico criterio, ma di fornire una panoramica complessiva secondo criteri diversi. Dato che il comparto della produzione di elettricità ricade solo in parte nell'ETS (ad esempio, oltre ai piccoli impianti termoelettrici, anche l'idroelettrico e le rinnovabili ne sono esclusi) e nello stesso tempo l'elettricità è una delle forme di energia più utilizzate, nel cap. 3.2 si è ritenuto opportuno raggruppare gli indicatori riguardanti la produzione e il consumo dell'elettricità. Analogamente, anche il comparto dell'industria in generale ricade solo in parte nell'ETS. Visto che molti degli indicatori di efficienza energetica disponibili si basano sulla distinzione in settori di consumo finale dell'energia (industria, trasporti, residenziale terziario e altri), l'industria sarà considerata in un capitolo a sé stante (cap. 3.3), seguito da capitoli relativi ai trasporti (cap. 3.4), al residenziale (3.5) e ai servizi (3.6).

3.1 SETTORI ETS

3.1.1 Centrali termoelettriche

Rendimenti delle centrali termoelettriche (vedi figura 15): in base ai dati dell'Agenzia internazionale dell'energia, l'Italia è al primo posto fra i grandi paesi a livello globale, con il 45% di efficienza e supera del 17% la Germania (38.5%) e del 25% della Polonia (36%).

Fig. 15: Rendimenti delle centrali termoelettriche, media del periodo 2001-2005



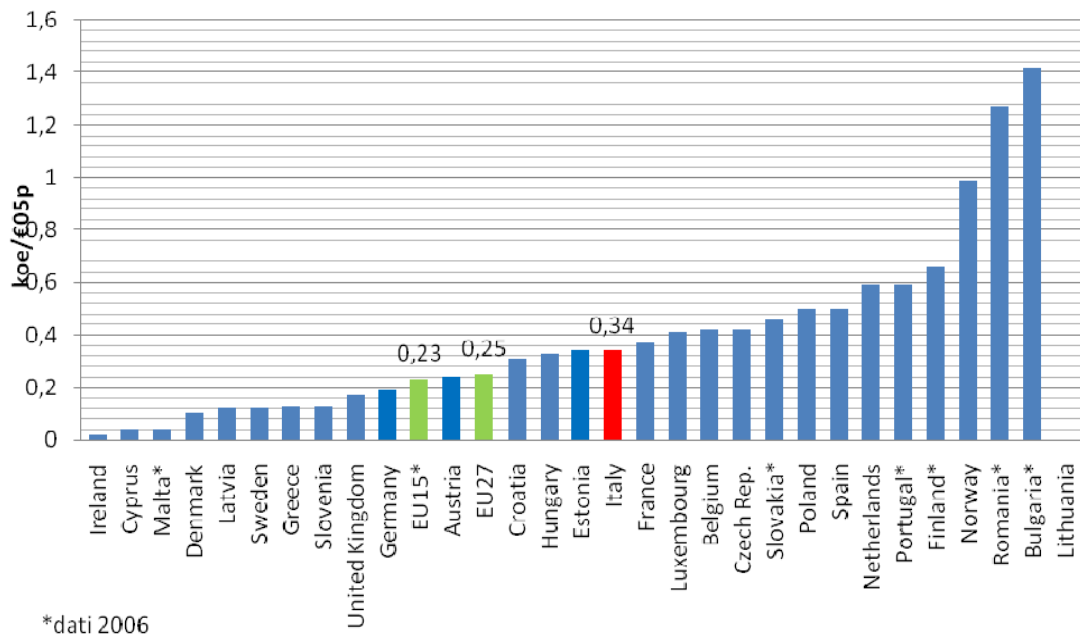
Source: IEA, 2007c; IEA, 2007d.

Fonte: IEA (2008)

3.1.2 Chimica

Nella chimica l'Italia presenta un'intensità energetica (consumi di energia unità di valore aggiunto) superiore alla media europea. Dei big, solo la Francia ha un'intensità peggiore rispetto alla nostra (cfr. fig. 16).

Fig. 16: Consumo 2007 di energia nell'industria chimica per unità di valore aggiunto 2005 nell'UE29+Norvegia

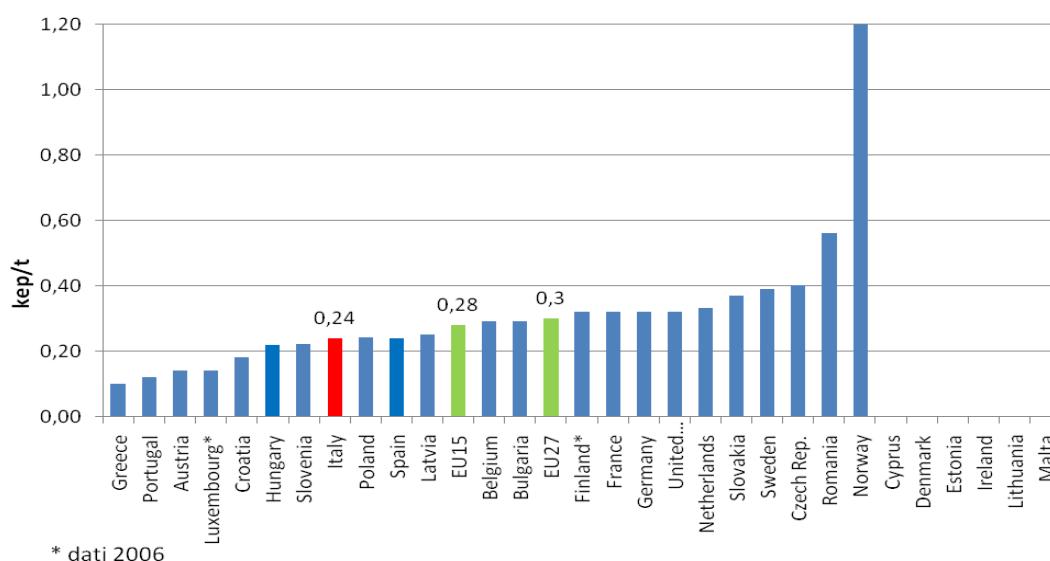


Fonte: Odyssee (2009)

3.1.3 Acciaio

L'indicatore di efficienza energetica (consumo per tonnellata) evidenzia una buona posizione dell'Italia (fra i primi posti europei), sia rispetto alla media UE 15 che all'UE27. UK, Olanda e Germania sono in posizioni di retroguardia (cfr.fig. 17)

Fig. 17: Consumo 2007 di energia nell'industria dell'acciaio nell'EU29+Norvegia (kep/t)



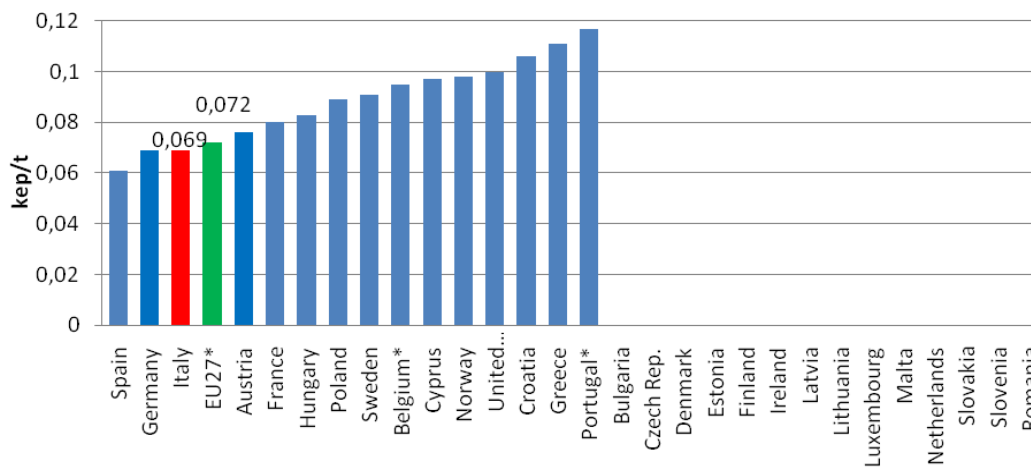
* dati 2006

Fonte: Odyssee (2009)

3.1.4 Cemento

Per l'industria del cemento la base dei dati Odyssee è limitata (solo 15 Stati Membri su 27), ma l'Italia risulta al terzo posto per efficienza (consumi per tonnellata). Al primo posto è la Spagna, seguita dalla Germania, mentre UK spicca per inefficienza degli impianti (cfr. fig. 18)

Fig. 18: Consumo 2007 di energia nell'industria del cemento in EU29+Norvegia (kep/t)



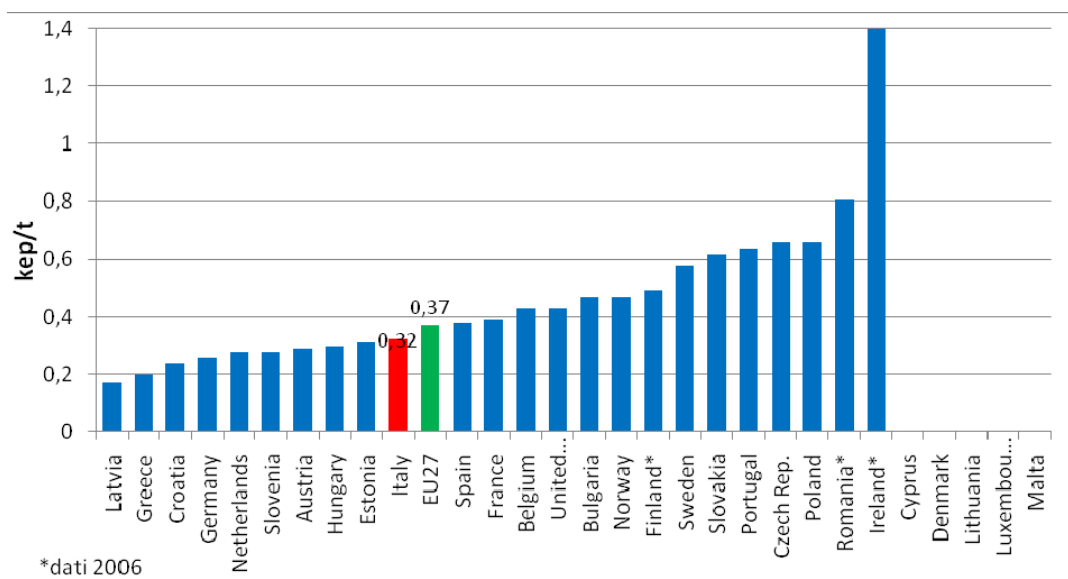
*dati 2006

Fonte: Odyssee (2009)

3.1.5 Carta

L'industria della carta italiana risulta nella media europea per efficienza energetica, sopravanzata dalla Germania. Francia e UK sono oltre la media comunitaria (cfr.fig. 19)

Fig. 19: Consumo 2007 di energia nell'industria della carta nell'EU29+Norvegia (kep/t)

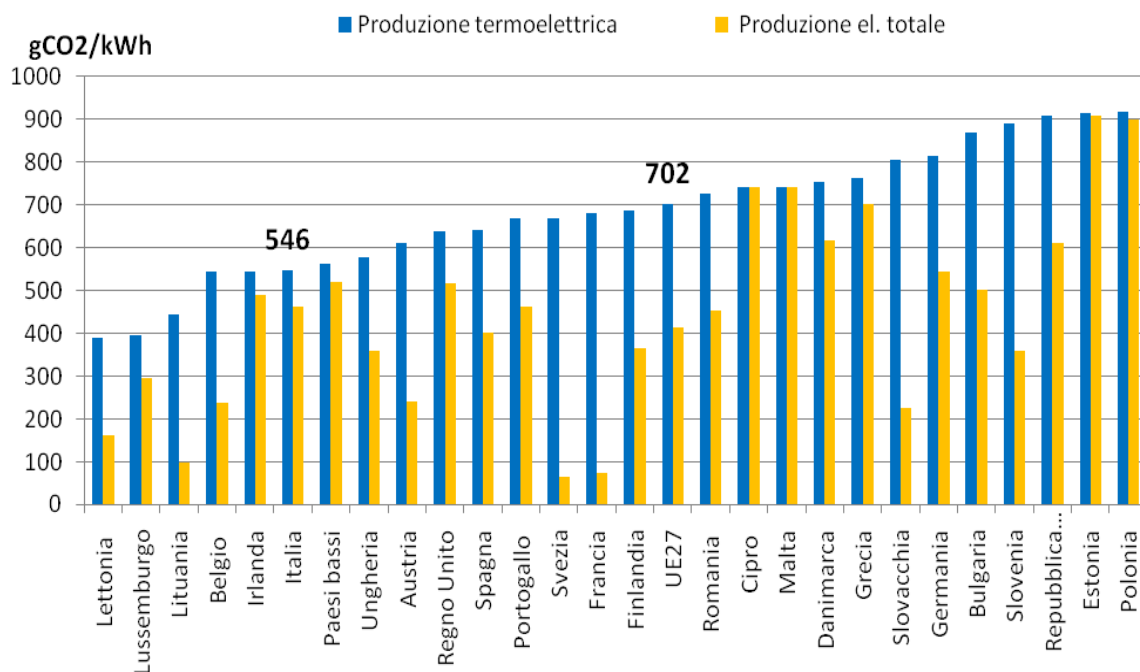


Fonte: Odyssee (2009)

3.2 PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA

Un modo diverso di guardare all'efficienza nella produzione termoelettrica è quello che tiene conto del tenore di carbonio dei combustibili utilizzati: le emissioni di CO₂ della produzione lorda del parco termoelettrico (cfr.fig. 20). Viene confermata la posizione di eccellenza dell'Italia rispetto agli altri big europei: con 546 gCO₂/kWh, l'Italia si colloca al quarto posto nell'EU15 (dopo Lussemburgo, Belgio e Irlanda) e al sesto posto nell'UE27, ampiamente al di sotto della media UE27 di 702 gCO₂/kWh. Sebbene questo indicatore esprima bene le credenziali dei diversi paesi per quanto riguarda gli impianti termoelettrici assoggettati all'ETS, non fornisce un'indicazione precisa sulle emissioni specifiche dell'intero settore della produzione di energia elettrica. Infatti, la crescente diffusione degli impianti alimentati con fonti rinnovabili e il ruolo degli impianti nucleari esistenti (soprattutto in Francia, Germania, Regno Unito, Svezia, Spagna e Belgio) determinano emissioni specifiche di CO₂ dei singoli paesi più ridotte a quelle del solo settore termoelettrico, alterando la classifica degli Stati. In termini di CO₂ del kWh *tout court*, troviamo al primo posto la Svezia, seguita dalla Francia, mentre l'Italia si colloca appena al di sopra della media EU27, facendo comunque meglio di altri big che, fra l'altro, utilizzano impianti nucleari, come il Regno Unito e la Germania.

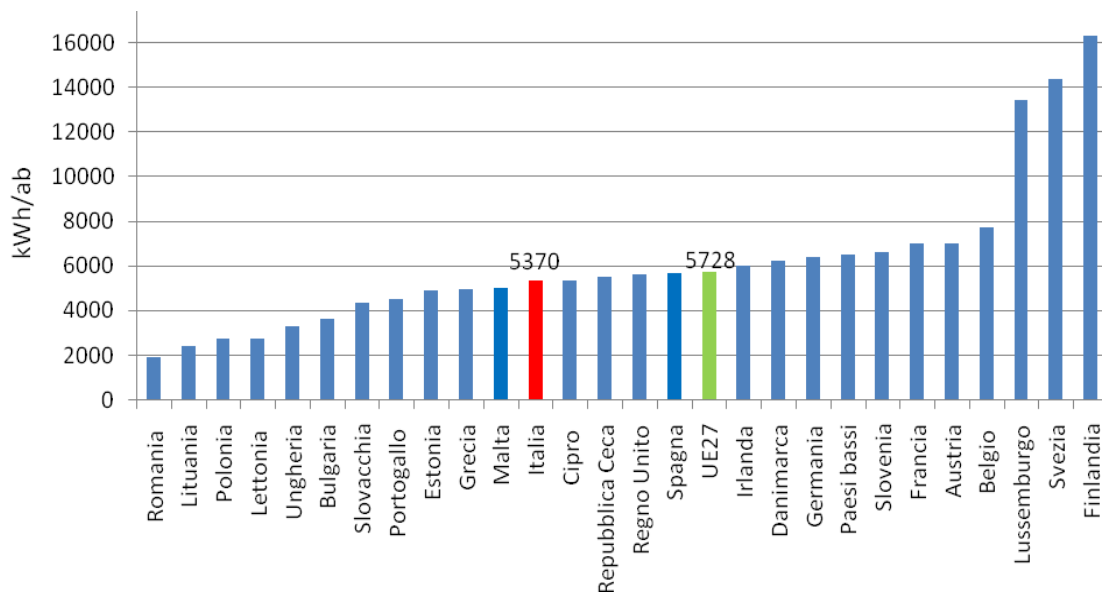
Fig. 20: Confronto tra le emissioni di CO₂ rispetto alla produzione elettrica lorda totale e rispetto alla sola produzione termoelettrica nell'EU27, 2007 (gCO₂/kWh)



Fonte: Terna (2009)

Un altro indicatore spesso citato è quello di consumo finale di elettricità pro capite (cfr. fig. 21) che, tuttavia, più che la responsabilità dei singoli nei consumi elettrici riflette fortemente il livello di sviluppo economico degli Stati (oltre ai fattori meteorologici). Infatti, nella classifica europea, l'Italia si colloca al terzo posto dell'UE15, mentre scivola al 12° nell'UE27.

Fig. 21: Consumi finali di elettricità pro capite nell'UE27, 2007

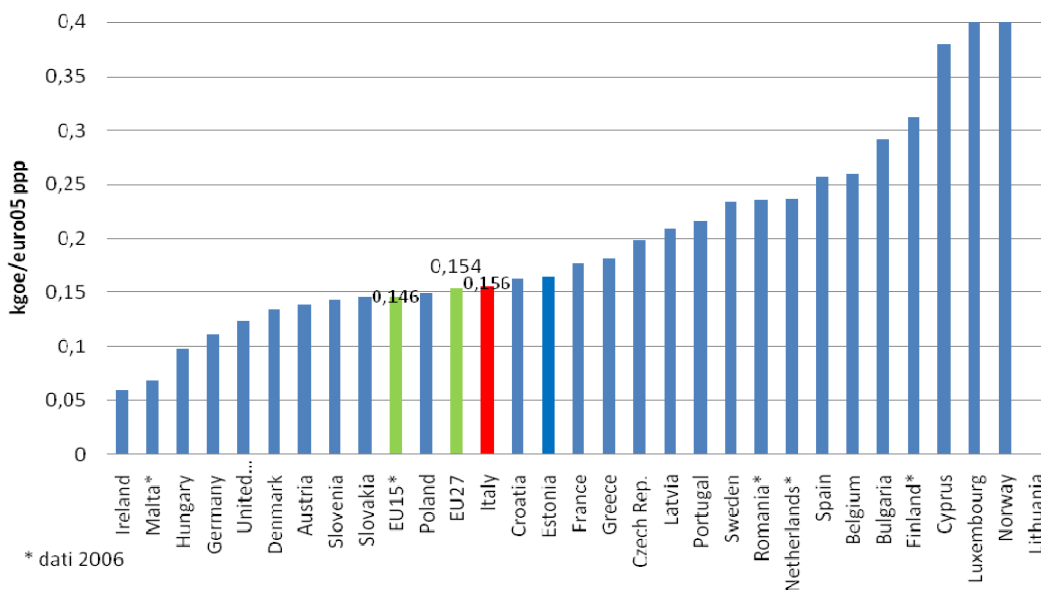


Fonte: Terna (2009)

3.3. INDUSTRIA

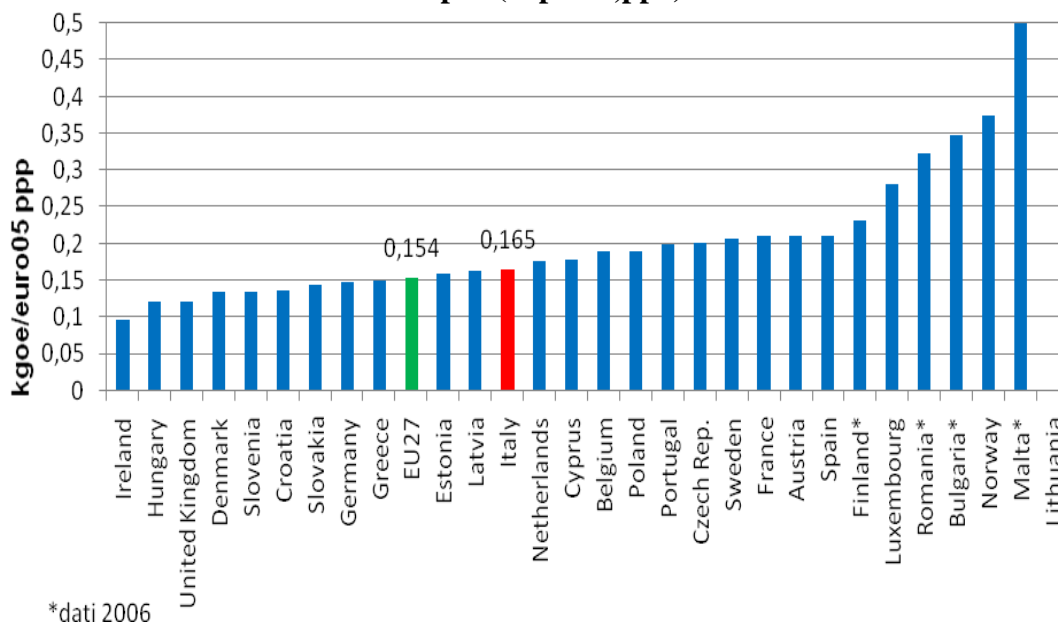
L'analisi dei consumi energetici dell'industria per unità di valore aggiunto (a PPA) evidenzia che **l'Italia è appena al di sopra della media europea e indietro rispetto agli altri big europei, con l'eccezione della Francia (cfr. fig. 22)**. Questo fatto non sembra essere dovuto alla specificità della struttura del sistema industriale italiano rispetto a quella dell'UE. Infatti, la correzione dell'indice per la struttura del sistema industriale europeo, effettuata nell'ambito del progetto Odyssee, porta l'Italia a perdere una posizione (12a nei 27, cfr. fig. 23).

Fig. 22: Industria: Consumi finali 2007 per unità di valore aggiunto (kgoe/€05,ppa)



Fonte: Odyssee (2009)

Fig. 23: Industria: Consumi finali per unità di valore aggiunto corretti in base alla struttura dell'industria europea (kgoe/€05,ppa)

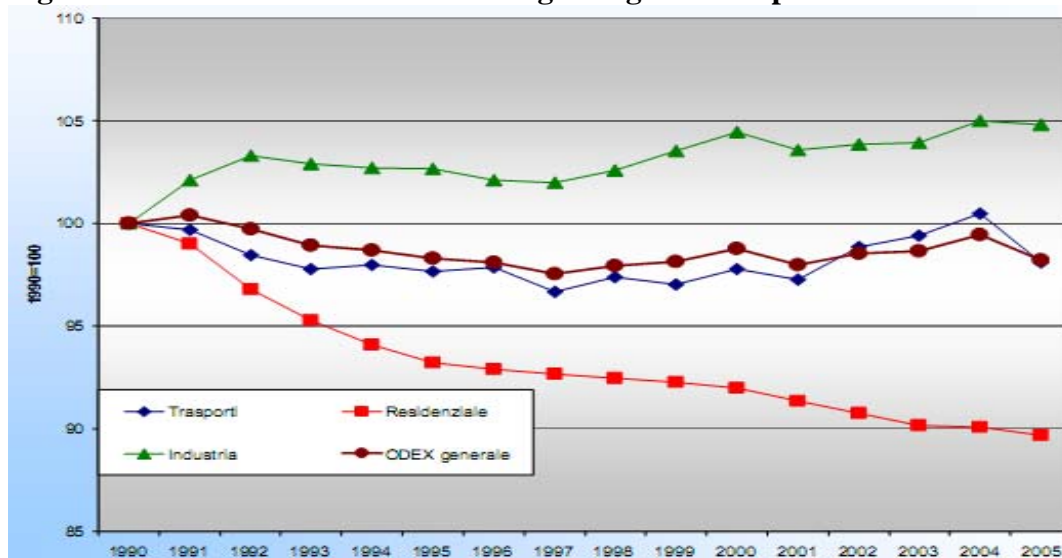


Fonte: Odyssee (2009)

Gli indici di efficienza energetica dell'ENEA, presentati in un apposito workshop dal titolo "Il Ranking dell'efficienza energetica nell'Europa dei 15. Quale posizione per l'Italia?" (ENEA,2008b), evidenziano non tanto il posizionamento relativo degli Stati membri, quanto la dinamica temporale 1990-2005 dell'efficienza energetica nei principali settori di consumo finale di alcuni Stati (industria, civile e trasporti).

Nell'industria l'Italia ha peggiorato la propria efficienza energetica del 5% nel periodo 1990-2005 (cfr. fig. 24), mentre big come Francia e Germania hanno migliorato l'indice del 15% e 20% rispettivamente.

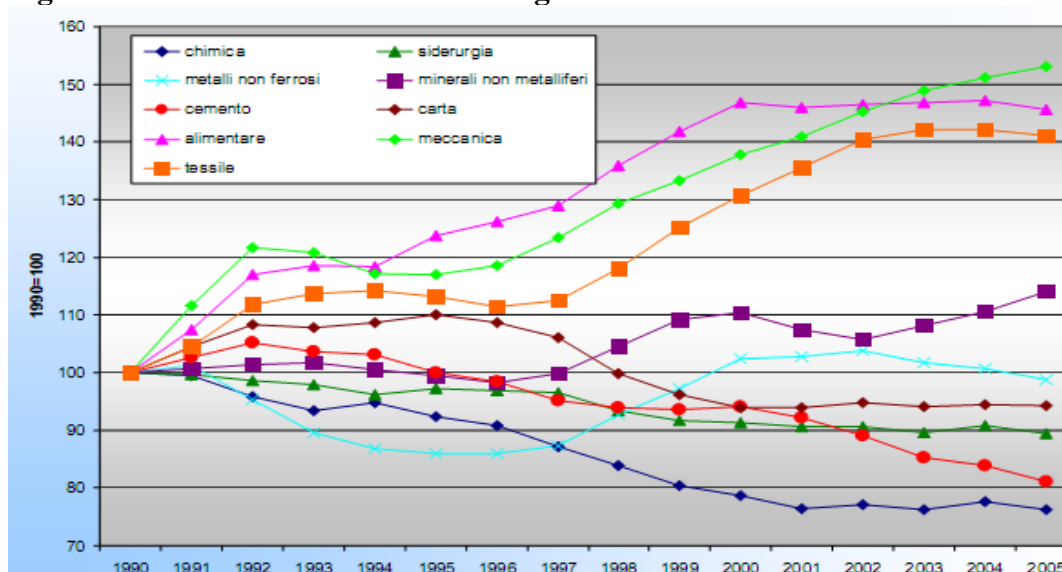
Fig. 24: Italia: Indice di efficienza energetica generale e per settori



Fonte: ENEA (2008b)

Il medesimo lavoro dell'ENEA fornisce un'analisi dinamica degli indici anche per sub settori dell'industria (cfr. fig. 25). I settori che peggiorano la propria efficienza nel periodo 1990-2005 sono: meccanica, alimentare e tessile. Migliorano molto la propria efficienza: chimica, cemento e un po' meno la siderurgia. Tendenzialmente, i settori che peggiorano la propria efficienza sono quelli con impianti di produzione esclusi dall'ETS.

Fig. 25: Italia: indice di efficienza energetica dell'industria

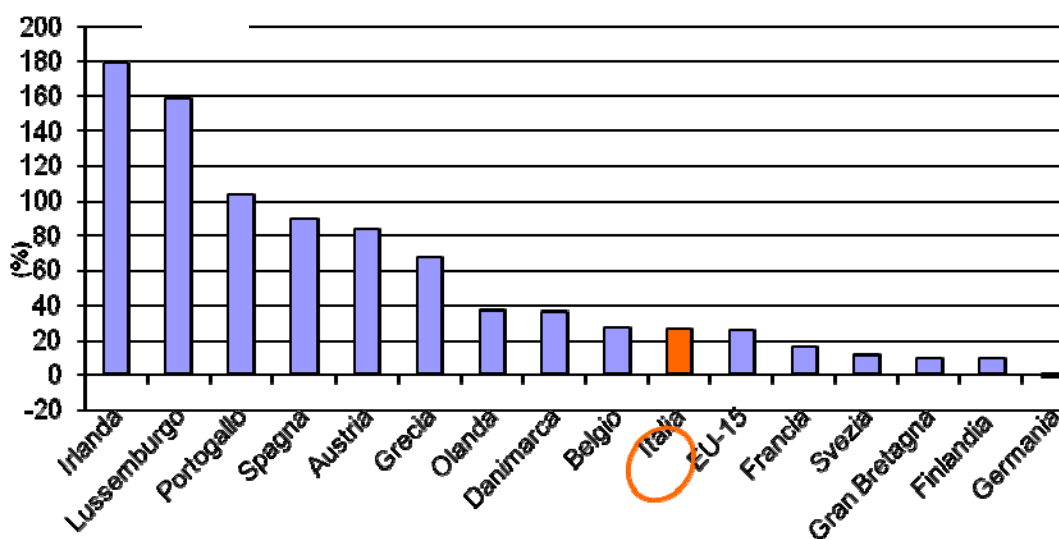


Fonte: ENEA (2008b)

3.4 TRASPORTI

In Italia l'incremento delle emissioni di CO₂eq dei trasporti su strada nel periodo 1990-2006 è stato del 26% (da 93,6 Mt CO₂eq a 118,3 Mt CO₂eq), appena al di sopra della media per l'UE15. La fig. 26 evidenzia che fra i quattro paesi che presentano le emissioni dei trasporti più elevate in termini assoluti nel 2006 (GER, FRA, UK e ITA), l'Italia è quella che presenta l'incremento percentuale maggiore nel periodo esaminato.

Figura 26: Variazione % 1990-2006 delle emissioni di gas serra dei trasporti su strada negli Stati membri (EEA, 2008)

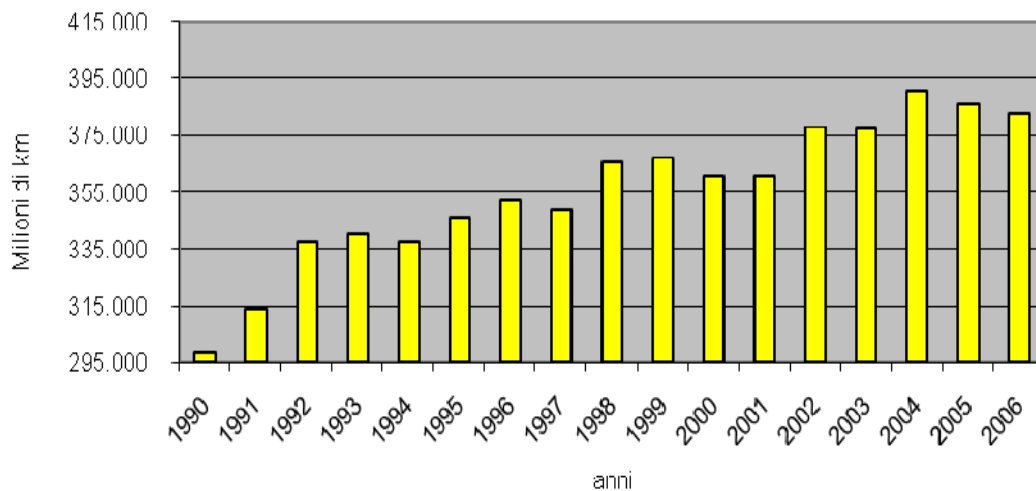


Fonte: EEA, Tech. Rep. n. 6/2008

La situazione generale del settore dei trasporti su strada per consumi energetici ed emissioni di CO₂ dipende sia dall'intensità di utilizzo della modalità su strada nell'ambito dei trasporti passeggeri e merci (cfr. fig. 27),¹¹ che dai livelli di efficienza relativa nelle situazioni di utilizzo di tale modalità.

¹¹ Pur essendo pubblicate statistiche sulle varie modalità di trasporto in Italia, purtroppo mancano numeri sistematici e completi sui volumi di traffico in p-km e tonn-km che consentano un confronto fra le quattro modalità di trasporto principali, considerate sia nei traffici nazionali che nei traffici internazionali in origine o con destinazione il territorio italiano.

Fig. 27: Andamento delle percorrenze del parco circolante di autovetture passeggeri, Italia, 1990-2006 (Milioni di veicoli-km)



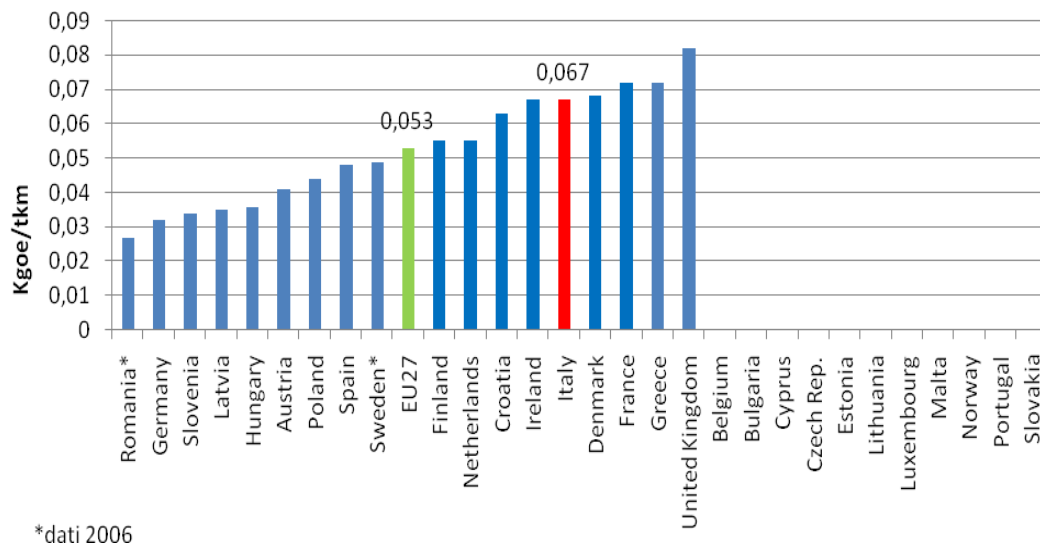
Fonte: APAT, 2008

3.4.1 Merci

In termini di consumi energetici per km percorso e tonnellata trasportata (efficienza nel trasporto merci), l'Italia si colloca **al di sopra della media europea (UE 27)**, ma fa meglio di Danimarca, Francia, Grecia e UK (cfr. fig. 28). Va precisato che l'indicatore (consumi per tonn-km) non cattura bene l'efficienza in senso stretto (motori efficienti, elevato tasso di riempimento della capacità di carico), in quanto può aumentare anche in funzione di variabili poco sotto controllo, cioè se:

- territorio è montuoso, piuttosto che pianeggiante (e in questo il dato italiano risulta penalizzato rispetto alla maggior parte degli Stati UE);
- struttura dell'economia con forte % merci leggere rispetto a quelle pesanti.

Fig. 28: Trasporto: Consumi specifici del trasporto merci su strada (kgoe/ton-km), 2007



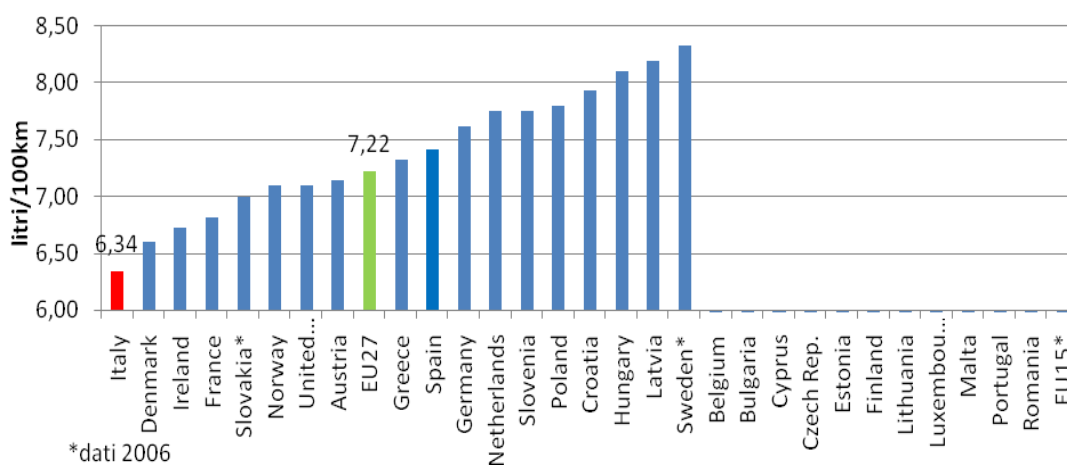
*dati 2006

Fonte: Odyssee (2009)

3.4.2 Passeggeri

Se è vero che la nostra mobilità presenta un'eccessiva preferenza per la mobilità privata e per l'auto in particolare (in base all'Annuario Statistico 2009 dell'ACI, il parco circolante auto in Italia è infatti salito nel 2008 a 36,1 milioni di auto, pari a 60,3 auto per 100 abitanti), è anche vero che **l'efficienza del parco circolante auto è a livelli di eccellenza in ambito europeo** (cfr. fig. 29): i consumi chilometrici dell'Italia risultano al primo posto con 6,34 litri di benzina equivalente per 100 chilometri.

Figura 29: Trasporto: Consumi specifici del trasporto delle auto passeggeri (litri/100km)



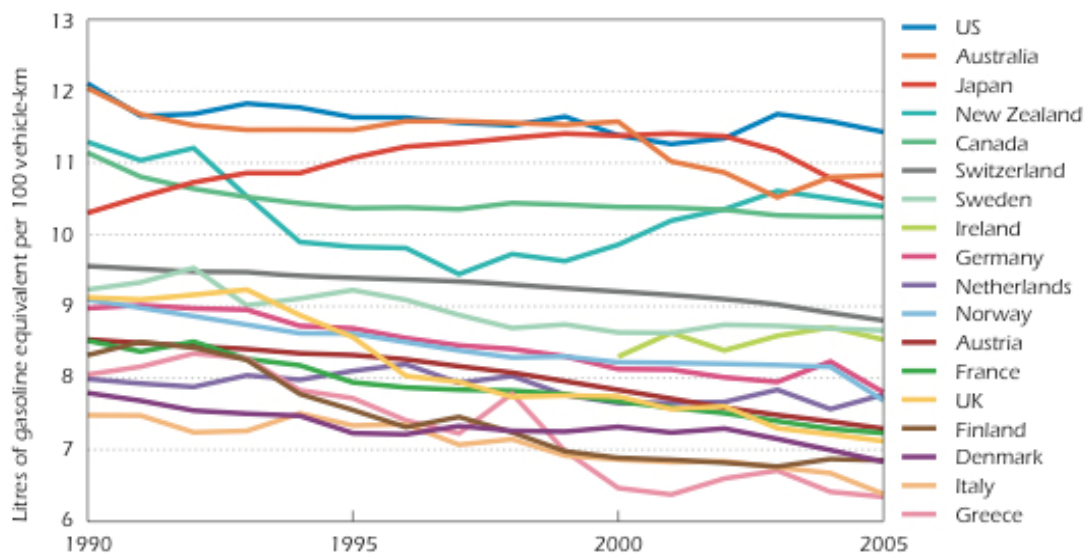
*dati 2006

Fonte: Odyssee (2009)

In base ai dati IEA (2008), relativi in questo caso al 2005 e ad un insieme selezionato di Stati del globo, i consumi chilometrici del parco circolante auto dell'Italia risultano al primo posto, insieme alla Grecia, con 6,4 litri di benzina equivalente per 100 chilometri superando il Regno Unito del 10% (7,1 litri di benzina equivalenti); la Francia del 11% (7.2 litri); la Germania del 18% (7.8 litri); la Svezia del 26% (8.7 litri), mentre gli Stati extra-europei spiccano per inefficienza del parco circolante, USA in testa (11.5 litri/100 km) (cfr. fig. 30).

Si tratta di statistiche sinora poco note, ma che mettono in nuova luce le specificità del caso italiano: evidentemente, pur amando molto l'auto, la vogliamo piccola (a misura dei ridotti spazi disponibili nei nostri centri urbani) e che consumi poco, tanto da risultare primi per risparmio a livello mondiale!

Fig. 30: efficienza del parco circolante auto



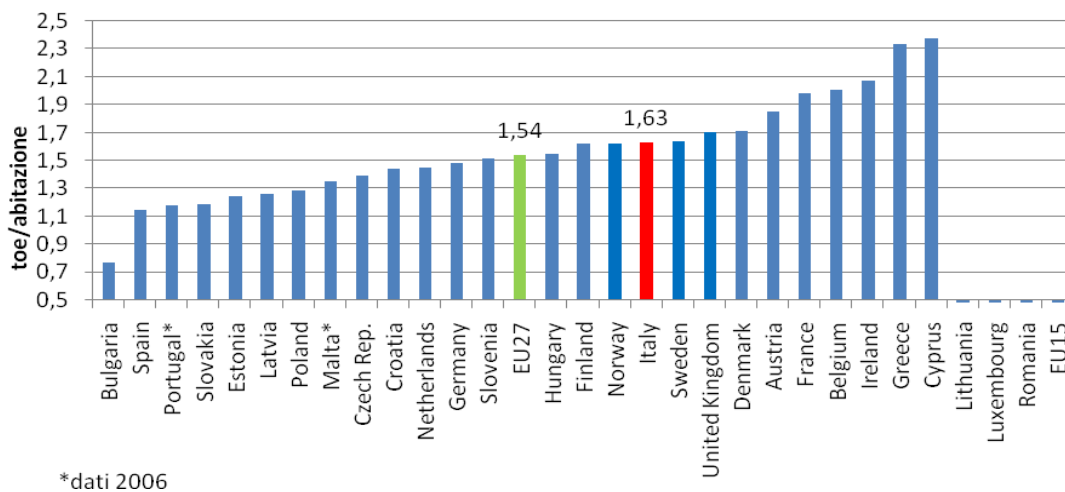
Source: IEA indicators database.

Fonte: IEA (2008)

3.5 RESIDENZIALE

I consumi di elettricità e calore per unità abitativa, corretti per le diverse condizioni climatiche riscontrabili negli Stati Membri, evidenziano che **l'Italia si colloca oltre la media dell'UE** (cfr. fig. 31).

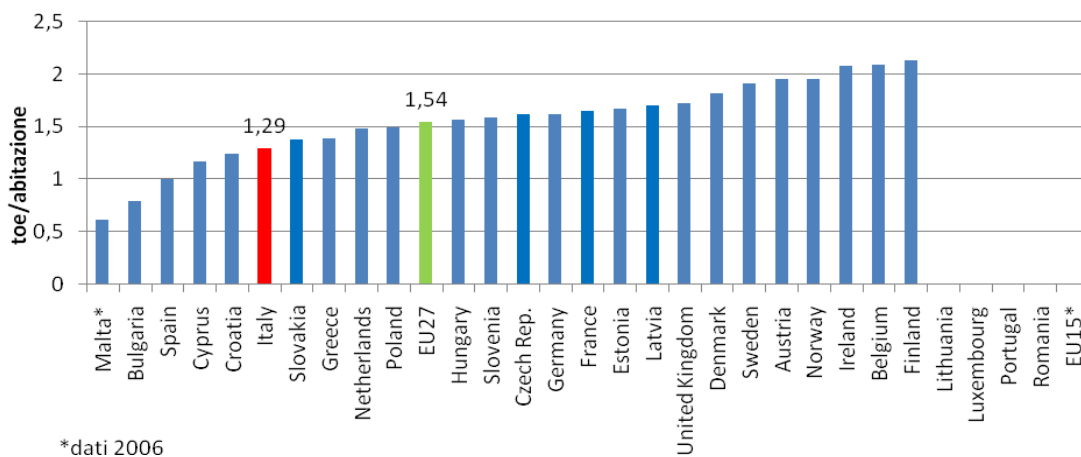
Fig. 31: Residenziale: Consumi finali 2007 per unità abitativa adattati alla media climatica europea (toe/abitazione)



Fonte: Odyssee (2009)

In apparenza, cioè senza l'auspicata correzione per le condizioni climatiche, l'Italia è ovviamente messa meglio, precisamente 6a nei 29 (cfr. fig. 32).

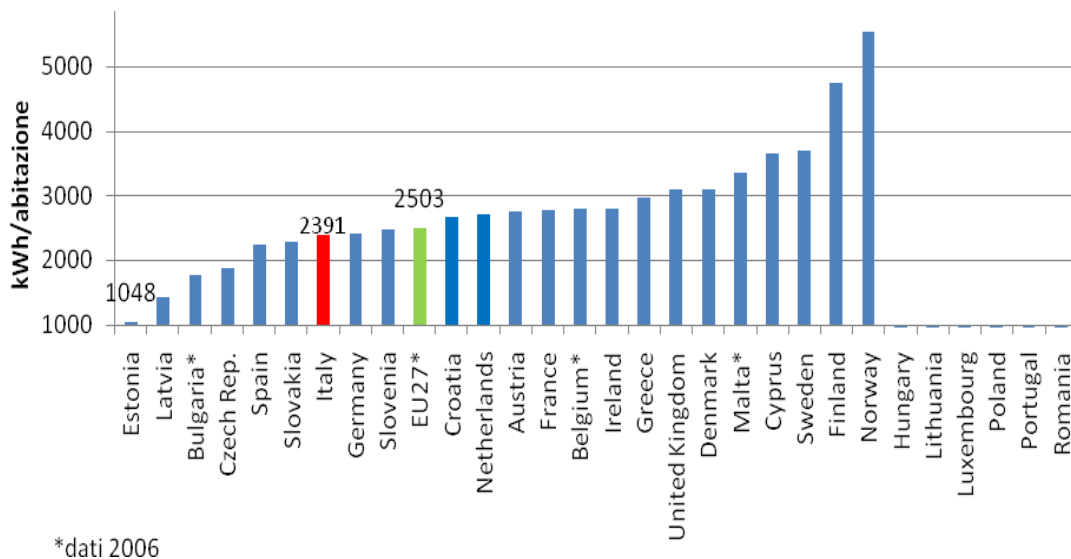
Fig. 32: Residenziale: Consumi di energia finale 2007 per unità abitativa (toe/abitazione)



Fonte: Odyssee (2009)

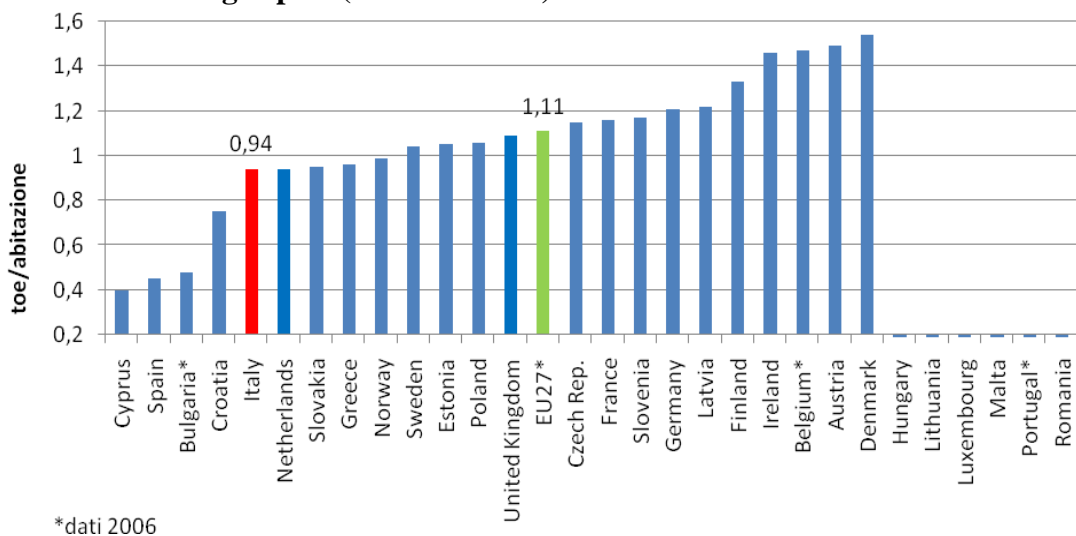
Odysee rende disponibili due ulteriori indicatori per i sub settori dei consumi elettrici per illuminazione e apparecchiature e dei consumi per riscaldamento, in entrambi i casi non corretti per le situazioni climatiche (cfr. fig. 33 e 34).¹²

Fig. 33: Residenziale: Consumi finali di elettricità 2007 per unità abitativa per illuminazione e apparecchiature elettriche (kWh/abitazione)



Fonte: Odysee (2009)

Fig. 34: Residenziale: Consumi finali 2007 per unità abitativa per il riscaldamento degli spazi (toe/abitazione)



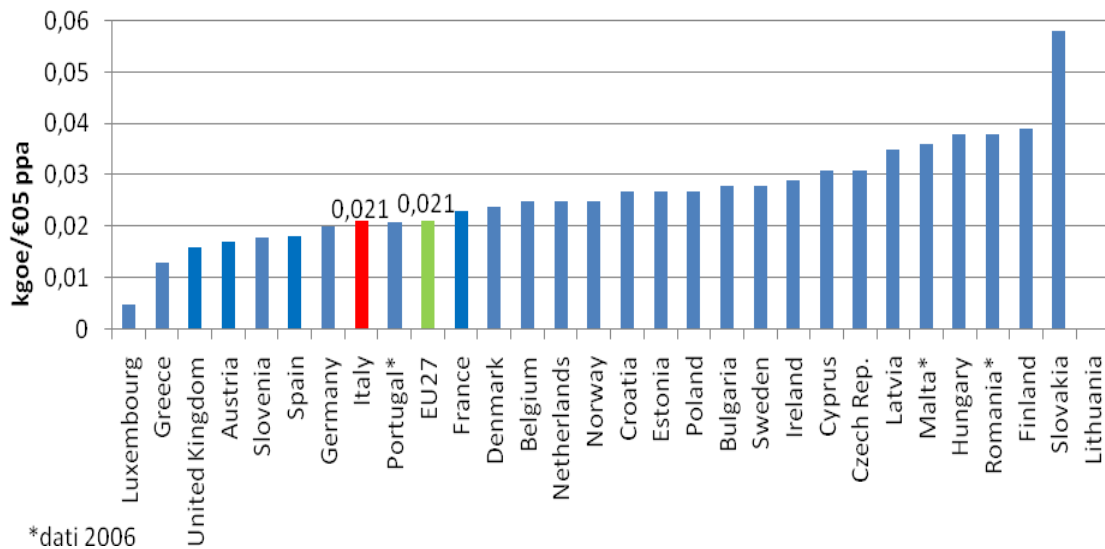
Fonte: Odysee (2009)

¹² Non ci è stato possibile verificare la reale rappresentatività di tali dati, in quanto il primo sub settore potrebbe comprendere anche la parte di consumi elettrici per riscaldamento e il secondo sub settore potrebbe riguardare solo i consumi di combustibili per riscaldamento.

3.6 SERVIZI

Nei servizi l'Italia si colloca al 8° posto per consumi di energia per unità di valore aggiunto a ppa, collocandosi nella media europea (0,021 kg di petrolio equivalente/euro05).

Fig. 35: Servizi: Consumi finali 2007 per unità di valore aggiunto (ktoe/€05,ppa)



Fonte: Odyssee (2009)

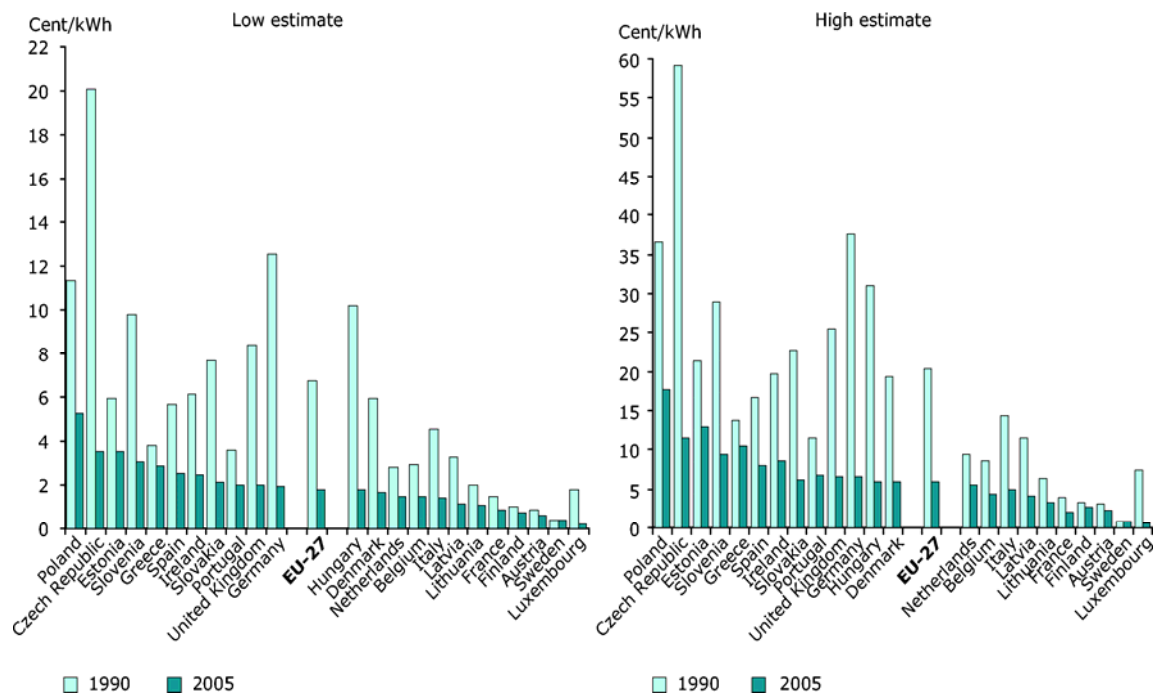


4. I COSTI ESTERNI DELL'ENERGIA

Per costi esterni s'intendono i costi delle attività di produzione e consumo dell'energia che ricadono sulla collettività sotto forma di danni ambientali o di costi sociali, e che non siano già sostenuti dai gestori di tali attività. La valutazione dei costi esterni dell'energia ha avuto ampio sviluppo soprattutto nel settore della generazione di elettricità e dei trasporti; importanti filoni di ricerca sono ancora in corso con riferimento agli impatti ambientali e territoriali di più difficile valutazione. I costi esterni associati agli impatti ambientali della generazione elettrica sono significativi nella maggior parte degli Stati Membri e questo riflette la predominanza delle tecnologie basate su combustibili fossili nel mix di generazione. Nell'UE27, le esternalità della produzione di elettricità nel 2005 erano stimate dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA, 2008) con una forchetta compresa fra lo 0,6% e il 2,0% del PIL europeo. L'ampiezza di tale forchetta dipende dalle assunzioni effettuate nella valutazione dei costi esterni per unità di emissioni inquinanti o di gas serra. Per quanto riguarda la CO₂, il costo esterno è stato quantificato applicando la modellistica sviluppata nell'ambito del progetto ExternE, che ha portato a valori raccomandati compresi fra una stima di minima di 19 euro/tonn. e una stima di massima di 80 euro a tonnellata. A livello europeo i costi esterni del kWh sono stati fortemente ridotti, per l'effetto della legislazione ambientale e delle iniziative di installazione di impianti di abbattimento delle emissioni, di miglioramenti tecnologici per incrementare i rendimenti energetici o di sostituzione dei combustibili realizzate dai produttori. L'Agenzia europea stima che in Europa i costi esterni dell'energia elettrica siano stati ridotti a meno di un terzo (da una forchetta di 7-20 cent euro di costi esterni del kWh nel 1990 a 2-6 cent/kWh nel 2005). Tanto per dare un'idea di tali valori, assumendo il valore intermedio della forchetta, pari a 4 cent per kWh, esso è all'incirca la metà del costo medio di generazione dei produttori, un valore quindi non trascurabile.

La figura 36 illustra le stime effettuate dall'AEA per i singoli Stati Membri. L'Italia, con una forchetta di 1,4-4,5 cent/kWh, si colloca al di sotto della media europea, e precisamente al sesto posto nell'UE15 e all'ottavo nell'UE27. L'Italia è sopravanzata da Svezia, Austria e Francia, mentre fa molto meglio della Germania (13° posto) e del Regno Unito (14°).

Fig. 36: I costi esterni della produzione di elettricità, 1990 e 2005, stime di minima e massima (cent euro/kWh).



Fonte: AEA Energy and environment report 2008

Nota dell'AEA alle figure: “I dati per Malta, Cipro, Bulgaria e Romania non sono disponibili. I costi esterni dei due grafici sono la somma di tre componenti di costo esterno associate alla produzione di energia elettrica: i costi dei danni attesi dei cambiamenti climatici, associati alle emissioni di CO₂; i costi dei danni sanitari, per l'agricoltura e altri recettori associati agli inquinanti atmosferici (NOX, SO₂, NMVOCs, PM₁₀ and NH₃), e altri costi sociali non ambientali delle tecnologie di generazione non-fossili. I costi esterni dell'industria nucleare, devono essere considerati con cautela, in quanto solo alcune categorie di esternalità sono state incluse nelle valutazioni di costo esterno del kWh riportate in figura. I costi esterni riflettono il ridotto ammontare di emissioni di CO₂ e di inquinanti atmosferici e il basso rischio di incidenti. C'è un evidente bisogno di nuove stime per i fattori di costo del rischio dell'energia nucleare.”

TABELLA DI SINTESI DEGLI INDICATORI

Indicatori	Posizione Italia	Smile
A - LE EMISSIONI NAZIONALI E LO STATO DI ATTUAZIONE DEGLI IMPEGNI INTERNAZIONALI		
1. Distanza fra l'obiettivo nazionale di Kyoto e la proiezione al 2010 con le misure esistenti al 2006	Terz'ultima nell'UE27	
2. Distanza fra l'obiettivo complessivo nazionale di emissioni di gas serra del pacchetto comunitario post-Kyoto e lo scenario tendenziale al 2020, negli Stati Membri UE27	Quart'ultima nell'UE27	
B - POSIZIONAMENTO DI INTENSITÀ ENERGETICA ED EMISSIVA		
3. Consumi energetici totali 2007 rispetto al PIL a ppa 2005 dell'EU27	4 nell'UE27	
4. Consumi energetici finali nel 2007 rispetto al PIL a ppa 2005 nell'EU27	6 nell'UE27	
5. Indice dell'intensità energetica finale nel 2004 aggiustata in base a parità di potere d'acquisto, condizioni climatiche e struttura del sistema industriale (EU15=100)	1 nell'UE15	
6. Andamento dell'intensità energetica finale in Italia 1974-2004	Nessun miglioramento dal 1986	
7. Emissioni di gas serra pro capite nel 2006, nell'UE27	11 nell'UE27 4 nell'UE15	
8. Intensità carbonica sul PIL ppa 2006, nell'EU27.	5 nell'UE27	
C - POSIZIONAMENTO NEI PRINCIPALI SETTORI		
9. ETS: Rendimenti delle centrali termoelettriche , media del periodo 2001-2005, paesi OCSE + altri	1	
10. ETS: Consumo 2007 di energia nell' industria chimica per unità di valore aggiunto ppa nell'UE29+N	15 nell'UE29+N	
11. ETS: Consumo 2007 di energia nell' industria dell'acciaio per tonnellate prodotte nell'EU29+N	8 nell'UE29+N	
12. ETS: Consumo 2007 di energia nell' industria del cemento per tonn. Prodotte in EU29+N	3 nell'UE29+N	
13. ETS: Consumo 2007 di energia nell' industria della carta per tonn. Prodotte nell'EU29+N	10 nell'UE29+N	

14. Produzione e consumo di energia elettrica: Emissioni di CO2 rispetto alla produzione elettrica lorda totale nell'EU27, 2007	14 nell'EU27	
15. Produzione e consumo di energia elettrica: Emissioni di CO2 rispetto alla produzione termoelettrica nell'EU27, 2007	6 nell'EU27	
16. Produzione e consumo di energia elettrica: Consumi elettrici procapite nell'EU27, 2007	12 nell'EU27 3 nell'EU15	
17. Industria: Consumi finali per unità di valore aggiunto ppa corretti in base alla struttura dell'industria europea	12 nell'UE29+N 6 nell'UE15	
18. Trasporti: Variazione % 1990-2006 delle emissioni di gas serra dei trasporti su strada negli Stati membri	10 nell'UE15	
19. Trasporti: Consumi specifici del trasporto merci su strada, 2007	14 nell'UE29+N	
20. Trasporti: Consumi specifici delle auto passeggeri (litri/100km)	1 nell'UE29+N	
21. Residenziale: Consumi finali 2007 per unità abitativa adattati alla media climatica europea	17 nell'UE 29+N	
22. Residenziale: Consumi finali di elettricità 2007 per unità abitativa dovuti a illuminazione e apparecchiature elettriche	7 nell'UE 29+N 2 nell'UE15	
23. Servizi: Consumi finali 2007 per unità di valore aggiunto ppa	8 nell'UE29+N	
D - I COSTI ESTERNI DELL'ENERGIA		
24. Costi esterni medi della generazione di elettricità nell'UE 27	6 nell'UE 15, 8 nell'UE27	



BIBLIOGRAFIA

ACI (2009), "Annuario statistico 2009

ADEME (2007), "Evaluation of Energy efficiency in EU-15: indicators and measure", 2007.

<http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=BEA21D5966263C6BF6AEC8B888B635731119516305967.ppt>

AEEG (2008), "Terzo rapporto annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica – Situazione al 31 maggio 2008", dicembre 2008.

CESI RICERCA, M. Gallanti, "Interventi di efficienza energetica e risparmi conseguibili", intervento al Convegno ENEA "Il ranking dell'efficienza energetica" del 25 febbraio 2008.

EC (2008): Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sulla prima valutazione dei Piani Nazionali di azione per l'efficienza energetica ai sensi della direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici. Procedere insieme nel campo dell'efficienza energetica. COM (2008) 11 definitivo. Bruxelles, 23-01-2008.

EEA (2007), Greenhouse gas emission projections for 2010 in Europe, as of June 2007, <http://dataservice.eea.europa.eu/dataservice/metadetails.asp?id=1080>

EEA (2008), "*Energy and the Environment*", EEA Report n. 6/2008.

ENEA (2008a), "Energy efficiency policies and measures in Italy 2006" RT/2007/34/TER

ENEA (2008b), "Il Ranking dell'efficienza energetica nell'Europa dei 15. Quale posizione per l'Italia?", atti del Convegno, febbraio 2008 <http://www.enea.it/eventi/eventi2008/RankingEffEnergetica250208/resoconto.html>

ENEA (2008c), "Rapporto energia e ambiente 2007" Roma, luglio 2008

European Environment Agency, Annual European Community greenhouse gas inventory 1990-2006 and inventory report 2008. Submission to the UNFCCC Secretariat. Technical report n. 6/2008. Version 27 May 2008.

Eurostat, euro indicators, 2008

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1194,47773485,1194_47782287:1194_66724556&_dad=portal&_schema=PORTAL



- IEA (2008), "Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency. Key Insights from IEA Indicator Analysis. In support of the G8 Plan of Action"
- IEA (2008), "World Energy Outlook". Parigi, 2008
- Ministero dello Sviluppo Economico (2007), "Piano d'azione italiano per l'efficienza energetica", luglio 2007.
- Molocchi A. (2008), "Il ritorno all'efficienza energetica fa bene all'Europa", Nuova energia n. 6, 2008.
- Molocchi A. (2009), "Non sprechiamo questa seconda chance: una politica nazionale per il Post-Kyoto", Energia, Ambiente e Innovazione -EAI, bimestrale ENEA, n. 6 (in pubbl.).
- Molocchi A. (2009), "La strategia climatica europea nel contesto globale e le sue implicazioni per l'Italia", Economia delle Fonti di Energia e dell'ambiente - EFEA, n. 2 (in pubbl.)
- Odyssee (2008), "Database su indicatori e dati di efficienza energetica negli stati membri " (<http://www.odyssee-indicators.org/index.php>).
- Osservatorio Nazionale sulle fonti rinnovabili e l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia (2008), "Contributo dell'Osservatorio per la relazione al Parlamento e alla Conferenza Unificata", 2008.
- PRIMES (Capros, Matzos e altri) (2008), "Model-based Analysis of the 2008 EU Policy Package on Climate Change and Renewables", settembre 2008
- TERNA (2009), <http://www.terna.it>: dati Statistici anno 2008, Confronti internazionali, Tabella "Potenza efficiente lorda degli impianti elettrici di generazione nei principali paesi del mondo al 31 dicembre 2007", 2009,
- WEC - Ademe (2006), "Energy efficiency world wide review 2006. Indicators, policies and evaluation", 2006