



PROGETTO FACTOR 20 – FASE PA2

**Condivisione degli obiettivi, dei metodi di distribuzione degli obiettivi e di metodi e strumenti
per il monitoraggio dei risultati**

30 settembre 2012

CONTENUTI

<i>SUMMARY</i>	3
1. PREMESSE.....	7
2. RIFERIMENTI A LIVELLO EUROPEO E NAZIONALE	8
2.1. Emissioni di gas serra.....	8
2.1.1 Obiettivi individuati nell’ambito del pacchetto clima europeo.....	8
2.1.2 Progresso dell’Italia nel raggiungimento degli obiettivi.....	10
2.2. Fonti energetiche rinnovabili.....	11
2.2.1 La Direttiva 2009/28/CE.....	11
2.2.2 Il percorso nazionale verso la condivisione degli obiettivi.....	13
2.3. Efficienza energetica	19
2.3.1 La politica europea sull’efficienza energetica	19
2.3.2 Piano d’azione Italiano per l’efficienza energetica 2011	23
2.4. La recente Strategia Energetica Nazionale.....	24
3. METODOLOGIA PER REGIONI F20.....	26
3.1. Modello di sistema energetico regionale.....	26
3.1.1 Descrizione del modello.....	26
3.1.2 Modellazione dei settori di domanda.....	27
3.1.3 Azioni e misure della pianificazione energetica regionale	38
3.2. Metodologie sviluppate in Italia per il monitoraggio delle fonti energetiche rinnovabili...44	44
4. OBIETTIVI PER REGIONI F20.....	51
4.1. Fonti rinnovabili	51
4.2. Emissioni non-ETS.....	53
4.3. Efficienza energetica (riduzione consumi finali di energia)	55
4.4. Ripartizione obiettivi a livello locale in Regioni F20	57
ALLEGATO 1 - Decisione sulla ripartizione della riduzione delle emissioni di GHG in settori non ETS al 2020.....	58
ALLEGATO 2 – Direttiva FER.....	60

SUMMARY

This document aims to define:

- the targets of the F20 Regions with respect to EU Climate Action 20-20-20;
- methods and tools to be used for continuously monitoring the achievement of results.

In *Chapter 2* a reasoned analysis of the **Plans and European and Italian regulations** has been arranged in order to clarify targets that have been defined at different levels.

	Europe	Italy
Greenhouse Gases Emissions	Decision N. 406/2009/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the effort of Member States to reduce their greenhouse gas emissions to meet the Community's greenhouse gas emission reduction commitments up to 2020	-
Renewable energy sources	Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC	<p>Law n. 13/09 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente"</p> <p>Italian National Action plan on renewable energy sources</p> <p>Legislative decree n. 28/08 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"</p> <p>Ministry decree 15th march 12 – <i>Burden sharing</i></p>
Energy efficiency	<p>Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC</p> <p>Action Plan for Energy Efficiency 2007-2012</p> <p>Energy Efficiency Plan 2011</p> <p>Directive of the European Parliament and of the council on energy efficiency and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC voted by European Parliament on 11 September 2012.</p>	<p>National Energy efficiency Plan 2007</p> <p>Legislative decree 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"</p> <p>National Energy efficiency Plan 2011</p>

In *Chapter 3* there is the description of a **model for regional energy system** that can be used to support energy planning to evaluate the impact of regional energy policies in terms of energy saving, GHG emissions reduction and renewable energy sources development.

This model allows the assessment of baseline and intervention scenarios for achieving the 2020 targets at the regional level. In particular, it is possible to evaluate different hypotheses of penetration of efficient end-use technologies and/or electricity and heat production, also from renewable energy sources and estimate the impact of incentive mechanisms on energy demand. The model allows testing hypotheses and checking their effects.

Finally in *Chapter 4 regional objectives* are defined, as shown in the tables below.

Renewable energy sources

Area	Base year		Intermediate targets				2020 targets (from burden sharing)	F20 targets for 2020
			2012	2014	2016	2018		
ITALY	RES [kTEP]	7.296 [5.380 RES _E 1.916 RES _T]					19.010 [8.504 RES _E 10.506 RES _T]	
	GFC _{TOT} [kTEP]	136.712	132.049	132.298	132.546	132.794	133.042	
	$\frac{RES}{GFC_{TOT}}$	5,3%					14,3%	
BASILICATA	RES [kTEP]	91 [72 RES _E 19 RES _T]	179	219	263	312	372 [234 RES _E 138 RES _T]	372 [234 RES _E 138 RES _T]
	GFC _{TOT} [kTEP]	1.153	1.115	1.118	1.120	1.123	1.123	1.123
	$\frac{RES}{GFC_{TOT}}$	7,9%	16,1%	19,6%	23,4%	27,8%	33,1%	33,1%
LOMBARDY	RES [kTEP]	1.308 [993 RES _E 315 RES _T]	1.784	1.963	2.188	2.486	2.905 [1.090 RESE 1.815 REST]	3.912,5 [1.190 RES _E 2.722,5 RES _T]
	GFC _{TOT} [kTEP]	26.485	25.593	25.647	25.701	25.756	25.810	25.810
	$\frac{RES}{GFC_{TOT}}$	4,9%	7,0%	7,7%	8,5%	9,7%	11,3%	15,16%
SICILY	RES [kTEP]	208 [153 RES _E 55 RES _T]	523	659	808	983	1.202 [584 RES _E 618 RES _T]	1.202 [584 RES _E 618 RES _T]
	GFC _{TOT} [kTEP]	7.716	7.467	7.488	7.509	7.530	7.551	7.551
	$\frac{RES}{GFC_{TOT}}$	2,7%	7,0%	8,8%	10,8%	13,1%	15,9%	15,9%

RES_E = renewable energy power

RES_T = renewable energy for thermal uses

Greenhouse Gases Emissions

Area	Base year		Intermediate targets				2020 targets	F20 targets for 2020
			2012	2014	2016	2018		
ITALY	Emission [MtCO _{2eq}]	573,6						
	non-ETS emission [MtCO _{2eq}]	329,4					286,6	
	% non-ETS reduction	-					13%	
BASILICATA	Emission [MtCO _{2eq}]	3,2						
	non-ETS emission [MtCO _{2eq}]	2	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,74
	% non-ETS reduction	-					13%	
LOMBARDY	Emission [MtCO _{2eq}]	91,6						
	non-ETS emission [MtCO _{2eq}]	38,6	37,6	36,6	35,6	34,6	33,6	33,6
	% non-ETS reduction	-					13%	
SICILY	Emission [MtCO _{2eq}]	32,9						
	non-ETS emission [MtCO _{2eq}]	5	4,87	4,74	4,61	4,48	4,35	4,35
	% non-ETS reduction	-					13%	13%

Energy efficiency

Area	Base year		Intermediate targets				2020 targets	F20 targets for 2020
			2012	2014	2016	2018		
ITALY	GFC _{TOT} [kTEP]	136.712			125.832		120.833	
	Δ GFC [kTEP]	-			10.880		15.879	
	Δ GFC [%]	-			8,0% (9,6%)		11,6% (14%)	
BASILICATA	GFC _{TOT} [kTEP]	1.153	1.122	1.092	1.061	1.040	1.019	1.019
	Δ GFC [kTEP]	-	31	61	92	113	134	134
	Δ GFC [%]		2,7%	5,3%	8,0%	9,8%	11,6%	11,6%
LOMBARDY	GFC _{TOT} [kTEP]	26.485	25.782	25.080	24.377	23.893	23.409	23.409
	Δ GFC [kTEP]	-	703	1.405	2.108	2.592	3.076	3.076
	Δ GFC [%]		2,7%	5,3%	8,0%	9,8%	11,6%	11,6%
SICILY	GFC _{TOT} [kTEP]	7.716	7.511	7.307	7.102	6.961	6.820	6.820
	Δ GFC [kTEP]	-	205	409	614	755	896	896
	Δ GFC [%]		2,7%	5,3%	8,0%	9,8%	11,6%	11,6%

1. PREMESSE

Il Progetto si inserisce nell'ambito generale delineato dall'Unione Europea con la cosiddetta "Azione Clima" e politica del 20-20-20, che dovrà trovare risposta coerentemente con la Strategia di Lisbona¹. La riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra rappresenta il principale obiettivo degli sforzi che l'Unione Europea ha programmato per contrastare il cambiamento climatico. Con questa finalità prioritaria è stata predisposta l'Azione Clima europea, che si pone ambiziosi target di riduzione dei consumi energetici, di concreto sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e, come premesso, di riduzione delle emissioni dei gas climalteranti al 2020.

Gli impegni assunti dal Consiglio europeo al 2020 prevedono infatti per l'insieme dei Paesi dell'Unione:

- un taglio delle emissioni di gas serra del 20%;
- un risparmio dei consumi energetici del 20% rispetto alle proiezioni per il 2020;
- un obiettivo vincolante del 20% di energia da fonti rinnovabili sul totale dei consumi energetici dell'Unione;
- un obiettivo vincolante del 10% di biocarburanti sul totale dei consumi di benzina e gasolio per autotrazione dell'Unione.

Si tratta evidentemente di obiettivi che si rinforzano vicendevolmente nel quadro di un percorso verso un'economia a basso livello di emissioni.

L'Azione Clima europea combina quindi tre obiettivi che trovano il loro significato nel rapporto stretto che esiste tra il concetto di sostenibilità energetica (risparmio energetico, efficienza energetica e incremento delle fonti rinnovabili) e di sostenibilità ambientale a livello globale e locale (riduzione delle emissioni di gas serra).

Le strategie si sono focalizzate attorno al bisogno primario di adottare un approccio sistemico e strategico nella definizione di Piani di Azione che si occupino di concretizzare una effettiva riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra dei settori cosiddetti non-ETS, che sono il riferimento più opportuno delle politiche dei governi nazionali e regionali.

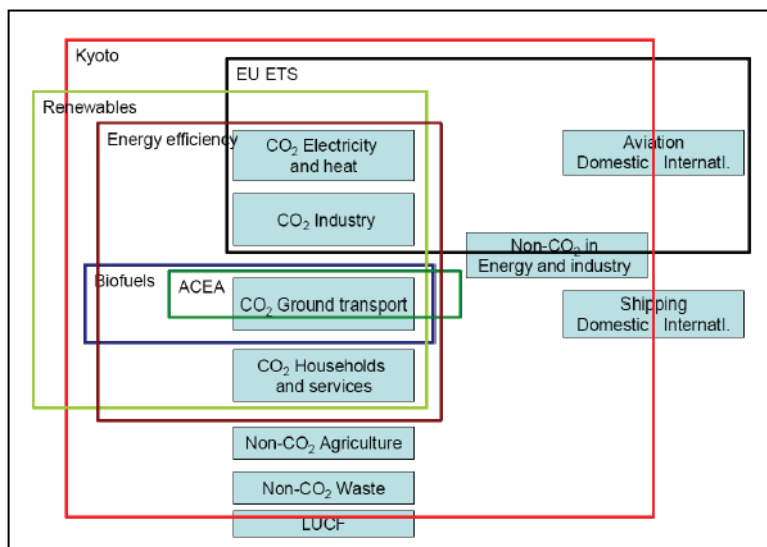


Figura 1: Sovrapposizione dei target. (i rettangoli blu rappresentano i settori di emissione; i rettangoli colorati comprendono i settori (o parti di settori) che sono inclusi nell'ambito di un particolare obiettivo di riduzione – Ecofys 2008

¹ Coniugare le politiche di lotta al cambiamento climatico, promozione del risparmio energetico e diffusione delle fonti rinnovabili con la necessità di rendere l'economia più dinamica e più competitiva, basandosi sull'accrescimento del capitale umano e la diffusione della conoscenza.

2. RIFERIMENTI A LIVELLO EUROPEO E NAZIONALE

2.1. Emissioni di gas serra

2.1.1 *Obiettivi individuati nell'ambito del pacchetto clima europeo*

Il sistema di ripartizione attualmente utilizzato a livello europeo è caratterizzato da una prima divisione dell'impegno negoziato a Kyoto (-8%) tra i singoli Stati membri (il cosiddetto accordo di Burden Sharing) e da una successiva allocazione da parte dei singoli Stati del target nazionale tra i settori ETS e i settori non ETS. Le quote di emissione assegnate al settore ETS sono state ripartite tra i vari impianti soggetti alla direttiva 2003/87/CE sulla base delle regole nazionali stabilite nei Piani Nazionali di Assegnazione approvati dalla Commissione. Il rispetto del target dei settori non ETS viene invece garantito dall'adozione di politiche e misure nazionali.

L'applicazione di tale sistema ha evidenziato tuttavia alcune criticità ed ha posto la necessità di individuare un nuovo meccanismo, equo ed equilibrato, per l'allocazione tra gli Stati membri dell'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% al 2020.

La Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ha quindi definito gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020². In particolare, il nuovo sistema dovrebbe consentire di raggiungere l'ambizioso obiettivo nel rispetto del principio di equità e di minimizzazione dei costi per l'economia dell'Unione, tenendo in considerazione le conseguenze sulla competitività internazionale, l'occupazione e la coesione sociale.

L'impianto del nuovo sistema proposto dalla Commissione si fonda sulla ripartizione, effettuata a livello comunitario, delle quote di emissione attribuite all'Unione tra settori ETS e settori non ETS. Per quanto riguarda il settore ETS è prevista l'allocazione delle quote ai singoli impianti sulla base di una riduzione uniforme pari al 21%³. Per i settori non ETS è prevista la ripartizione dell'obiettivo comunitario di riduzione (-10%) in obiettivi nazionali (Allegato 1 -), per conseguire i quali gli Stati membri, dopo aver dato attuazione alle misure comunitarie, saranno liberi di scegliere le politiche e misure da adottare. È importante ricordare che il pacchetto europeo si basa su un obiettivo unilaterale di riduzione del 20% al 2020 e che l'Unione Europea è in realtà disposta a vincolarsi ad una riduzione del 30% in un contesto internazionale di un accordo sul clima. La tabella 1 riporta per i paesi membri dell'Unione l'obiettivo uniforme di riduzione assegnato al settore ETS (-21%) e gli obiettivi nazionali contenuti nella proposta di burden sharing nei settori non soggetti alla direttiva ETS. La tabella inoltre riporta, nell'opzione -30%, gli obiettivi di riduzioni che ne deriverebbero applicando la stessa proporzione di abbattimento per settori ETS e non ETS e, nello specifico dei settori non ETS, la stessa metodologia impiegata nella proposta di direttiva di burden sharing. Il peso di riduzione del ETS ammonterebbe in questo caso al -36% rispetto alle emissioni 2005.

² Decisione 23 aprile 2009, n. 406/2009/CE (Guue 5 giugno 2009 n. L 140) "Decisione concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020".

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009D0406:IT:NOT>

³ La Commissione propone di prendere come nuovo anno di riferimento il 2005 anziché il 1990, in considerazione del fatto che il sistema ETS è entrato in funzione nel 2005 e risulta quindi difficile separare per i gli anni precedenti e per il 1990 in particolare il contributo dei settori ETS e NON ETS. Il nuovo obiettivo di riduzione a livello comunitario per il 2020 riferito al 2005 diventa così 14%.

Tabella 1: - Burden Sharing paesi UE (proposta di direttiva burden sharing ed ETS e nell'ipotesi di target europeo al 2020). Fonte: Elaborazioni ENEA su dati della Commissione europea

obiettivi al 2020	Settori non-ETS		Settori ETS	
	-20%	-30%	-20%	-30%
Austria	-16%	-22%	-21%	-36%
Belgium	-15%	-21%		
Bulgaria	20%	11%		
Cyprus	-5%	-12%		
Czech Republic	9%	1%		
Denmark	-20%	-26%		
Estonia	11%	3%		
Finland	-16%	-22%		
France	-14%	-20%		
Germany	-14%	-20%		
Greece	-4%	-11%		
Hungary	10%	2%		
Ireland	-20%	-26%		
Italy	-13%	-19%		
Latvia	17%	9%		
Lithuania	15%	7%		
Luxembourg	-20%	-26%		
Malta	5%	-3%		
Netherlands	-16%	-22%		
Poland	14%	6%		
Portugal	1%	-6%		
Romania	19%	10%		
Slovakia	13%	5%		
Slovenia	4%	-4%		
Spain	-10%	-17%		
Sweden	-17%	-23%		
United Kingdom	-16%	-22%		

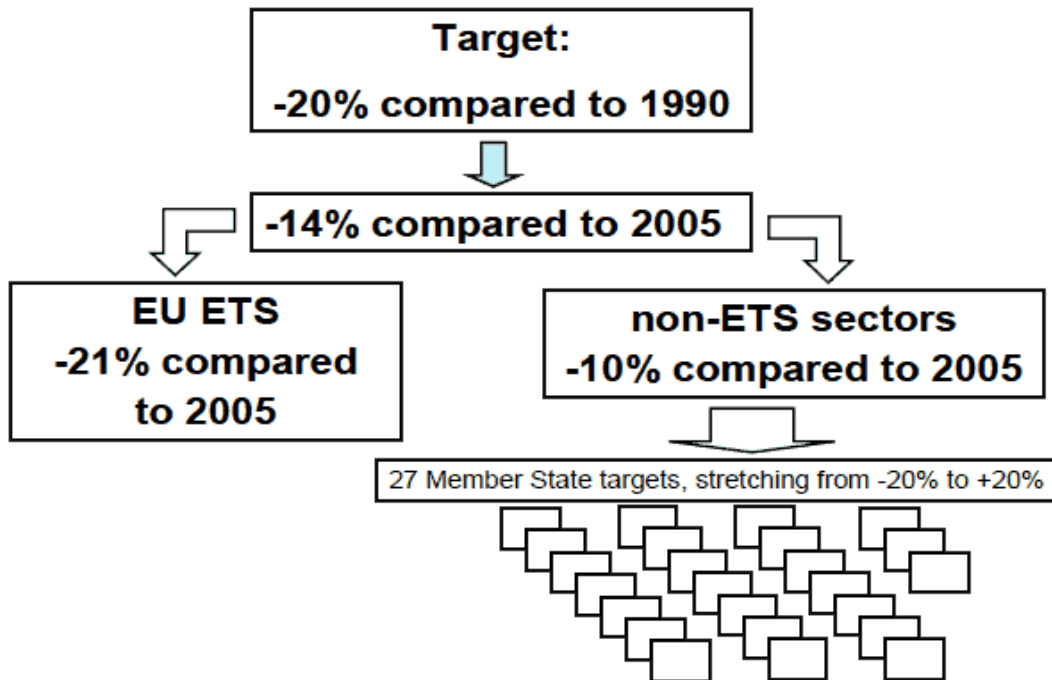


Figura 2: Suddivisione dell'impegno europeo tra settori ETS e settori non-ETS

2.1.2 *Progresso dell'Italia nel raggiungimento degli obiettivi*⁴

I progressi relativi agli obiettivi climatici assunti nell'ambito della strategia Europa 2020 non sono omogenei: la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 13 % entro il 2020 per i settori non regolati dalla direttiva ETS ha registrato solo progressi modesti, mentre procede bene il perseguimento dell'obiettivo di un aumento, entro il 2020, del 17 % della quota dell'energia prodotta da fonti rinnovabili nel consumo finale di energia.

L'obiettivo di riduzione dei consumi energetici di 27,9 Mtep entro il 2020 beneficerà del nuovo obiettivo fissato nel piano d'azione 2011 per l'efficienza energetica, ossia un risparmio energetico del 9,6% entro il 2016. In termini di emissioni totali di gas a effetto serra, l'Italia occupa il quarto posto nell'UE-27. Secondo le ultime proiezioni presentate dall'Italia e sulla base delle misure in vigore, l'Italia ridurrà le emissioni entro il 2020 solo dell'1,5 %. Nel 2011 il governo ha recepito la direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Il governo ha inoltre emanato il piano d'azione 2011 per l'efficienza energetica, il cui obiettivo è ridurre il consumo di energia del 14 % entro il 2020. Tuttavia, il piano d'azione 2011 si pone il medesimo obiettivo per il 2016 del precedente piano d'azione dell'Italia del 2007. Sebbene contenga un'argomentazione delle misure adottate e delle opportunità per il settore dei trasporti (che rappresenta oltre un quarto del consumo energetico dell'Italia), il piano non specifica nuovi interventi concreti per il settore. Uno sviluppo positivo è la creazione del Fondo rotativo per Kyoto che mette a disposizione prestiti a sostegno di investimenti nelle energie rinnovabili e in altri settori.

⁴ Raccomandazioni della Commissione ai Paesi Membri – ambito cambiamenti climatici (Maggio 2012), http://ec.europa.eu/europe2020/making-it-happen/country-specific-recommendations/index_en.htm

2.2. Fonti energetiche rinnovabili

2.2.1 *La Direttiva 2009/28/CE*

Sul fronte delle energie rinnovabili, la nuova direttiva 2009/28/CE (si veda anche Allegato 2 -) pone come **target obbligatorio** il raggiungimento entro il 2020, di una quota complessiva di energia rinnovabili a livello europeo pari ad almeno il **20% sul consumo finale lordo di energia**.

Il principio fondamentale su cui si basa la direttiva è la **condivisione degli obiettivi a diversi livelli**.

La Direttiva afferma che, per ottenere un modello energetico incentrato sull'energia da fonti rinnovabili, è fondamentale, oltre ad attivare una cooperazione strategica tra Stati membri, garantire la partecipazione diretta delle Regioni e degli enti locali al conseguimento dell'obiettivo.

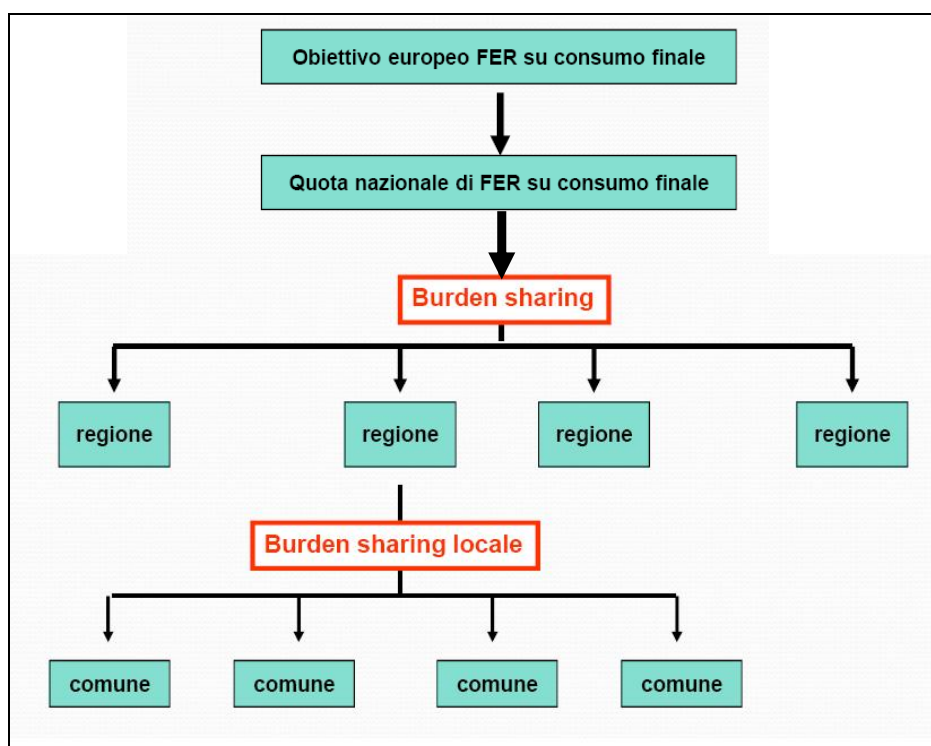


Figura 3: Principio di burden sharing presente nella Direttiva 2009/28/CE

Le disposizioni comunitarie prevedono dunque che il raggiungimento del target comunitario del 20% passi attraverso l'assegnazione di sotto traguardi nazionali, individuati a loro volta come percentuale di energia rinnovabile impiegata a copertura dei consumi finali lordi di energia del paese interessato. Tali obiettivi specifici sono stati definiti dalla Commissione europea in funzione della situazione attuale di diffusione delle fonti rinnovabili in ciascun stato membro e della valutazione dei rispettivi potenziali di crescita al 2020.

Per l'Italia tale quota è stata fissata al **17%**.

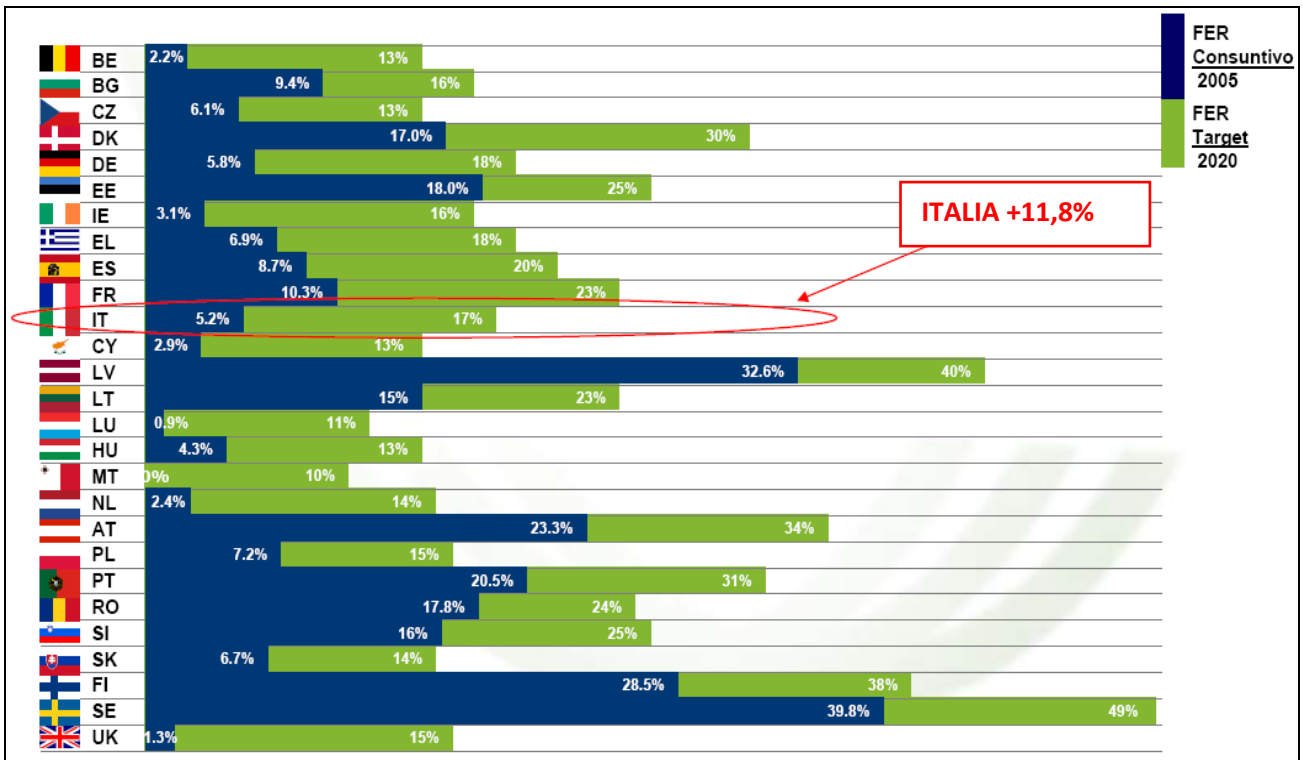


Figura 4: Ripartizione dell'obiettivo europeo tra gli Stati Membri

La Direttiva prevede una serie di obiettivi intermedi, individuando una traiettoria minima di sviluppo, che subisce una maggiore accelerazione con l'approssimarsi del 2020 per permettere agli Stati di beneficiare, in termini di costi, del progredire della tecnologia senza tuttavia procrastinare completamente gli obiettivi a fine periodo.

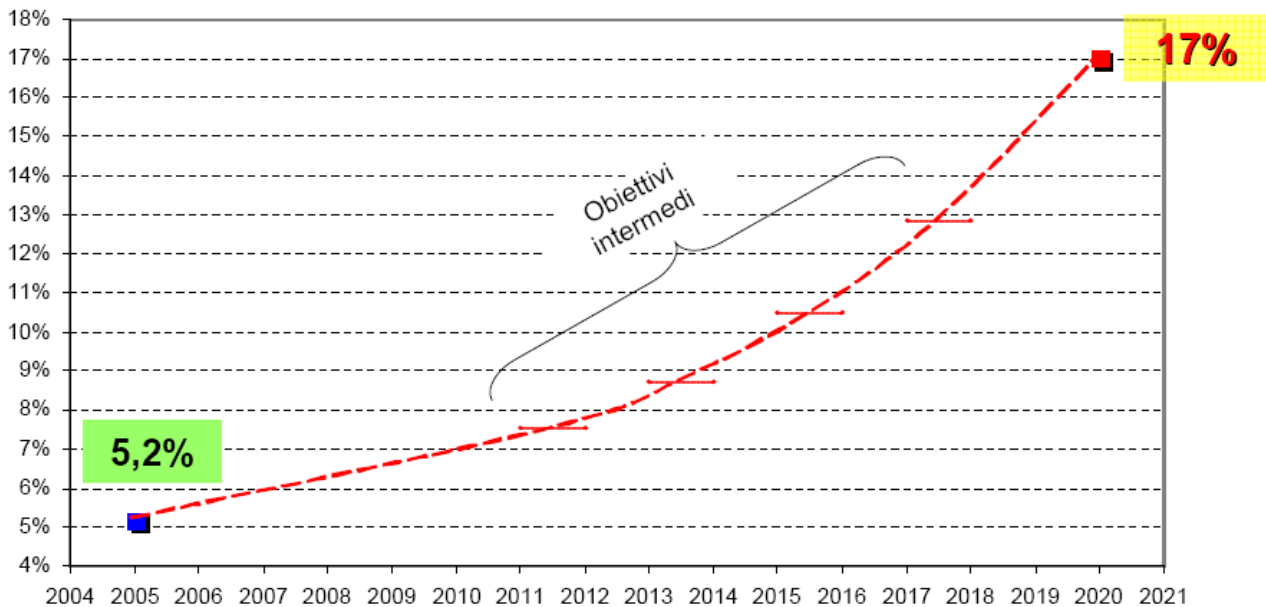


Figura 5: Traiettoria minima per l'Italia

Inoltre, per monitorare gli obiettivi da conseguire a livello di singolo stato la Direttiva ha previsto l'obbligo per gli Stati membri di sviluppo di un piano d'azione nazionale nel quale:

- fissare gli obiettivi settoriali (elettricità, riscaldamento e raffrescamento, trasporti) di consumo di energia da fonti rinnovabili;
- indicare le misure adottate e da adottare per raggiungere gli obiettivi e per rispettare le disposizioni della direttiva.

L'Italia ha pubblicato il Piano di Azione nazionale per le rinnovabili nel giugno del 2010.

2.2.2 Il percorso nazionale verso la condivisione degli obiettivi.

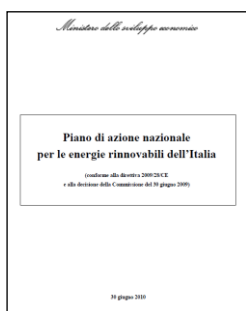
LA LEGGE 27 FEBBRAIO 2009, N. 13

La legge n. 13 del 27 febbraio 2009 ribadisce la centralità del percorso di condivisione degli obiettivi, sottolineando la necessità di procedere considerando in primis le potenzialità territoriali. L'articolo 8 bis stabilisce che, con Decreto Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, è prevista l'emanazione di uno o più decreti per definire la ripartizione fra Regioni e Province autonome della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili per raggiungere al 2020 l'obiettivo del 17 per cento.

I contenuti dei decreti tengono conto dei seguenti aspetti:

- definizione dei potenziali regionali tenendo conto dell'attuale livello di produzione delle rinnovabili;
- introduzione di obiettivi intermedi al 2012, 2014, 2016 e 2018 calcolati coerentemente con gli obiettivi intermedi nazionali concordati a livello comunitario;
- determinazione delle modalità di esercizio del potere sostitutivo del Governo ai sensi dell'articolo 120 della Costituzione nei casi di inadempienza delle Regioni per il raggiungimento degli obiettivi individuati.

IL PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'ENERGIE RINNOVABILI



Nel piano di azione italiano per le energie rinnovabili (PAN) sono indicati:

- gli obiettivi settoriali (elettricità, riscaldamento e raffrescamento, trasporti) di consumo di energia da fonti rinnovabili;
- le misure adottate e da adottare per raggiungere gli obiettivi e per rispettare le disposizioni della direttiva.

L'obiettivo per l'Italia, come già detto, è stato posto pari al 17% ed è determinato dal rapporto tra CFL_{FER} (consumi finali di energia rinnovabile, comprensivi delle misure di cooperazione internazionale – scambi statistici, progetti comuni) e CFL_{TOT} (consumi finali di energia – servizi ausiliari per la generazione di elettricità e calore – perdite di distribuzione di elettricità e calore).

	2005			2020		
	Consumi da FER	Consumi finali lordi (CFL)	FER / Consumi	Consumi da FER	Consumi finali lordi (CFL)	FER / Consumi
	[Mtep]	[Mtep]	[%]	[Mtep]	[Mtep]	[%]
Elettricità	4,847	29,749	16,29%	8,504	32,227	26,39%
Calore	1,916	68,501	2,80%	10,456	61,185	17,09%
Trasporti	0,179	42,976	0,42%	2,530	39,630	6,38%
Trasferimenti da altri Stati	-	-	-	1,127	-	-
Totale	6,942	141,226	4,92%	22,617	133,042	17,00%
Trasporti ai fini dell'ob. 10%	0,338	39,000	0,87%	3,443	33,972	10,13%

Figura 6: Sintesi delle prospettive di crescita delle rinnovabili (PAN – PER 2010)

Le strategie per il raggiungimento dell'obiettivo imposto dalla Commissione sono così riassunte.

1. Stabilizzazione del denominatore - CFL_{TOT} (cioè del Consumo finale lordo totale), ottenibile tramite l'imposizione di obblighi, l'individuazione di incentivi, la promozione di tecnologie efficienti e di comportamenti consapevoli).

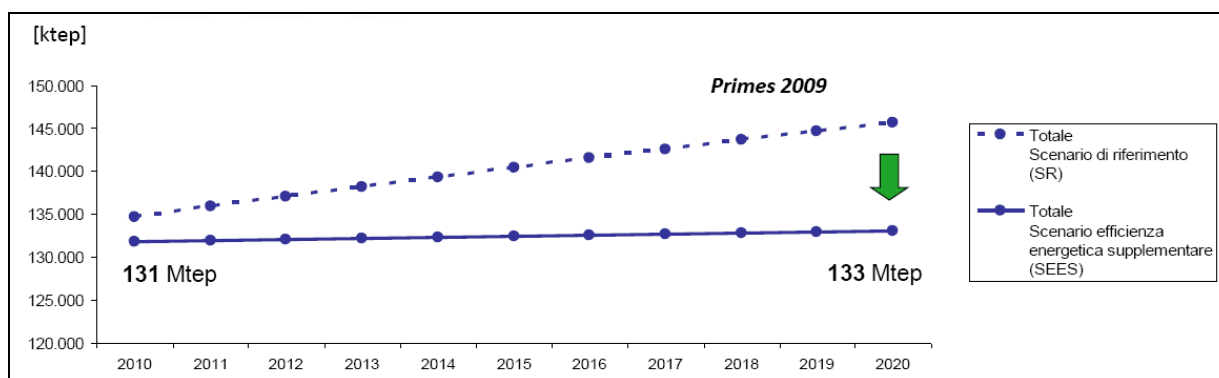


Figura 7: Traiettoria di stabilizzazione dei consumi finali totali –(Fonte GSE)

2. Incremento del numeratore- CFL_{FER} tramite:
 - a. incremento dei consumi finali di elettricità da FER, ottenibile tramite la riproposizione di misure esistenti (certificati verdi, tariffa onnicomprensiva, conto energia) prevedendo azioni di aggiornamento.

	2005			2009			2020		
	Potenza installata FER-E	Produzione Lorda FER-E		Potenza installata FER-E	Produzione Lorda FER-E		Potenza installata FER-E	Produzione Lorda FER-E	
	MW	GWh	[ktep]	MW	GWh	[ktep]	MW	GWh	[ktep]
Idroelettrica*	15.466	43.768	3.764	16.458	42.155	3.625	17.800	42.000	3.612
Geotermica	711	5.325	458	737	5.342	459	920	6.750	580
Solare	34	31	3	1.142	676	58	8.600	11.350	976
Maree e moto ondoso	-	-	-	0	0	0	3	5	0
Eolica*	1.639	2.558	220	4.898	6.830	587	12.680	20.000	1.720
Biomassa	937	4.675	402	1.728	7.631	656	3.820	18.780	1.615
Totale	18.787	56.356	4.847	24.962	62.634	5.387	43.823	98.885	8.504

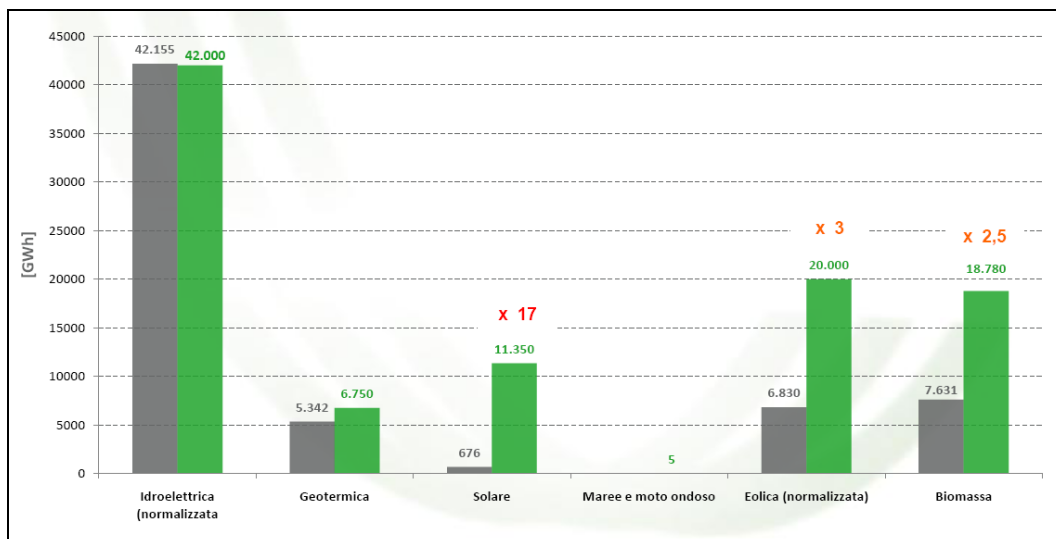


Figura 8: Produzione lorda di energia elettrica da FER GWh – (Fonte GSE)

- Incremento dei consumi finali di calore da FER, ottenibile tramite l'aggiornamento di una serie di misure, quali i Titoli di Efficienza energetica, detrazione fiscale per le ristrutturazioni edilizie, produzione acqua calda sanitaria 50% da FER.

	2005	2008	2020
Produzione Lorda FER-C [ktep]			
Geotermica (escluse pdc)	213	213	300
Solare	27	67	1.586
Biomassa:	1.655	1.875	5.670
En.rin.da pompe di calore:	21	1.083	2.900
Totale	1.916	3.238	10.456

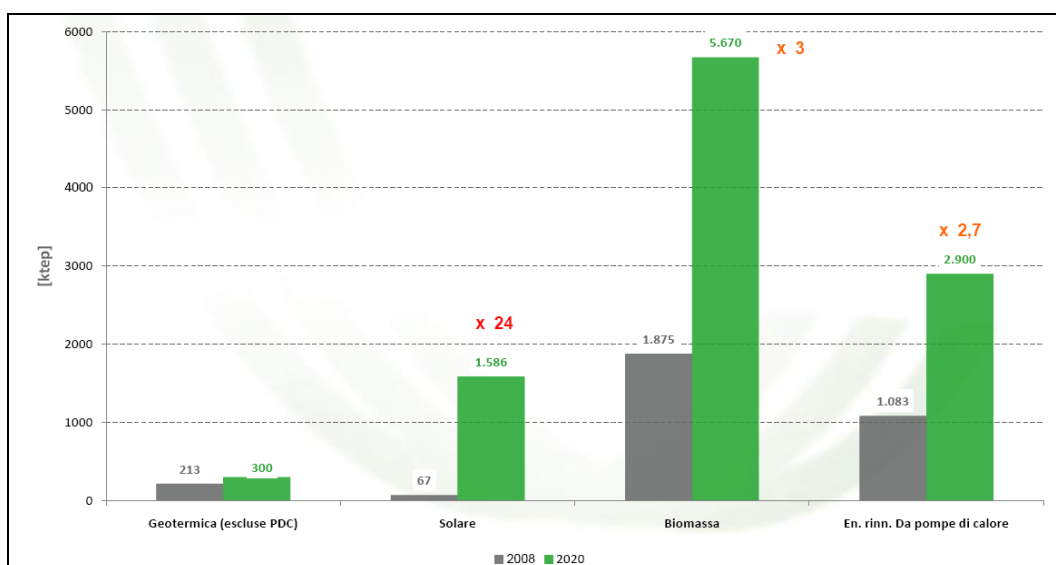


Figura 9: Produzione lorda di energia termica da FER ktep – (Fonte GSE)

- Incremento dei consumi finali di FER per i trasporti.

IL RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 2009/28/CE: IL DECRETO LEGISLATIVO 28/2011

Con la pubblicazione del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 è stata recepita la direttiva europea 2009/28/CE. Questi i punti principali del decreto:

- recepimento l'obiettivo del **17%** di energia rinnovabile impiegata a copertura dei consumi finali lordi di energia sul consumo finale al 2020;
- affermazione del concetto di "**Burden Sharing regionale**";
- autorizzazione unica e procedura abilitativa semplificata per gli impianti alimentati da energia rinnovabile;
- obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti con procedure semplificate e certificazione energetica degli edifici;
- reti elettriche e reti di gas naturale, incentivazione del biometano, sviluppo di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento;
- regime di sostegno delle fonti rinnovabili con i meccanismi d'incentivazione (fino a 5 MW tariffa, sopra a 5 MW aste a ribasso) e abbandono dei certificati verdi;
- cumulabilità degli incentivi;
- regimi di sostegno per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica.









	Direttiva 2009/28/CE	PAN	D.Lgs. 28/2011
 Obiettivi	Art. da 1 a 5	Cap. 2-3-4.7-5.1-5.2-5.4	Art. da 1 a 3
 Misure	Art.3	Cap. 4.2-4.4-4.5	Art. da 23 a 33 e Art. da 10 a 13
 Mecc. Coop. e GO	Art. da 6 a 12 e Art.15	Cap. 4.7	Art. da 34 a 37
 Autorizzazioni	Art. 13	Cap. 4.2.1-4.2.2-4.2.3	Art. da 4 a 9
 Informazione e Formazione	Art. 14	Cap. 4.2.10	Art. 14 e 15
 Reti energetiche	Art. 16	Cap. 4.2.6-4.2.7-4.2.8-4.2.9	Art. da 16 a 22
 Sostenibilità bioliquidi	Art. da 17 a 21	Cap. 4.2.10	Art. 38 e 39
 Monitoraggio	Art. da 22 a 25	Cap. 5.3-5.4	Art. 40

Figura 10: I contenuti del Decreto legislativo 28/11

Una attenzione particolare è riservata all'attività di monitoraggio. In particolare al Ministero dello Sviluppo Economico è assegnato il compito di definire una metodologia per la stima delle quote FER per ciascuna regione e provincia autonoma con modalità idonee a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi ai fini del previsto burden sharing.

A tale scopo il GSE si impegna a organizzare e gestire un sistema nazionale per il monitoraggio statistico dello stato di sviluppo delle fonti rinnovabili (SIMERI), in grado di misurare, in conformità alle norme SISTAN e EUROSTAT, il raggiungimento degli obiettivi nazionali e regionali (metodologie approvate da MSE per i dati nazionali e da Ministeri e Conferenza Unificata per i dati regionali).

IL DECRETO BURDEN SHARING

Le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano concorrono al raggiungimento dell'obiettivo nazionale del 17% di energia da fonti rinnovabili sul Consumo Finale Lordo di energia. Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico definisce tali obiettivi e le modalità di gestione nei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi (c.d Decreto Burden Sharing).

Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico(c.d Decreto Burden Sharing) definisce:

- gli obiettivi per le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano per il raggiungimento dell'obiettivo nazionale del 17% di energia da fonti rinnovabili sul Consumo Finale Lordo di energia;
- le modalità di gestione nei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi.

La metodologia, descritta nel decreto, prende in considerazione esclusivamente le FER-E (**rinnovabili elettriche**) e le FER-C (**rinnovabili calore**), in quanto le importazioni rinnovabili e le strategie sulle rinnovabili nei trasporti dipendono da strumenti nella disponibilità dello Stato.

La ripartizione regionale è stata determinata applicando criteri tecnico-economici, cioè facendo riferimento, per l'energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta in Italia, al potenziale tecnico-economico di sfruttamento delle fonti rinnovabili nelle singole regioni, mentre per i consumi termici da fonti rinnovabili, principalmente al potenziale di impiego della fonte, tenendo conto, comunque, delle disponibilità locali delle fonti.

Tale approccio tiene conto delle caratteristiche di disponibilità di risorse energetiche del territorio delle singole regioni e province autonome, della loro sfruttabilità secondo principi di sostenibilità ambientale ed economici, e della possibilità di orientare parte dei consumi termici, che derivano dai fabbisogni residenziali, del terziario, dell'agricoltura e dell'industria, verso l'impiego di tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili.

Nel decreto sono riportati gli obiettivi regionali al 2020 sui consumi da fonti rinnovabili. Per gli anni intermedi (2012,2014, 2016, 2018) sono state inoltre definite le traiettorie degli obiettivi che prevedendo una crescita lineare. In caso di aggiornamento del Piano di Azione Nazionale si aggiorneranno conseguentemente anche gli obiettivi regionali.

Tabella 2 - Obiettivi regionali consumi da fonti rinnovabili al 2020

Regioni	CFL [ktep]	Consumi FER [ktep]	Obiettivo regionale al 2020 [%]
Abruzzo	2.762	528	19,1
Basilicata	1.126	372	33,1
Calabria	2.458	666	27,1
Campania	6.634	1.111	16,7
Emilia Romagna	13.841	1.229	8,9
Friuli V. Giulia	3.487	442	12,7
Lazio	9.992	1.193	11,9
Liguria	2.927	412	14,1
Lombardia	25.810	2.905	11,3
Marche	3.513	540	15,4
Molise	628	220	35,0
Piemonte	11.436	1.723	15,1
Puglia	9.531	1.357	14,2
Sardegna	3.746	667	17,8
Sicilia	7.551	1.202	15,9
TAA-Bolzano	1.323	482	36,5
TAA-Trento	1.379	490	35,5
Toscana	9.405	1.555	16,5
Umbria	2.593	355	13,7
Valle d'Aosta	550	287	52,1
Veneto	12.349	1.274	10,3
Totale	133.042	19.010*	14,3

Tabella 3 – Traiettoria degli obiettivi regionali dall'anno iniziale di riferimento al 2020

Regioni e province autonome	anno iniziale di riferimento (*)	Obiettivo regionale per l'anno [%]				
		2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

2.3. Efficienza energetica

2.3.1 *La politica europea sull'efficienza energetica*

IL PIANO DI AZIONE EUROPEO

Nelle sue conclusioni del marzo 2007, il Consiglio europeo ha identificato l'efficienza energetica come uno degli elementi essenziali della strategia globale sul cambiamento climatico e l'energia e ha sottolineato la necessità di conseguire l'obiettivo di una riduzione del 20% del consumo energetico dell'Unione entro il 2020.

Si tratta di un obiettivo già esaminato dalla Commissione in altri documenti strategici, quali il Libro verde sull'efficienza energetica e successivo **Piano d'Azione**, che hanno riconosciuto il ruolo fondamentale che l'efficienza energetica può ricoprire per far fronte alle sfide ambientali, rilanciare la competitività e l'occupazione e contribuire alla sicurezza degli approvvigionamenti energetici.

Il Piano d'Azione, approvato nel 2006 con la *Comunicazione della Commissione "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità"*, COM(2006) 545, illustra una serie di politiche e di azioni per intensificare il processo finalizzato a conseguire entro il 2020 un risparmio annuo dei consumi di energia primaria della UE che, a livello di potenzialità, è stimato superiore al 20%.

Il piano d'azione, definizione di azioni prioritarie, intende mobilitare la società civile e i responsabili politici a tutti i livelli, oltre agli operatori di mercato, e trasformare il mercato interno dell'energia in modo da fornire ai cittadini della UE edifici, elettrodomestici, processi, veicoli e sistemi energetici che siano globalmente i più efficienti sul piano energetico.

AZIONI PRIORITARIE INDIVIDUATE DAL PIANO DI AZIONE

- etichettatura e requisiti minimi di efficienza energetica per elettrodomestici e apparecchiature;
- requisiti di efficienza per il settore edilizio e edifici a bassissimo consumo di energia ("case passive");
- rendere più efficiente la produzione e la distribuzione di corrente;
- automobili a basso consumo di carburante;
- agevolare il finanziamento adeguato degli investimenti in efficienza energetica delle PMI e delle società di servizi energetici;
- stimolare l'efficienza energetica nei nuovi Stati membri;
- aumentare la sensibilizzazione verso le tematiche dell'efficienza energetica;
- efficienza energetica negli agglomerati urbani;
- promuovere l'efficienza energetica a livello mondiale.

LA DIRETTIVA 2006/32/CE

Uno strumento di fondamentale importanza per conseguire l'obiettivo di riduzione dei consumi è rappresentato dalla direttiva 2006/32/CE la quale mira alla promozione dell'efficienza energetica e dei servizi energetici attraverso l'eliminazione degli ostacoli di carattere informativo, finanziario, legale ed istituzionale che si frappongono al conseguimento di risparmi energetici significativi.

Il punto qualificante della direttiva consiste nella fissazione di un obiettivo indicativo nazionale di risparmio energetico pari ad almeno il **9% dell'energia fornita agli utilizzatori finali** nei nove anni

successivi all'entrata in vigore della direttiva (2008 – 2016), tramite servizi energetici ed altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

Per monitorare il conseguimento degli obiettivi previsti, gli Stati membri hanno obbligo di adottare e sottoporre alla valutazione della Commissione **Piani pluriennali in materia di efficienza energetica**, nei quali va stabilito un obiettivo intermedio triennale e la strategia per realizzarlo.

Entro il 30 giugno 2007, tutti gli Stati Membri hanno redatto un Piano di Azione Nazionale per l'efficienza energetica⁵, che è stato valutato dalla Commissione (documento di sintesi del giugno del 2009⁶).

Tabella 4 - Obiettivi nazionali di risparmio energetico

	National energy savings target in 2016	Intermediate energy savings target in 2010	Target calculation in line with Annex I	Period covered by NEEAP*	Other comments on targets
AT	9%	2%	Y	2008-2016	
BE	No national target	No national target	No national target	2008-2010	Federal EEAP - no targets. Flemish - 3% and 9% targets, expected savings 9.6% for 2016 and 4.9% for 2010. Walloon EEAP - 9% target for 2016. Brussels EEAP - 9% target for 2016. The targets and the measures of the federal and Flemish EEAPs cover 2008-2016.
BG	9%	3%	Y	2008-2010	While a target for 2016 is identified, the strategy is only drawn up for the period 2008-2010.
CY	10%	3,25%	Y	2008-2016	Savings estimates for 2016 are double the national energy savings target.
CZ	9%	1,6%	Y	2008-2016	
DK	N	N	N	2006-2013	Annual savings target of 7.5 PJ committed to between 2006-2013 (approx. 1.15% of final energy consumption annually)
EE	9% (4.6% in 2013)	N	N	2007-2013	Target calculation is not exactly in line with ESD definitions. The consumption by transport is not included. When the target is calculated based on all ESD energy consumption, it appears to be only ca. 7%
FI	9%	3%	Y	2008-2010	2010 savings estimates exceed the intermediate target. The target and the measures cover the period 2008-2016, although the title of the NEEAP indicates 2008-2010.
FR	9%	Unclear (5 mtoe)	?	2008-2016	Only absolute value of intermediate target indicated. Reference consumption not stated. The targets when expressed in absolute energy units are presented as approximations, e.g. approx. 5 mtoe.
DE	9%	5.5 % (?)	N	2008-2016	ETS consumption not excluded. Energy consumption data is provisional and the national indicative saving target is provisional.
GR	9%	2,8%	Y	2008-2016	
HU	9%	Unclear	Y	2008-2016	
IE	9%	4,46%	Y	2008-2016	Expected savings equal 12.5% in 2016. Target goes to 2020.

⁵ Copia di tutti i Piani redatti dagli stati membri è reperibile all'indirizzo http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

⁶ http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/sec_2009_0889.pdf

	National energy savings target in 2016	Intermediate energy savings target in 2010	Target calculation in line with Annex I	Period covered by NEEAP*	Other comments on targets
IT	9,6%	3%	Y	2008-2016	
LV	9%	0.17%	Y	2008-2016	Target and measures cover the period 2008- 2016, although the title of the NEEAP indicates 2008-2010.
LT	11%	1,5%	Y	2008-2016	
LU	9%	3%	Y	2008-2016	Expected savings equal 10.4% in 2016.
MT	9%	3%	Y	2008-2016	
NL	9%	2%	Y	2008-2016	Expected savings equal 9.4 to 14.7 % (high and low estimates)
PL	9%	2%	Y	2008-2016	
PT	9.8% (2015)	N	N	2008-2015	
RO	13,5%	4,5%	Y	2007-2010	Most of the measures are until 2010: While a target for 2016 is identified, the strategy is only drawn for the period 2008-2010
SK	9%	3%	?	2008-2010	While a target for 2016 is identified, the strategy is only drawn for the period 2008- 2010
SI	9%	2,5%	Y	2008-2016	
ES	11% (2012)	N	N	2008-2012	It is unclear from the NEEAP whether the reference consumption is considered according to the Directive.
SE	9%	6,5% (proposal)	Y	2008-2016	Target calculation not fully in line with ESD definitions. Energy use in international (air and marine) transport is included.
UK	9%	9%	Y	2008-2016	Expected savings equal 18% in 2016.

La direttiva inoltre invita gli Stati membri ad adottare dei sistemi per la qualificazione, accreditamento e/o certificazione delle **società che offrono servizi energetici**.

Al fine di rimuovere gli ostacoli alla loro diffusione, gli Stati membri devono, se del caso, modificare la normativa nazionale che impedisce o disincentiva il ricorso a meccanismi di finanziamento del risparmio energetico, rendendo invece disponibili ed accessibili contratti tipo per i potenziali acquirenti di servizi energetici, tanto nel settore pubblico che in quello privato.

I NUOVI SCENARI: L'AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI AZIONE EUROPEO E LA NUOVA DIRETTIVA SULL'EFFICIENZA ENERGETICA

Le misure proposte nell'**aggiornamento del Piano di Azione Europeo (2011)** mirano a colmare le lacune esistenti per raggiungere l'obiettivo UE di risparmio energetico del 20%, a contribuire alla realizzazione della visione europea del 2050 di un'economia basata su un uso efficiente delle risorse e a basse emissioni di carbonio e a rafforzare l'indipendenza energetica e la sicurezza dell'approvvigionamento.

Tre sono gli ambiti su cui si concentra il nuovo piano:

- **EDIFICI:** Il piano prevede strumenti atti ad incentivare il processo di ristrutturazione di edifici pubblici e privati e a migliorare il rendimento energetico dei componenti e degli apparecchi in essi utilizzati. Viene promosso il ruolo esemplare del settore pubblico e sono introdotti criteri di efficienza energetica nella spesa pubblica;
- **TRASPORTI:** Si prevede la pubblicazione di un libro bianco sui trasporti;

- INDUSTRIA sono stabiliti requisiti per le apparecchiature industriali, migliorando le informazioni fornite alle PMI e adottando misure per l'introduzione di audit energetici e di sistemi di gestione dell'energia.

Il giorno 11 settembre 2012 il Parlamento Europeo ha approvato in seduta plenaria la **nuova Direttiva sull'efficienza energetica**⁷. Essa sarà adottata a breve dal Consiglio Europeo e entro 18 mesi dall'entrata in vigore dovrà essere recepita dagli Stati Membri.

Il testo, che abroga le precedenti Direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE (salvo alcuni articoli e allegati di quest'ultima), attua il Piano per l'efficienza energetica 2011.

Il "Pacchetto clima-energia 20-20-20", in attuazione del Protocollo di Kyoto, non prevede obiettivi vincolanti sull'efficienza energetica. La nuova Direttiva sana solo parzialmente tale lacuna; si stima che, nel suo complesso, essa consentirà di raggiungere un miglioramento dell'efficienza energetica al 2020 intorno al 15%; il gap con l'obiettivo del 20% di risparmio dovrà, pertanto, essere colmato attraverso misure aggiuntive.

Inoltre, la Direttiva non impone obiettivi vincolanti per gli Stati membri, bensì prevede che sia ciascuno Stato membro a fissare il proprio target nazionale indicativo di riduzione dei consumi, definito sulla base dei consumi primari o finali, oppure sull'intensità energetica (il rapporto tra Pil ed energia consumata).

La direttiva, tra le altre cose, prevede che:

- gli Stati membri devono definire una strategia di lungo periodo per veicolare investimenti nella riqualificazione dello stock nazionale di edifici residenziali e commerciali, sia pubblici che privati, definendo l'opportuna strategia entro l'aprile del 2014;
- il 3% delle superfici degli edifici riscaldati e/o raffrescati, posseduti e utilizzati dai governi centrali, siano riqualificati in maniera da portarli al livello dei requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti dalla legge dello Stato di appartenenza;
- gli Stati devono incoraggiare gli enti pubblici, e gli organismi di diritto pubblico competenti per l'edilizia sociale, anche a livello regionale e locale, a:
 - o dotarsi di piani di efficienza energetica;
 - o mettere in atto sistemi di gestione dell'energia, inclusi gli audit energetici;
 - o ricorrere a società di servizi energetici (cd. "ESCo") e a contratti di rendimento energetico per finanziare le riqualificazioni;
 - o attuare piani volti a mantenere o migliorare l'efficienza energetica nel lungo periodo;
- gli Stati devono assicurare che il proprio governo centrale acquisti esclusivamente prodotti, servizi ed immobili ad alta efficienza energetica e incoraggiare le amministrazioni periferiche a seguire l'esempio del governo centrale;
- gli Stati membri dovranno incoraggiare gli enti pubblici, in caso di bandi di gara per appalti di servizi con un contenuto energetico significativo, a valutare la possibilità di concludere contratti di rendimento energetico a lungo termine che consentano risparmi energetici a lungo termine.

⁷ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P7-TA-2012-0306&language=IT&ring=A7-2012-0265>

2.3.2 Piano d'azione Italiano per l'efficienza energetica 2011

Il Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica, redatto nel 2007 si era posto come obiettivo indicativo di risparmio di energia del 9,6% al 2016 e un obiettivo intermedio del 3% al 2010, coprendo il periodo 2008-2016.

Il **secondo Piano di Azione nazionale per l'Efficienza Energetica, PAEE 2011**⁸ - previsto dalla direttiva 2006/32/CE - dispone che gli Stati membri realizzino azioni per raggiungere nel 2016 l'obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico del 9%. Obiettivo che deve essere conseguito tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il PAEE 2011 rappresenta la prosecuzione di quanto già previsto nel precedente Piano 2007 .

Si riportano i punti principali del Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011:

- il Piano è articolato come il precedente PAEE 2007, a parte qualche modifica rivolta all'ottimizzazione delle misure di efficienza energetica, dei relativi meccanismi di incentivazione e, in qualche caso, alla revisione della metodologia di calcolo. Il programma intende dare seguito, in modo coerente e continuativo, ad azioni e iniziative già previste nel primo PAEE 2007;
- il PAEE 2011 illustra i risultati conseguiti al 2010 e aggiorna le misure di efficienza energetica da adottare per il conseguimento dell'obiettivo generale al 2016, che viene mantenuto pari al 9,6%;
- il Piano promuove una nuova edilizia ad alta efficienza energetica per edifici di futura costruzione ed esistenti (misure che derivano dal recepimento della delle direttive 2002/91/CE e EPBD 2);
- nel settore terziario sono previste misure di miglioramento dell'efficienza che riguardano quattro categorie di intervento: prestazioni energetiche degli edifici, condizionamento efficiente, illuminazione pubblica e degli ambienti interni;
- per quanto riguarda l'industria, il PAEE 2011 dà maggiore spazio ad interventi per il recupero termico nei processi produttivi e considera misure che interessano le seguenti categorie: illuminazione degli edifici e dei luoghi di lavoro, motorizzazioni efficienti, azionamenti a velocità variabili, cogenerazione ad alto rendimento, refrigerazione, sostituzione caldaie e recupero dei cascami termici;
- nel settore dei trasporti, il Piano introduce l'algoritmo di valutazione dei risparmi energetici potenziali, anche in considerazione dei dati di monitoraggio e di nuove normative che sono entrate in vigore dal 2007. Sono previste inoltre una riduzione dei consumi finali di energia di 10,9 Mtep al 2016, assieme a misure che agiscono sulla mobilità dei passeggeri su gomma;
- il PAEE 2011 prevede, per la promozione e il supporto degli interventi di efficienza energetica nel settore pubblico, l'istituzione di un Osservatorio che avrà l'obiettivo di costruire un quadro di riferimento sullo stato di implementazione a livello territoriale dei programmi di efficienza energetica e sulla loro efficacia, di supporto al processo di definizione delle politiche e di individuazione delle misure attuative;
- Infine, il PAEE 2011 concepisce il Piano d'azione nazionale sul "green public procurement", quale strumento utile al settore pubblico ai fini della riduzione degli impatti ambientali e del miglioramento dell'efficienza energetica dei suoi acquisti. Quest'ultimo

⁸ http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/end_use/2011_neeap_original.zip

piano include “criteri ambientali minimi” da introdurre nelle varie fasi di definizione delle procedure d'appalto pubbliche per alcune categorie di prodotti, servizi e lavori, individuati come prioritari in relazione sia all'entità degli impatti ambientali, sia al volume di spesa pubblica coinvolti.

- Relativamente agli elementi di criticità riscontrati, bisogna concludere che una parte consistente delle misure previste dal Piano d'Azione sono legate a meccanismi di incentivazione non strutturali. Per questo motivo è in fase di studio uno schema di incentivazione stabile ed economicamente sostenibile (come ad esempio la revisione del sistema dei certificati bianchi con revisione degli obiettivi al rialzo) per potere raggiungere gli ambiziosi obiettivi di efficienza energetica che la strategia energetica europea indica al 2020.

2.4. La recente Strategia Energetica Nazionale

Il documento strategico del governo italiano (bozza settembre 2012) si incentra su quattro obiettivi principali:

1. Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei. E' questa l'area in cui si parte da una situazione di maggior criticità e per la quale sono necessari i maggiori sforzi: differenziali di prezzo di oltre il 25% ad esempio per l'energia elettrica hanno un impatto decisivo sulla competitività delle imprese e sul bilancio delle famiglie.
2. Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto “20-20-20”). Tutte le scelte di politica energetica quindi mireranno a migliorare gli standard ambientali e di decarbonizzazione, già oggi tra i più elevati al mondo, e a far assumere al Paese un ruolo esemplare a livello globale.
3. Continuare a migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero. E' necessario migliorare soprattutto la capacità di risposta ad eventi critici (come la crisi del gas del febbraio 2012 ci ha dimostrato) e ridurre il nostro livello di importazioni, che oggi costano al Paese circa 62 miliardi di euro l'anno.
4. Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. Lo sviluppo della filiera industriale dell'energia può e deve essere un obiettivo in sé della strategia energetica, considerando le opportunità, anche internazionali, che si presenteranno in un settore in continua crescita (stimati 38 mila miliardi di investimenti mondiali al 2035) e la tradizione e competenza del nostro sistema industriale in molti segmenti rilevanti.

Esso prevede, come detto, il raggiungimento e superamento degli impegni europei al 2020, e un avvicinamento progressivo verso gli obiettivi della Roadmap 2050:

- per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di gas serra, ci si attende un livello del 19% inferiore rispetto a quello del 2005, superando quindi di un punto percentuale l'obiettivo comunitario, coerentemente con il Piano per la riduzione della CO2 e della decarbonizzazione dell'economia italiana in fase di definizione.
- per quanto riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili, ci si attende che l'Italia raggiunga il 20% dei consumi finali (e 23% dei consumi primari) complessivi, superando l'obiettivo del Piano Nazionale (PAN) pari al 17% dei consumi finali.
- per quanto riguarda l'efficienza energetica – area in cui i target 20-20-20 non sono vincolanti – l'Italia intende superare gli obiettivi europei pari al 20% dei consumi inerciali con una previsione di risparmi fino al 24% (pari a circa 20 Mtep di energia primaria rispetto

ad oggi), rivedendo in tal senso il Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (che, come da direttiva 2006/32/CE, ha un orizzonte temporale vincolato al 2016).

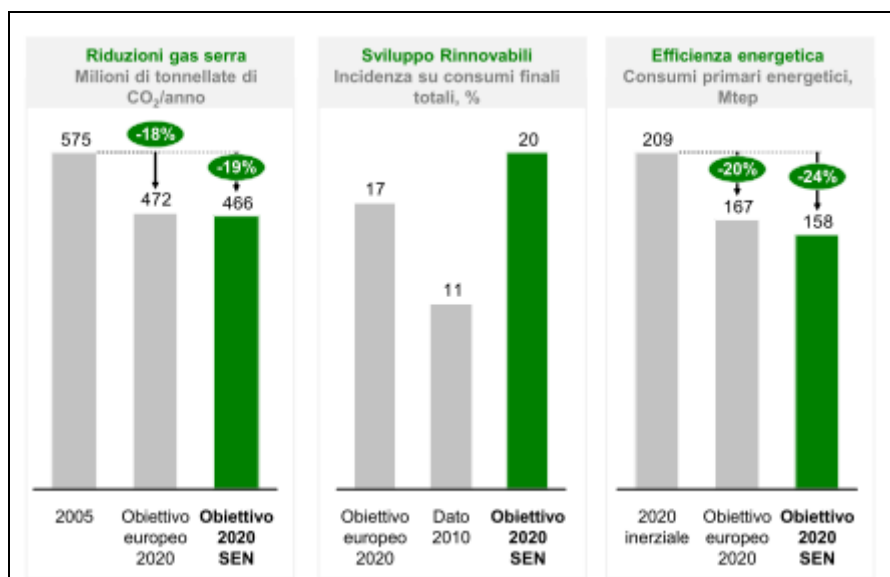


Figura 11: Il superamento degli obiettivi Europei al 2020 (Fonte MSE).

In ambito di fonti rinnovabili, in particolare, la strategia prevede il superamento dei target di produzione rinnovabile europei 2020, con un più equilibrato bilanciamento tra le diverse fonti; la sostenibilità economica dello sviluppo del settore con un allineamento dei costi di incentivazione ai livelli europei; una preferenza per le tecnologie con maggiori ricadute sulla filiera economica nazionale. In termini di obiettivi quantitativi ci si propone di raggiungere il 20% dei consumi finali lordi al 2020⁹ (rispetto all'obiettivo europeo del 17%), pari a circa 24 Mtep di energia finale l'anno, in particolare con un obiettivo pari al 38% dei consumi finali nel settore elettrico, al 20% nel settore termico, e al 10% nei trasporti.

In relazione al potenziale di riduzione dei consumi, il documento riporta che l'attuale consumo di energia in Italia è pari a circa 130 Mtep, in termini di consumi finali di energia.

Di questi, il calore (inteso come uso finale di energia ai fini di riscaldamento e raffrescamento) rappresenta la quota più importante, pari a circa il 45% del totale, seguito da quelli nei trasporti, con poco più del 30%, e infine da quelli elettrici. Guardando gli usi dal punto di vista settoriale, i trasporti sono il settore a più alto consumo di energia finale, seguito dagli usi industriali (26%) e residenziali (23%) e dai servizi (13%), mentre la Pubblica Amministrazione rappresenta solo il 2% circa.

⁹ L'incidenza sui consumi primari sarebbe del 23%.

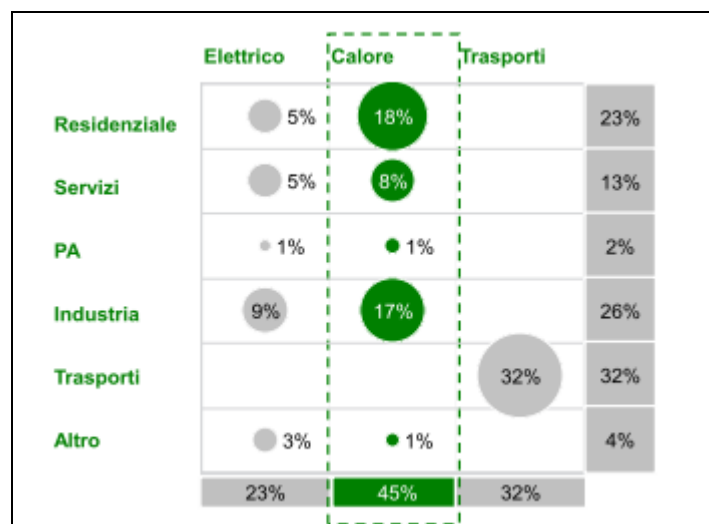


Figura 12: Consumi finali di energia 2010, % su consumi totali, stime (NOTA: i consumi termici rappresentano la quota maggiore dei consumi energetici del Paese, sia nel settore civile che per le imprese).

3. METODOLOGIA PER REGIONI F20

La metodologia per le Regioni Factor20 è basata sul modello di sistema energetico regionale sviluppato nell'ambito delle azioni PA2 (si veda paragrafo 3.1) e integrato con le recenti metodologie di monitoraggio delle fonti rinnovabili proposte nell'ambito dell'attuazione del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 di attuazione della direttiva 2009/28/CE, ed in particolare nell'ambito del gruppo di lavoro interregionale a coordinamento GSE (si veda paragrafo 3.2).

3.1. Modello di sistema energetico regionale

Nell'ambito del progetto Factor20 è stato elaborato un modello di sistema energetico regionale utilizzabile a supporto della pianificazione energetica che consenta di valutare l'impatto di politiche energetiche regionali in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni di CO₂ e di sviluppo di fonti rinnovabili (obiettivi dell'Azione Clima 20-20-20).

3.1.1 *Descrizione del modello*

Il modello permette di valutare scenari di riferimento e di intervento alternativi per il raggiungimento degli obiettivi al 2020. In particolare è possibile valutare diverse ipotesi di penetrazione delle tecnologie efficienti di uso finale o di produzione dell'energia elettrica e termica, anche da fonte energetica rinnovabile e stimare l'incidenza sui fabbisogni energetici di meccanismi di incentivazione (ad esempio incentivi alla ristrutturazione di edifici esistenti e/o alla costruzione di edifici a ridotto consumo energetico). Il modello permette di testare delle ipotesi (ad esempio inserendo dei vincoli ambientali o restrizioni sulla disponibilità delle commodities) e verificarne gli effetti.

Al fine di comprendere come si determinano i consumi finali, il modello energetico introduce per ogni settore i servizi. In particolare la strutturazione del modello è così articolata:

RESIDENZIALE	SERVIZI TERMICI	SERVIZI ELETTRICI
4 tipologie di edifici abitativi ¹⁰ , differenziate per : <ul style="list-style-type: none"> • Età (Ante o Post 1991), • Dimensione espressa come numero di abitazioni per edificio ($\leq 8 / >8$). 	riscaldamento acqua calda sanitaria raffrescamento usi cottura	illuminazione conservazione cibi lavaggio biancheria asciugatura biancheria lavaggio stoviglie entertainment altri servizi elettrici per la casa altri servizi generici per edifici
TERZIARIO	SERVIZI TERMICI	SERVIZI ELETTRICI
Istruzione (IST) Pubblica ammin. (PA) Alberghi (ALB) Commercio (COM) Ospedali (OSP) Altro vendibile (ALT)	riscaldamento (IST, PA, ALB, COM, OSP, ALT) acqua calda sanitaria (ALB, OSP, ALT) raffrescamento (ALB, COM, OSP) usi cottura (ALT)	illuminazione conservazione cibi apparecchiature uffici altri processi e servizi

TRASPORTI	SERVIZI DI SPOSTAMENTO	AMBITI
su strada su rotaia off-road	passengeri (auto private, motoveicoli, autobus) merci	urbano, extra urbano, a lunga percorrenza percorrenza extra urbano, a lunga percorrenza

INDUSTRIA	SERVIZI TERMICI	SERVIZI ELETTRICI
Metallurgia Meccanica Agroalimentare Tessile e abbigliamento Materiali da costruzione Chimica e petrolchimica Cartaria Altre manifatturiere Edilizia Estrattiva	climatizzazione processo	illuminazione apparecchiature uffici processo

3.1.2 Modellazione dei settori di domanda

In questa sezione si riportano le specifiche della modellazione dei settori alla luce dello specifico interesse del progetto FACTOR20 e del decisore locale verso quanto settore.

I bilanci del settore per le tre regioni coinvolte nello studio fanno riferimento ai bilanci energetici regionali ed anche ad elaborazioni RSE dei bilanci ENEA-2005¹¹.

¹⁰ Per la climatizzazione.

¹¹ È bene precisare che i bilanci regionali sono dei dati che servono al modello per costruire una verosimile “configurazione” di partenza del sistema, adatta (per il dettaglio scelto) ad evidenziare i cambiamenti che possono intervenire quando il sistema è soggetto a “forze” dinamiche (crescita di domanda, vincoli ambientali, politiche di contenimento dei consumi,...) incontrollabili (esogene) e controllabili (politiche). Riprodurre un bilancio in fase di calibrazione non è pertanto un obiettivo dell’attività di modellazione, è vero invece che il bilancio e i suoi “aggiustamenti” sono un mezzo attraverso il quale si cerca di conoscere il sistema in analisi e di catturarne le caratteristiche di interesse ai fini di capire le differenze, rispetto alla configurazione esistente, delle sue evoluzioni.

Calibrazione all'anno base

La calibrazione è l'attività di "gestione" delle informazioni disponibili e di "aggiustamento" delle stesse, al fine di distribuire razionalmente i consumi tra i servizi e tra le tecnologie modellate, nel rispetto di alcuni indicatori "chiave" a cui si vuole tendere e delle specifiche informazioni sui sistemi in analisi, e con lo scopo finale di dimensionare il parco delle tecnologie modellate.

Per questa ragione i bilanci regionali di partenza sono stati ulteriormente rivisti fino ad arrivare alle scomposizioni necessarie.

In sintesi la procedura di scomposizione utilizzata, ad esempio, per il settore residenziale può essere riassunta in questi termini generali:

- 1) Si associa una frazione del consumo di ogni singola commodity a uno specifico servizio sulla base di valutazioni "di massima" a carattere generale (sulla base di valutazioni regionali o, in seconda battuta, nazionali);
- 2) Si assegna una frazione del valore calcolato al punto 1) ad ogni singola tecnologia descritta nella modellazione sulla base della penetrazione stimata di ciascuna opzione tecnologica nel sistema in analisi;
- 3) Si descrive la singola tecnologia nei parametri d'interesse per una tipica modellazione bottom-up (efficienza, modalità di funzionamento, commodity di ingresso e di uscita, relazioni tra gli ingressi e/o relazioni tra le uscite,...);
- 4) Si calibrano le assegnazioni ai punti 1) e 2) per ottenere i valori di riferimento delle variabili di controllo principali (fabbisogni termici, indicatori di consumo per famiglia o per litri di acqua calda, potenza media delle tecnologie descritte.....).

Residenziale

Per le Regioni F20 si sono scomposti i consumi associati al settore "Residenziale" in tre principali servizi: riscaldamento, acqua calda sanitaria ed usi cottura. Tutti i servizi elettrici obbligati sono stati ereditati (in termini di consumi e di suddivisione tra le tecnologie) dalla precedente versione del modello elettrico regionalizzato (MATISSE), e implementati nel nuovo modello in modo tale da rispettare l'ultimo bilancio elettrico disponibile sul lato domanda.

Sono state considerate quattro ipotesi fondamentali per le elaborazioni del settore residenziale:

- I consumi unitari per il servizio "acqua calda sanitaria" coincidono per tutte le Regioni così come il numero di litri/persona/giorno assunti per il calcolo delle domande; questa ipotesi deriva dalle precedenti modellazioni regionali MATISSE/MONET. Anche il contributo delle tecnologie elettriche allo specifico servizio è coerente con quanto analizzato nelle precedenti versioni del modello.
- I consumi unitari per il servizio "usi cottura" coincidono per tutte le Regioni;
- I fabbisogni unitari di raffrescamento coincidono per tutte le Regioni; anche questa ipotesi è stata ereditata dalla precedente versione del modello elettrico MATISSE.
- I fabbisogni termici unitari (riscaldamento invernale) sono invece differenti Regione per Regione e sono funzione delle allocazioni - ai punti 1) e 2) - dei consumi di ciascuna commodity al servizio di riscaldamento. Il contributo delle tecnologie elettriche è coerente con quanto analizzato nelle precedenti versioni del modello.

Come risultato si ottiene una descrizione tecnologica del sistema energetico di ogni Regione (analisi statica) che può essere utilizzata per testare delle ipotesi di scenario sul medio-lungo termine (analisi dinamica).

Si riportano di seguito alcuni indicatori “chiave” sui sistemi energetici regionali; alcuni di questi indicatori sono input diretti al modello e alle procedure di elaborazione necessarie alla calibrazione, altri sono invece un risultato delle procedure menzionate in precedenza. Insieme costituiscono la “fotografia” della situazione di partenza dei singoli sistemi regionali su cui impostare le ipotesi di evoluzione e di politica energetica per i periodi futuri.

a) Riscaldamento

Per ogni Regione sono riportati i valori delle superfici riscaldate (domanda esogena) e di tre altri indicatori che sono di seguito brevemente commentati (in Tabella 5).

- Il fabbisogno termico (calcolato a partire dalle superfici riscaldate e dalla descrizione tecnologica delle diverse caldaie) evidenzia le notevoli differenze a livello regionale tra delle tre regioni di progetto.
- Attraverso la procedura di calibrazione più volte menzionata si ottengono anche informazioni relative al contributo, di ogni singola commodity inserita, al soddisfacimento della domanda di riscaldamento (in termini di milioni di m²). Il modello quindi, partendo da questa configurazione, può implementare diverse ipotesi di scenario sulla metanizzazione di ogni singola Regione.
- Si sono anche calibrati i contributi del teleriscaldamento per ogni Regione; le volumetrie complessivamente teleriscaldate (dato originale) sono state scomposte tra Residenziale e Terziario attraverso un valore di riferimento nazionale¹².

Tabella 5: Principali indicatori del servizio riscaldamento residenziale

	Superfici riscaldate [Mm2]	Fabbisogno termico [kWh/m2anno]	Superfici riscaldate a gas [Mm2]	Superfici teleriscaldate [Mm2]
Basilicata	19.44	61.05	9.36	0.00
Lombardia	364,8	143,15	295,67	14,6
Sicilia	124.08	8.65	59.39	0.00

La Figura 13 riporta lo schema logico del servizio, visualizza tutti i processi coinvolti nella produzione di calore, e mette in evidenza il contemporaneo utilizzo di alcune tecnologie per più servizi (riscaldamento+ACS, riscaldamento+raffrescamento).

¹² Circa il 60% della volumetria teleriscaldata è di tipo residenziale. Fonte: Studi di fattibilità di applicazioni cogenerative, stato e prospettive della micro-cogenerazione e stima del potenziale del teleriscaldamento, RSE.

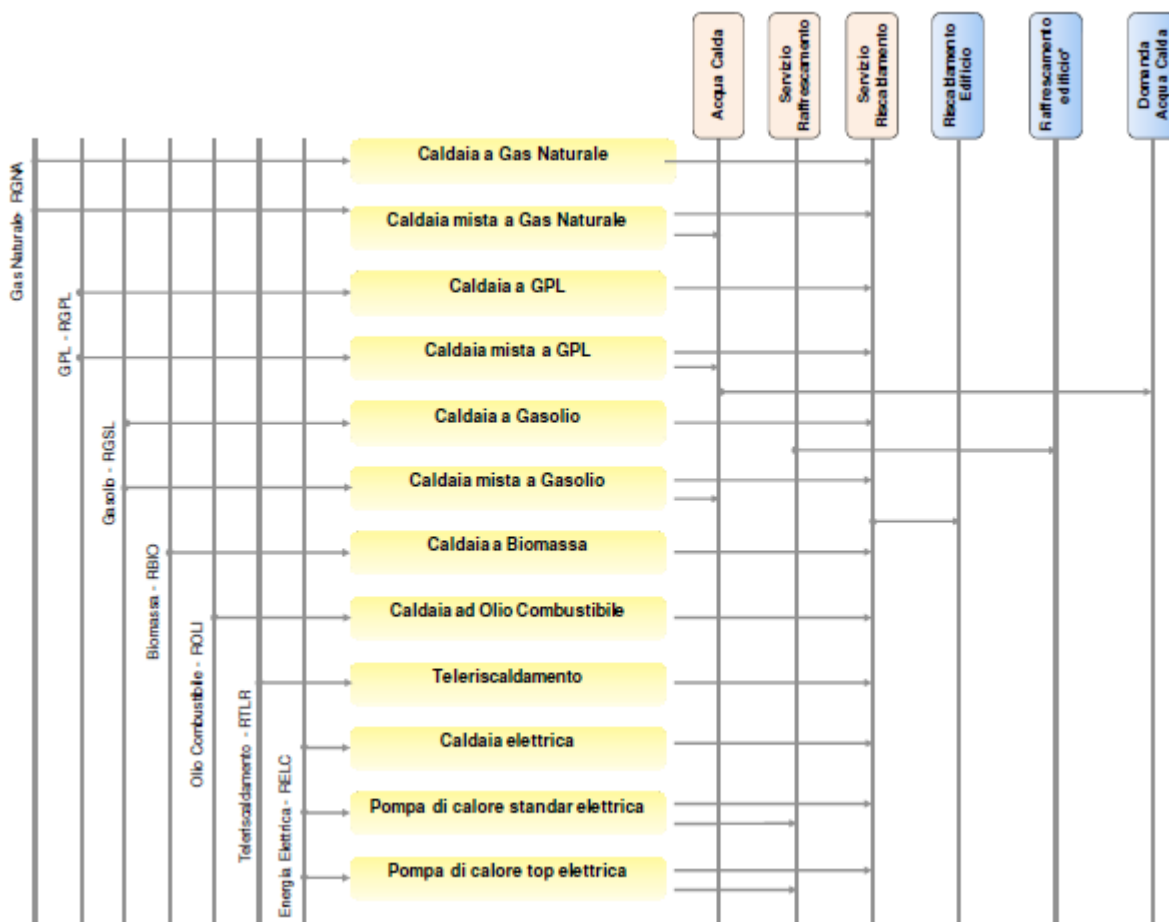


Figura 13: Schema logico delle tecnologie coinvolte nel settore residenziale (riscaldamento)

b) Acqua Calda Sanitaria

La domanda di Acqua Calda Sanitaria (ACS) è espressa in miliardi di litri ed è valutata sulla base (comune a tutte le Regioni) di 35 litri/persona/giorno¹³.

Nella fase di calibrazione si considerano contemporaneamente sia le tecnologie di tipo misto (caldaie per riscaldamento + ACS) che le tecnologie per la sola produzione di acqua calda sanitaria. I due servizi, infatti, sono modellati in maniera combinata; cioè per tutte le superfici (o analogamente per tutte le abitazioni) per cui è prevista la caldaia mista per il riscaldamento, la domanda di acqua calda sanitaria è soddisfatta dalla stessa tecnologia duale.

Il solare termico è invece destinato (nella nostra modellazione) esclusivamente alla produzione di acqua calda e non rappresenta quindi un'opzione mista; il contributo di questa opzione tecnologica sul totale della domanda è comunque ancora trascurabile per tutte le Regioni, non raggiungendo mai valori superiori allo 0.3%. La Domanda di ACS e relativi indicatori di riferimento per le regioni del progetto sono riportati in Tabella 6.

Tabella 6: Principali indicatori del servizio acqua calda sanitaria residenziale

	TOT Litri di ACS [Miliardi di litri]	ACS da boiler elettrico [Miliardi di litri]	ACS da solare termico [Miliardi di litri]
Basilicata	7.51	1.06	0.02
Lombardia	119.07	25.42	0.35
Sicilia	63.30	8.24	0.17

¹³ Si è assunto un delta T pari a 40° C.

La riporta lo schema logico del servizio, e visualizza tutti i processi di sola produzione ACS coinvolti, oltre ad evidenziare l'esistenza di un contributo derivante dalle tecnologie duali (caldaie miste).

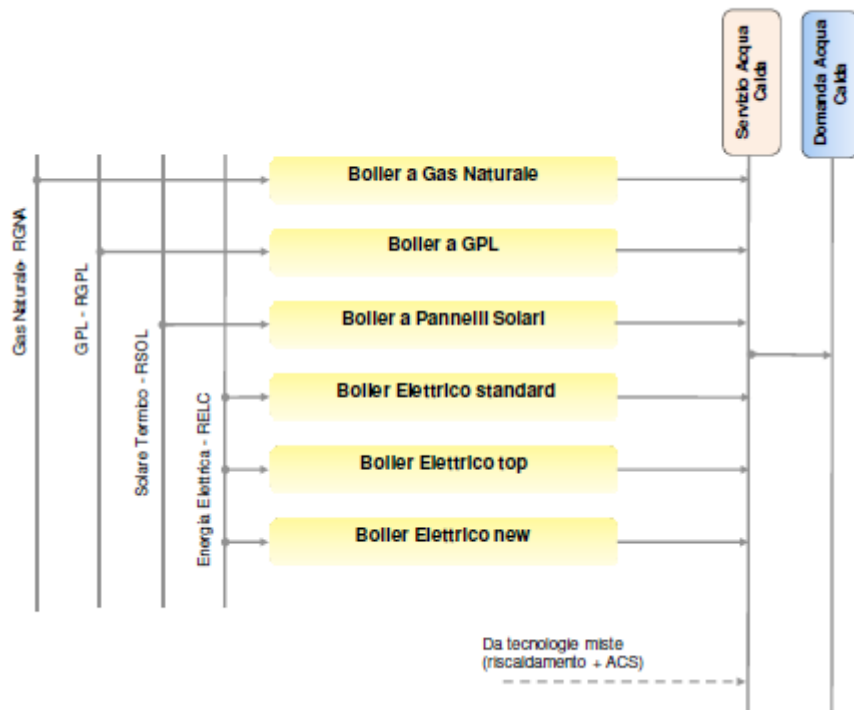


Figura 14: Schema logico delle tecnologie coinvolte nel settore residenziale (acqua calda sanitaria)

c) Raffrescamento

Le tecnologie per il servizio raffrescamento modellate all'anno base sono esclusivamente di tipo elettrico; rispetto alla versione originale del modello MATISSE si è però proceduto all'integrazione dei servizi riscaldamento/raffrescamento inserendo anche le tecnologie a pompa di calore in sostituzione di alcuni processi destinati alla sola produzione del servizio raffrescamento.

Pur mantenendo gli stessi consumi regionali associati ai rispettivi servizi, si sono "combinare" le produzioni descrivendo alcune tecnologie miste al fine di evitare doppi conteggi nei costi e nelle capacità installate. La superficie raffrescata nelle regioni FACTOR20 è riportata in .

Tabella 7: Principali indicatori del servizio raffrescamento residenziale

	Superfici raffrescate [Milioni di m2]	Percentuale sul totale riscaldato [%]
Basilicata	1.15	5.9%
Lombardia	24.72	6.7%
Sicilia	51.86	41.8%

La riporta lo schema logico del servizio, e visualizza tutti i processi elettrici coinvolti, compreso il contributo derivante dalle tecnologie duali (pome di calore).

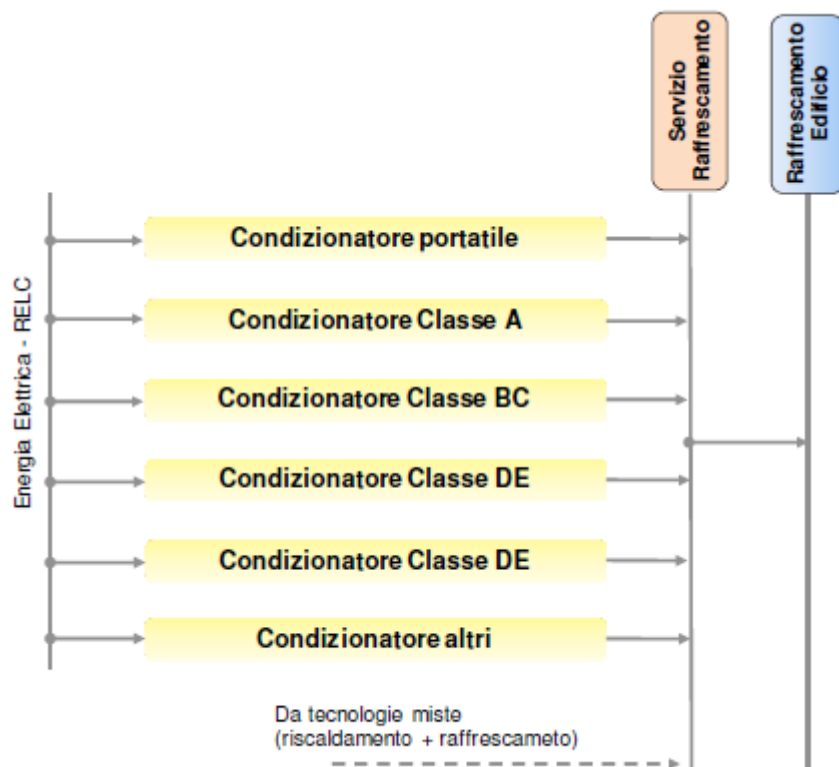


Figura 15: Schema logico delle tecnologie coinvolte nel settore residenziale (raffrescamento)

d) Usi cottura

La descrizione tecnologia dedicata al servizio "Usi Cottura" di tipo non elettrico è molto semplificata e prevede tecnologie a gas naturale, a GPL ed elettriche.

Le domande sono espresse in termini di numero di abitazioni (ipotesi: equivalenza abitazioni-famiglie) e l'allocazione dei consumi al servizio è stata condotta mantenendo un riferimento, comune per tutte le Regioni, in termini di ktep/famiglia per anno.

e) Usi elettrici

Si riporta di seguito rappresentazione logica delle tecnologie impiegate nel residenziale per gli usi elettrici.

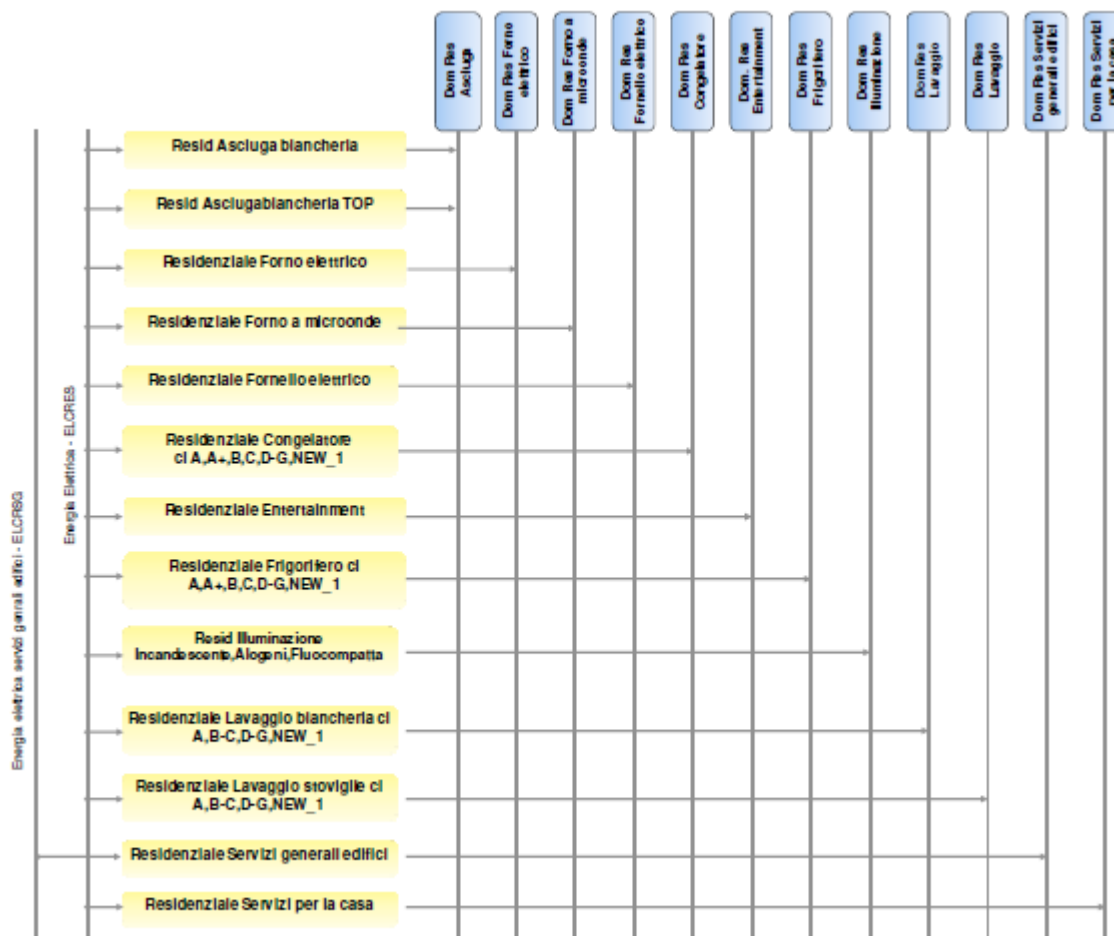


Figura 16: Schema logico delle tecnologie coinvolte nel settore residenziale (usi elettrici obbligati)

Terziario

Il modello rappresenta i principali servizi termici ed elettrici del terziario con una disaggregazione e un dettaglio che mirano a realizzare una descrizione “ad hoc” delle principali attività del settore, al fine di catturarne le specificità di maggiore interesse per il decision maker, tenendo però in considerazione la significatività stessa del dettaglio proposto (in termini di complessità di modello, e di qualità delle informazioni che si rendono necessarie in input e quelle di interesse per l’analista in output). A tale scopo si è scelto di scomporre il settore terziario in sei sottosectori per evidenziarne meglio le specificità dei servizi termici, e di mantenere un unico aggregato per descrivere gli usi elettrici obbligati dell’intero terziario.

La Figura 1 riassume in modo “qualitativo” la trattazione del settore all’interno del modello (split dei sottosectori e dei servizi); ad ogni sottosectore individuato sono stati assegnati uno o più servizi termici rappresentativi dell’informazione di maggiore interesse per quell’attività.

Ad esempio, il servizio del riscaldamento è stato associato a tutti i sottosectori individuati, essendo la produzione e il consumo di calore uno dei principali elementi di interesse della modellazione; la domanda di acqua calda è stata invece associata solamente ad Ospedali ed Alberghi, e gli usi cottura di tutte le attività del terziario sono stati inseriti nella modellazione del sottosectore Altro.

I servizi di natura esclusivamente elettrica sono stati invece ereditati dal modello MATISSE e riproposti senza ulteriori modifiche nell’attuale versione, senza tener conto di alcuna suddivisione “per attività” all’interno del settore.

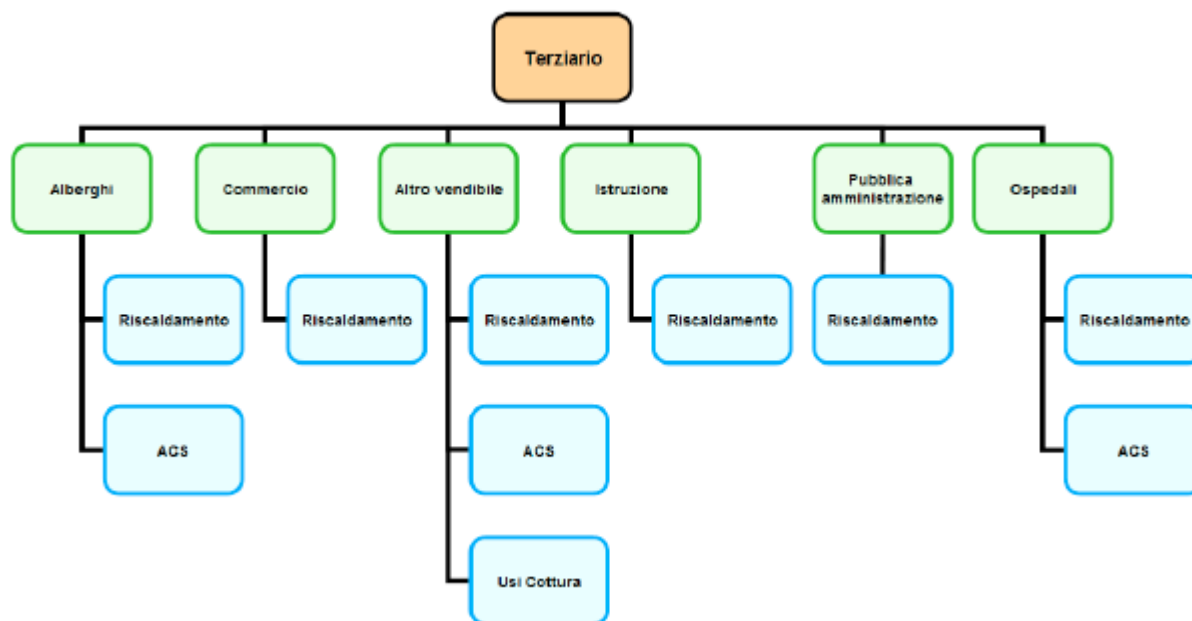


Figura 17: Schema modellazione del settore terziario

Il dettaglio proposto nel modello per la descrizione del terziario ha imposto una importante e lunga opera di “elaborazione” dei bilanci regionali del settore; le informazioni di consumo sono state scomposte sulle singole voci sulla base di alcuni indicatori “chiave” che hanno guidato alle allocazioni di specifiche frazioni di consumo ad ogni sottosettore, ed alla successiva allocazione dei consumi ai vari servizi energetici individuati.

La modellazione delle attività del terziario parte dalla scelta dell’unità di misura rappresentativa dei servizi individuati, e dall’analisi quantitativa delle relative domande che si è sempre basata, quando possibile, su specifiche informazioni regionali, oppure sulla regionalizzazione di dati statistici sovra regionali. Successivamente, come accennato in precedenza, sono stati valutati i consumi associati tenendo a mente alcuni riferimenti chiave derivanti dalle indagini statistiche disponibili.

In Tabella 8 e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è presentato il quadro completo delle domande di servizi energetici (tra quelli di natura termica) nell’anno base, per le Regioni di progetto, ed alcuni indicatori su cui è basata la calibrazione. Le domande associate ad uno specifico sottosettore sono coincidenti in unità e valore per tutti i servizi individuati, così ad esempio il numero di posti letto risulta essere il driver per le domande del settore ospedaliero ed il comun denominatore di indicatori come l’energia specifica per riscaldamento, e l’energia specifica per ACS.

Tabella 8: Domande di servizio ed indicatori per l’anno base – settore terziario (a)

	ALB		OSP		IST/TPA
	Riscaldamento Mpresenze (GJ/presenza)	ACS Mpresenze (GJ/presenza)	Riscaldamento Mpostiletto (GJ/p.l.)	ACS Mpostiletto (GJ/p.l.)	Riscaldamento Mm2 (kWh/m2)
Basilicata	1.95 (0.023)	1.95 (0.016)	0.002 (41.6)	0.002 (2.6)	1.64 (110)
Lombardia	26.49 (0.030)	26.49 (0.015)	0.040 (53.8)	0.040 (1.9)	20.56 (143)
Sicilia	13.72(0.014)	13.72 (0.016)	0.020 (21.9)	0.020 (3.5)	15.01 (63)

Tabella 9: Domande di servizio ed indicatori per l'anno base – settore terziario (b)

	COM	ALT		
	Riscaldamento Mm2 (kWh/m2)	Riscaldamento Maddetti (GJ/addetto)	ACS Maddetti (GJ/addetto)	Usi cottura Maddetti (GJ/addetto)
Basilicata	0.08 (155)	0.03 (45.2)	0.03 (11.0)	0.06 (5.78)
Lombardia	5.68 (133)	1.73 (41.4)	1.73 (13.6)	2.14 (4.71)
Sicilia	0.95 (96)	0.32 (12.5)	0.32 (10.7)	0.55 (4.80)

Trasporti

Per la modellazione del settore trasporti si è proceduto in maniera differente rispetto al caso del settore residenziale (e terziario). Le procedure di elaborazione, sulla base dei bilanci, che si sono utilizzate per il settore residenziale erano finalizzate al calcolo di un dato intermedio non noto ma fondamentale nelle modellazioni del tipo MarkAl-TIMES: gli stocks delle singole tecnologie. Nel caso del settore trasporti invece questi dati (seppur successivamente elaborati con finalità di modellazione) erano sostanzialmente disponibili per tutte le Regioni dalle statistiche ACI¹⁴, e già classificati secondo le diverse cilindrata, alimentazioni, Direttiva Europea (EuroX), e tipologia.

Anche nel caso del settore trasporti però si è resa necessaria una “normalizzazione” di alcuni parametri descrittivi che, almeno in prima analisi, potessero consentire una facile comparazione tra le Regioni.

Si sono quindi concordate alcune ipotesi di lavoro che sono riassunte di seguito e riportate in :

- Percorrenza media delle autovetture: si sono scelti dei valori di riferimento in funzione del tipo di alimentazione, 10000 per le vetture a benzina, 18000 per quelle a gasolio ed 11000 per le altre (gpl).
- Occupazione media delle autovetture: per i tre diversi ambiti stradali considerati si sono assunte tre diverse ipotesi di occupazione media, 1.3 - 1.5 - 2 rispettivamente per l'ambito urbano, extraurbano ed autostradale (lunga percorrenza)¹⁴.
- La percorrenza di ciascuna vettura in un certo ambito stradale è stata definita esclusivamente in funzione della classe di appartenenza alla Direttiva Europea (EuroX) e dell'alimentazione assegnando una maggiore percorrenza in ambito urbano alle vetture PreEuro ed un maggiore percorrenza in ambito extraurbano e lunga percorrenza alle tipologie a gasolio.
- Nel caso del trasporto merci si sono assunti 13000 km di percorrenza annua per i veicoli a benzina e 20000 per quelli a gasolio.
- Tutto il trasporto elettrico passeggeri è stato associato al trasporto su ferrovia o simili, lo stock (e di conseguenza i consumi) delle vetture elettriche all'anno base è stato quindi assunto pari a zero per tutte le Regioni. Per i periodi futuri sono state modellate opzioni ibride ed elettriche per il trasporto privato passeggeri e si sono ereditate dal modello MATISSE le nuove opzioni per il trasporto elettrico su rotaia.
- Nell'ipotesi di una penetrazione trascurabile non sono state inserite, tra le opzioni esistenti nell'anno base, le autovetture alimentate con biocombustibili. Il database tecnologico delle nuove opzioni include, per gli anni futuri, anche le opzioni alimentate a bio-diesel ed a bio-etanolo oltre che le versioni più efficienti delle alimentazioni convenzionali.

¹⁴ Gli stessi dati 2007 sono utilizzati dal modello COPERT finalizzato al calcolo delle emissioni da traffico nell'ambito del programma CORINAIR

Tabella 10: Domande di servizio ed indicatori per l'anno base – settore trasporti

	Occupazione media	Percorrenza media		
	Urbano/ extraurbano/ lunga percorrenza	Benzina	Gasolio	Altre alimentazioni
	(Passeggeri per veicolo)	(Km/anno)	(Km/anno)	(Km/anno)
Basilicata	1.3/1.5/2	10000	18000	11000
Lombardia	1.3/1.5/2	10000	18000	11000
Sicilia	1.3/1.5/2	10000	18000	11000

La Figura 18 riporta lo schema logico del settore trasporto privato passeggeri, e visualizza tutti i processi rappresentativi del parco veicolare circolante (per tipologia) ed i tre ambiti stradali su cui è scomposta la domanda di mobilità passeggeri.

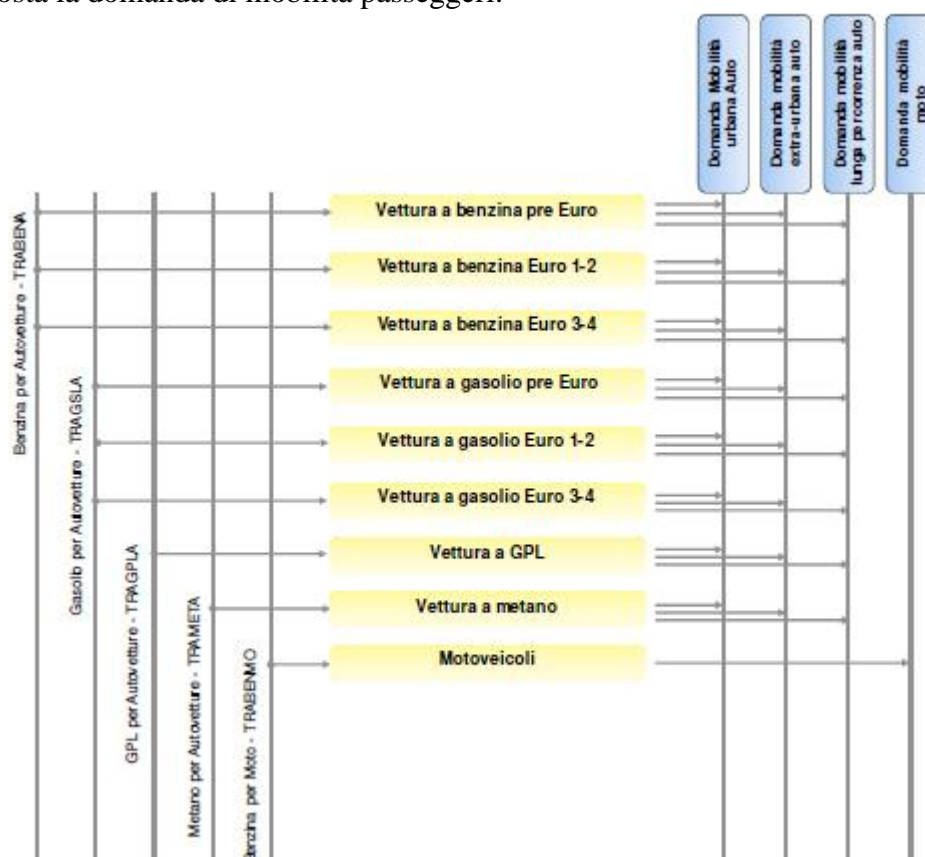


Figura 18: Schema logico delle tecnologie coinvolte nel settore trasporti privato

Industria e agricoltura

I comparti industriali sono modellati attraverso gli indicatori di intensità energetica (Tabella 11) ricavati dal rapporto tra il Valore Aggiunto generato da ciascun settore ed il totale dei consumi associati al medesimo comparto. Tali consumi conteggiano anche la componente di calore, derivante da cogenerazione, utilizzata nelle filiere di processo, e gli specifici consumi di energia elettrica settoriali.

Il contributo dei diversi input è gestito attraverso la definizione di alcuni share (frazioni) attraverso cui viene definito l'ammontare di consumo di ciascun fuel di input, rispetto al consumo complessivo, necessario a generare il valore aggiunto domandato attraverso l'intensità energetica associata.

La Figura 19 riporta, a titolo di esempio, la rappresentazione di un comparto industriale nell'attuale versione del modello, evidenziando il collegamento logico tra il settore generazione (gli impianti di tipo autoproduttori non sono descritti tra i processi dei relativi comparti industriali) e quello di domanda industriale per l'utilizzo delle commodities elettricità e calore.

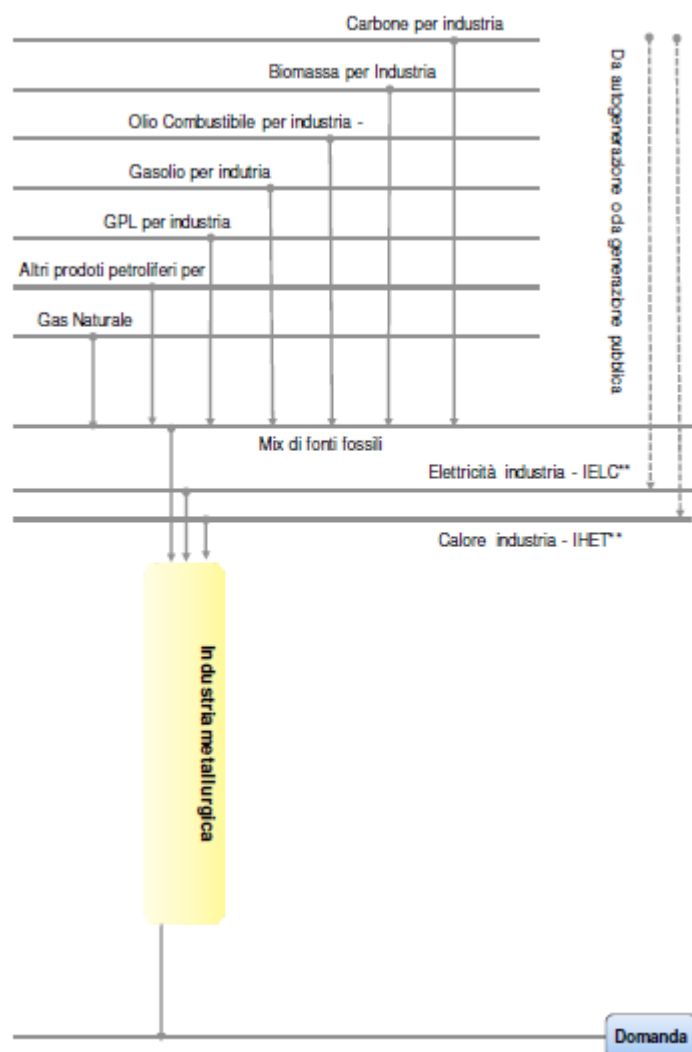


Figura 19: Schema logico dei processi rappresentativi dei settori industriali (esempio: industria metallurgica)

Tabella 11: Intensità energetica dei settori industriali e del settore agricolo

Intensità energetica dei settori industriali PJ/M€			
	BAS	LOM	SIC
Settore	(PJ/M€)	(PJ/M€)	(PJ/M€)
Industria Metallurgia	0.00300	0.00455	0.00770
Industria Meccanica	0.00364	0.00293	0.00295
Industria Agroalimentare	0.00445	0.00548	0.00657
Industria Tessile e abbigliamento	0.00136	0.00441	0.00515
Industria Materiale da costruzione	0.02353	0.03900	0.02425
Industria Chimica e Petrochimica	0.02199	0.01563	0.01567
Industria Cartaria	0.00618	0.00890	0.00599
Industria Altre manifatturiere	0.00310	0.00386	0.00668
Industria Edilizia	0.00023	0.00014	0.00017
Industria Estrattiva	0.00147	0.00133	0.00143
Agricoltura	0.00642	0.00456	0.00449

3.1.3 Azioni e misure della pianificazione energetica regionale

La seconda fase dell'attività consiste nell'identificazione, da parte delle Regioni F20, delle principali azioni e misure (basate ad esempio sulla leva delle incentivazioni - con controllo degli esborsi - e degli obblighi) di interesse alla pianificazione energetica regionale, che l'utente del modello deve poter definire per inserire varianti di scenari energetici di interesse, a partire dallo scenario di riferimento BASE.

Assieme alle azioni della pianificazione sono considerati anche i possibili aggiornamenti del modello che riguardano principalmente i trend evolutivi delle singole domande o la diffusione di alcune tecnologie "chiave".

Le possibili misure di politica energetica, o più generalmente gli interventi sul modello, si potranno tradurre, ad esempio, nella modellazione sull'orizzonte temporale considerato (il focus principale è l'anno 2020), a livello regionale, di:

1. differenti ipotesi di sviluppo della domanda di servizi energetici, eventualmente dipendenti da alcuni indici demografici o economici;
2. effetti sui fabbisogni di riscaldamento per miglioramento dell'efficienza energetica tramite interventi sugli edifici esistenti, ristrutturazioni e costruzione di nuovi edifici a ridotto consumo energetico;
3. differenti ipotesi di penetrazione delle tecnologie efficienti di uso finale o di produzione (ad es. cogenerazione) dell'energia elettrica e termica;
4. controllo del potenziale massimo di utilizzo di alcune commodity (di consumo per settore e fonti primarie per la produzione);
5. differenti ipotesi di penetrazione delle tecnologie di produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile;
6. quantificazione degli ammontari d'incentivazione massimi per anno o per periodo;
7. variazioni degli interscambi di energia elettrica con le regioni confinanti nei vari anni di riferimento;
8. obiettivi di politiche ambientali ed energetiche (emissioni totali, diffusione delle rinnovabili).

A) Ipotesi di sviluppo della domanda dei servizi energetici

Gli interventi sul modello per modificare lo sviluppo delle domande di servizio possono, avvenire secondo tre modalità:

- operando sugli indici demografici;
- operando sugli indici economici;
- operando direttamente sulle domande di servizio energetico.

Attraverso la variazione dei profili d'indici demografici ed economici nei vari anni di riferimento è possibile, infatti introdurre in modo semplificato e aggregato una variazione su tutte le domande di servizio energetico direttamente coinvolte. Per le altre domande di servizio non direttamente correlate all'andamento demografico e/o economico proposto sarà lasciata la disponibilità di modificare i singoli valori negli anni di riferimento del modello.

Nel modello è proposto un profilo tendenziale dell'**andamento demografico** per la regione.

Sarà possibile modificare il profilo inserendo variazioni percentuali della crescita della popolazione nei singoli anni di riferimento.

Un secondo indice considerato è costituito dal numero di componenti per famiglia. Questo chiaramente si andrà a combinare con l'andamento demografico per determinare il n° di famiglie.

Questi indici si possono ben applicare al settore Residenziale. Le domande dei servizi energetici del settore residenziale sono riportate in Tabella 8. Tutte le domande sono correlate indirettamente al profilo di evoluzione della popolazione. Agendo sul profilo demografico s'impone l'evoluzione della popolazione, inserendo poi il numero di membri per famiglia (sempre negli anni di riferimento) si determina il numero di famiglie che nella rappresentazione modellistica determina anche al numero di abitazioni riscaldate (espresse nel modello in termini di m2).

In questo modo si andrebbe ad agire sulle domane di servizio energetico della regione introducendo delle variazioni rispetto allo scenario Base, proporzionali alle variazioni attuate sugli indicatori, sempre rispetto ai valori di partenza. In particolare, per gli "usi cottura", la domanda di servizio è espressa direttamente come numero delle famiglie, mentre per gli altri servizi energetici il numero di famiglie (o la popolazione) è proporzionale alla domanda servizio energetico e quindi ne rappresenta il fattore driver per la modifica della domanda stessa.

Le domande di riscaldamento e raffrescamento che sono rappresentate in termini di superficie abitativa riscaldata e raffrescata, nell'ipotesi modellistica, sono legate, in modo proporzionale, al numero di famiglie. In questo modo le domande per i singoli servizi tengono conto del differente andamento temporale (dovuto ad esempio ad una prevista maggiore penetrazione di certi apparecchi nelle abitazioni, come ipotizzabile ad esempio per ad esempio per gli impianti di raffrescamento o asciugatura biancheria) ma si sviluppano su una base comune dipendente dall'andamento degli indici demografici.

Tabella 12: Domande di servizio energetico del settore residenziale

Domanda di servizio	Unità di misura	Indice demografico
Domanda usi cottura	Milioni di famiglie	N° Famiglie
Domanda frigoriferi residenziale	Miliardi di litri	N° Famiglie
Domanda congelatore residenziale	Miliardi di litri	N° Famiglie
Domanda lavaggio biancheria	Miliardi di cicli di lavaggio	Popolazione
Domanda asciugatura biancheria	Miliardi di cicli di asciugatura	Popolazione
Domanda lavaggio stoviglie	Miliardi di cicli di lavaggio	N° Famiglie
Domanda servizi generali	PJ	N° Famiglie
Domanda altri servizi	PJ	N° Famiglie
Domanda illuminazione residenziale	Glum	N° Famiglie
Domanda di acqua	Miliardi di litri	Popolazione
Domanda entertainment residenziale	PJ	N° Famiglie
Domanda riscaldamento residenziale	Milioni di m2	N° Famiglie
Domanda raffrescamento residenziale	Milioni di m2	N° Famiglie

La modalità di **intervento diretto ed esplicito sulle singole domande di servizio**, indicandone il valore / la variazione nei singoli anni milestone, riguardano le domande dei settori Terziario e Trasporti.

Settore Terziario

Gli usi elettrici obbligati del settore terziario sono valutati direttamente in termini di energia elettrica richiesta, senza una specifica quantificazione delle domande di servizio in termini di servizio reso (numero di apparecchi, superfici coinvolte,...).

A differenza di quanto fatto per i servizi di natura termica non sono state previste le scomposizioni sulle sotto attività (descritte al paragrafo 2.3) e si è quindi mantenuta una descrizione complessiva e generalizzata di questi servizi per l'intero comparto terziario.

La modellazione scelta rimane comunque tecnologicamente esplicita nel caso illuminazione e raffrescamento (sono modellati alcuni processi rappresentativi delle apparecchiature di questi servizi), e rimane pertanto possibile analizzare gli effetti sostituzione e la riduzione dei consumi, in funzione del mix tecnologico scelto, anche nel caso di domande espresse in questi termini.

Le domande dei servizi energetici del settore terziario sono riportate in Tabella 13. Ogni singola domanda sarà proposta con un profilo di crescita/decrecita tendenziale. Si ritiene che l'evoluzione di queste domande dipenda principalmente da fattori diversi dal profilo demografico (si pensi ad esempio all'evoluzione del numero dei posti letto ospedalieri) e per questo motivo i valori delle singole domande di servizio potranno essere variati esplicitamente e direttamente nei diversi anni di riferimento.

Tabella 13: Domande di servizio energetico del settore terziario

Domanda di servizio	Unità di misura
Domanda riscaldamento alberghi	Milioni di presenze
Domanda ACS alberghi	Milioni di presenze
Domanda riscaldamento ospedali	Milioni di Posti letto
Domanda ACS ospedali	Milioni di Posti letto
Domanda riscaldamento istruzione	Milioni di m ²
Domanda riscaldamento pubblica amministrazione	Milioni di m ²
Domanda riscaldamento centri commerciali	Milioni di m ²
Domanda riscaldamento altro terziario	Milioni di Addetti
Domanda ACS altro terziario	Milioni di Addetti
Domanda usi cottura altro terziario	Milioni di Addetti
Domanda freddo terziario	PJ
Domanda apparecchiature uffici terziario	PJ
Domanda climatizzazione ambienti terziario	PJ
Domanda illuminazione terziario	PJ
Domanda processi e altri servizi terziario	PJ

Settore Trasporti

Le domande di mobilità del settore trasporti (Tabella 10) dipendono dalla diversa evoluzione demografica, ma anche da una variazione del comportamento e delle abitudini delle persone eventualmente dovuta ad azioni di governance nel settore. Per questo motivo come per il settore terziario è lasciata la libertà di modificare i valori di crescita/decrecita della domanda inserendo una variazione esplicita per i singoli anni di riferimento.

Tabella 14: Domande di servizio energetico del settore trasporti

Domanda di servizio	Unità di misura
Domanda trasporto passeggeri mobilità urbana auto	Milioni di passeggeri per km
Domanda trasporto passeggeri mobilità extra-urbana auto	Milioni di passeggeri per km
Domanda trasporto passeggeri mobilità lunga percorrenza auto	Milioni di passeggeri per km
Domanda trasporto passeggeri urbana bus	Milioni di passeggeri per km
Domanda trasporto passeggeri extraurbana bus	Milioni di passeggeri per km
Domanda trasporto passeggeri mobilità moto	Milioni di passeggeri per km
Domanda trasporto merci	Milioni di merci per km

Gli **indici economici** sono solitamente utilizzati per dare una misura della presenza dei settori produttivi industriali e dell'agricoltura. Per singolo comparto industriale e per il settore agricolo è quindi proposto un profilo di andamento del valore aggiunto (VA) regionale. Sarà possibile variare questo profilo inserendo variazioni percentuali di crescita nei diversi anni di riferimento. Questa variazione incide sulle domande di servizio energetico dei settori industria e agricoltura riportate in Tabella 15.

Tabella 15: Domande di servizio energetico dei settori industria e agricoltura

Domanda di servizio	Unità di misura
Domanda regionale Industria Metallurgia	M€ di VA
Domanda regionale Industria Meccanica	M€ di VA
Domanda regionale Industria Agroalimentare	M€ di VA
Domanda regionale Industria Tessile e abbigliamento	M€ di VA
Domanda regionale Industria Materiale da cost.	M€ di VA
Domanda regionale Industria Chimica e Petrolchimica	M€ di VA
Domanda regionale Industria Cartaria	M€ di VA
Domanda regionale Industria Altre manifatturiere	M€ di VA
Domanda regionale Edilizia	M€ di VA
Domanda regionale Industria Estrattiva	M€ di VA
Domanda regionale Agricoltura	M€ di VA

B) Azioni d'intervento per efficienza energetica sul parco abitativo

Il parco abitativo della regione per l'anno base è rappresentato nel modello, in termini di m² da riscaldare con il dettaglio descritto nel paragrafo 3.1.1.

Per le otto tipologie di edifici esistenti è proposto un profilo di andamento temporale per gli anni successivi all'anno base. I nuovi edifici più efficienti andranno ad aggiungersi per coprire la domanda residua di m² che è funzione anche dell'andamento degli indici demografici.

Le misure e azioni d'intervento possono interessare sia i nuovi edifici sia quelli esistenti.

Nuovi edifici: I nuovi edifici prevedono il rispetto delle norme sempre più stringenti in termini di efficienza energetica. Qui l'effetto di una misura si esprimerà attraverso l'anticipo di condizioni previste per il futuro (esempio entrata anticipata delle prescrizioni della "direttiva edifici").

Tabella 16: Nuovi edifici per residenziali: anno di entrata in vigore e fabbisogno specifico - [kJ/m2]

Livello tecnologia	Anno	BAS	LOM	SIC
Tecnologia 1	2007	0,157	0,238	0,022
Tecnologia 2	2010	0,150	0,227	0,021
Tecnologia 3	2020	0,136	0,206	0,019
Tecnologia 4	2030	0,124	0,187	0,018
Tecnologia 5	2050	0,112	0,170	0,016

Edifici esistenti: Mediante vincoli percentuali sarà possibile indicare la superficie abitativa esistente sulla quale compiere interventi di ristrutturazione e riduzione dei consumi mediante l'installazione di tecnologie d'isolamento.

Tabella 17: Tecnologie di isolamento previste per gli edifici esistenti

Tipologia isolamento	Numero unità abitative ¹⁶	Età ¹⁷
Cappotto 1	≤ 8	Ante 1991
Cappotto 2	> 8	
Cappotto 3	≤ 8	Post 1991
Cappotto 4	> 8	
Serramenti	Tutte	Ante 1991

Le prime quattro tecnologie si riferiscono all'installazione di un cappotto (isolamento delle superfici opache dell'edificio), la quinta si riferisce invece all'installazione di serramenti e finestre con doppi vetri.

Le tecnologie d'isolamento proposte permettono di ottenere una riduzione dei consumi energetici attraverso una riduzione del fabbisogno. La misura in questo caso può essere l'incentivazione di queste tecnologie d'isolamento per favorirne la diffusione.

Lo schema riportato nella Figura 20 riassume la proposta di modellazione della domanda di riscaldamento nel settore residenziale, per l'anno di riferimento e per quelli futuri.

Le diverse tecnologie (caldaie, stufe, pannelli) generano energia termica in ingresso ai processi rappresentativi delle diverse tipologie abitative che costituiscono la domanda associata al servizio. Contributi al soddisfacimento di questa domanda possono derivare dalle misure passive associate a ciascuna tipologia rappresentata.

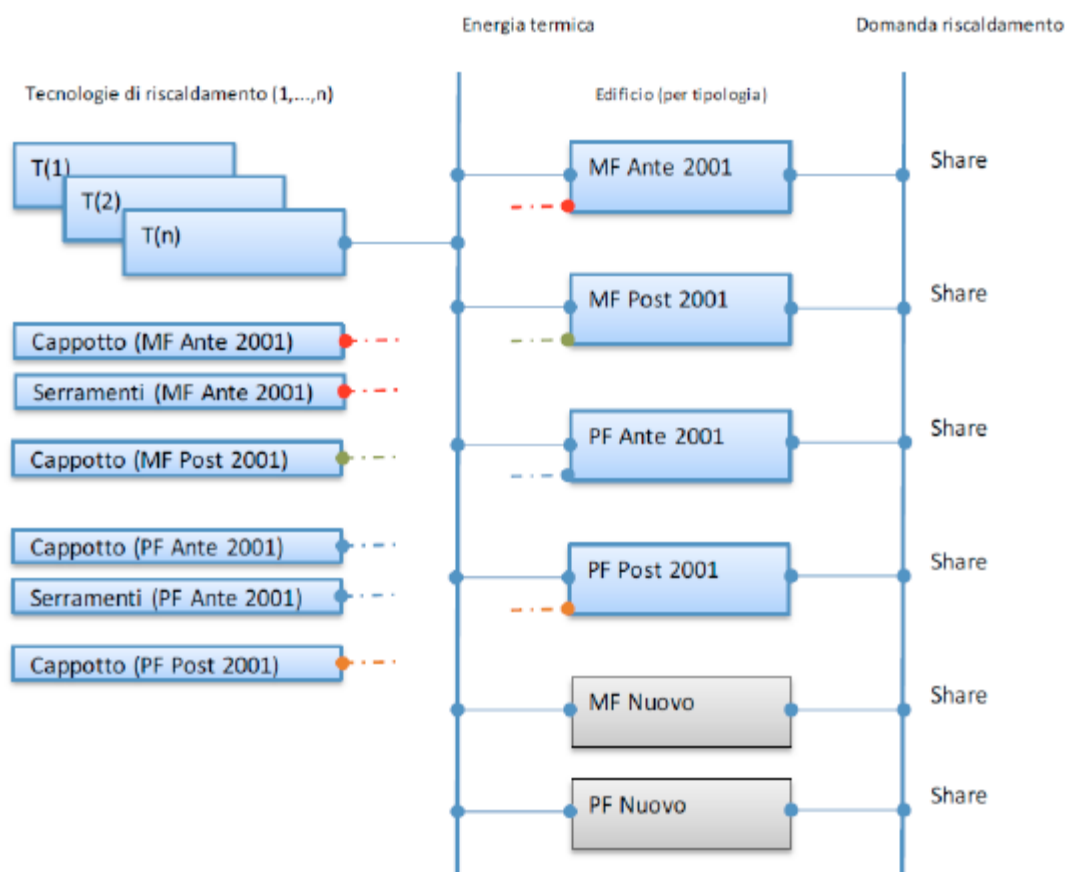


Figura 20: Schema generale per il settore residenziale, servizio riscaldamento

C) *Azioni d'intervento sulla diffusione delle tecnologie di consumo efficienti*

Nel modello è presente un ampio database di future tecnologie di consumo, per coprire le domande di servizio, caratterizzate da diversi costi e performance. Una prima fase consiste nella scelta delle tecnologie sulle quali compiere azioni. In Tabella 18 è proposta una lista di tecnologie di consumo sulle quali si ha interesse ad agire nell'ambito della pianificazione energetica regionale. Le possibili azioni e misure si potranno esprimere attraverso vincoli sulla penetrazione minima/massima di una tecnologia piuttosto che con l'inserimento d'incentivi per fornire supporto economico alla diffusione di una certa tipologia d'impianto.

Tabella 18: Lista di possibili tecnologie di consumo per la fornitura di riscaldamento e ACS sulle quali intervenire con misure e azioni per il settore Residenziale; lista di possibili tecnologie di trasporto sulle quali intervenire con misure e azioni

Tipologia	Classi energetiche
Tecnologie solo calore - Biomassa	3 tecnologie distinte per rendimento, costo e anno di entrata in vigore.
Tecnologie miste (calore e ACS) - Biomassa	2 tecnologie distinte per rendimento e costo
Pompe di calore - Energia elettrica	5 tecnologie distinte per rendimenti (COP e EER), costo e anno
Tecnologie solo calore - Teleriscaldamento	Più livelli di evoluzione della tecnologia, distinti per il costo, nei diversi anni
Tecnologie solo ACS - Solare termico	Più livelli di evoluzione della tecnologia, distinti per efficienza e costo, nei diversi anni

Tipologia	Classi energetiche	Parametro
Autovettura Privata Benzina	Standard Euro 5 - 9	Anno di entrata in vigore
Autovettura Privata Gasolio	Standard Euro 5 - 9	Anno di entrata in vigore
Autovettura Privata GPL	Standard Euro 5 - 9	Incentivi / quota mercato
Autovettura Privata Metano	Standard Euro 5 - 9	Incentivi / quota mercato
Autovettura Privata Elettrica	N1 N2 N3	Incentivi / quota mercato

D) *Azioni d'intervento sulla diffusione delle tecnologie di generazione elettrica eco generativi*

Per alcune tecnologie di generazione (es. impianti a bioenergie) sarà eventualmente possibile inserire specifici incentivi e/o vincoli di potenziale che ne favoriscano la diffusione. La regione ha come obiettivo il raggiungimento del valore di penetrazione delle FER rispetto al consumo finale di energia previsto dal Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili (PAN) e dal successivo decreto di Burden Sharing. La Regione può però scegliere con quale mix di tecnologie rinnovabili raggiungere l'obiettivo vincolante.

Lista di possibili tecnologie di generazione elettrica e/o termica sulle quali intervenire con misure e azioni:

- Impianti a Biogas - Scarti agro-industriali
- Impianti a Biogas - Gas di discarica
- Impianti a Biomassa
- Impianti a Bioliquidi

- Impianti a RSU - Termovalorizzatori
- Microgenerazione

E) Azioni d'intervento sull'ammontare complessivo d'incentivi

Oltre all'inserimento d'incentivi sia sulle tecnologie sia sulle commodity sarà possibile impostare, ove necessario, l'ammontare massimo disponibile per le incentivazioni per ogni anno di riferimento.

F) Azioni d'intervento sulle condizioni al contorno del sistema Regione

Il modello rappresenta la singola regione d'interesse, è necessario quindi impostare le condizioni al contorno che descrivono gli scambi energetici della regione con quelle confinanti e/o con l'estero. Per ogni frontiera è definito un valore massimo d'import-export che potrà essere variato in base alle diverse ipotesi di scenario.

Sarà eventualmente inoltre possibile definire percentualmente il peso dei trasferimenti statistici di energia rinnovabile con le regioni confinanti rispetto alla produzione e consumo regionale per il conseguimento dell'obiettivo di share delle fonti rinnovabili.

G) Azioni d'intervento sugli obiettivi globali

In aggiunta alle azioni e misure sulle singole tecnologie e commodity sono presenti nel modello vincoli globali che possono essere modificati nelle diverse analisi di scenario:

1. Vincolo sulle emissioni non ETS complessive nei vari anni;
2. Vincolo sulla percentuale delle rinnovabili sui consumi regionali;
3. Vincolo sul consumo di energia primaria;
4. Vincolo sul consumo finale per singolo settore d'interesse.

Le azioni citate nei paragrafi precedenti vanno intese come un elenco di riferimento delle possibili misure che un decisore locale può voler implementare sul sistema energetico regionale oggetto di analisi. La modalità di implementazione e la effettiva numerosità delle azioni che saranno modellabili attraverso l'interfaccia saranno comunque concordate tra i partner di progetto.

3.2. Metodologie sviluppate in Italia per il monitoraggio delle fonti energetiche rinnovabili

Il Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE" fornisce una serie di indicazioni in tema di monitoraggio delle FER. In particolare si stabilisce che :

- MSE integra il sistema statistico in materia di energia, assicurando il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi in materia di quota dei consumi finali lordi di energia coperti da fonti rinnovabili;
- GSE organizza e gestisce il sistema nazionale per il monitoraggio statistico dello stato di sviluppo delle fonti rinnovabili;
- entro il 31/12/2011 MSE approva la metodologia da applicare per il monitoraggio statistico del raggiungimento degli obiettivi *nazionali* di uso delle FER per i settori elettrico, termico e trasporti, sviluppata dal GSE (vedi decreto MSE 14 gennaio 2012);

- entro il 31/12/2012 MSE approva la metodologia da applicare per il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi **regionali** di uso delle FER definiti dal decreto burden sharing, che sarà proposta dal GSE

Mentre il sistema di monitoraggio statistico della **produzione elettrica**, sviluppato da TERNA con il supporto diretto del GSE per le fonti rinnovabili, è oggi ampiamente avviato e consolidato, lo sviluppo del sistema di monitoraggio degli **usi termici delle FER** è invece un'operazione più complessa, poiché è necessario rilevare statisticamente gli impianti di trasformazione «solo calore» e gli usi finali diretti di famiglie, imprese, servizi, agricoltura, caratterizzati da:

- frammentazione degli impianti sul territorio.
- eterogeneità delle possibili applicazioni.

Per il monitoraggio degli usi termici delle FER è necessario combinare approcci differenti (indagini dirette presso gli operatori, costruzione ex novo di archivi/catasti, elaborazione di database esterni, stime basate su dati di mercato e parametri tecnici) valorizzando per quanto possibile i dati disponibili a livello nazionale e territoriale.

In questi mesi il GSE ha lavorato con le Regioni al fine di determinare un sistema di monitoraggio degli usi delle FER nel settore termico e dei trasporti. L'obiettivo del gruppo di lavoro è stato quello di definire, sviluppare e condividere le metodologie per rilevare o stimare i dati necessari per monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi regionali di uso di fonti rinnovabili per la produzione di energia definiti nel Decreto burden sharing, avendo come riferimento principale la metodologia per il monitoraggio delle FER a livello nazionale approvata da MSE col decreto 14 gennaio 2012. Ecco i principali risultati:



Calore derivato

RILEVAZIONE DIRETTA + ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DI DATI DI ARCHIVI NAZIONALI + ACQUISIZIONE DATI REGIONALI

La grandezza da rilevare è il calore prodotto da impianti cogenerativi (CHP) o di sola generazione termica, alimentati dalle diverse fonti rinnovabili (energia geotermica, solare, biomasse solide, rifiuti urbani, rifiuti industriali, bioliquidi, biogas, e calore aerotermico, idrotermico, geotermico da pompe di calore) e ceduto a terzi.

Le elaborazioni su archivi nazionali vengono sviluppate su dati TERNA (per gli impianti CHP).

I dati elementari sui singoli impianti forniti dalle Regioni sono utilizzati anche per la costruzione degli elenchi dei destinatari delle indagini dirette. Le indagini dirette vengono realizzate presso i soggetti produttori di energia termica da FER appartenenti al settore della trasformazione *only heat*. Nel dettaglio sono svolte:

- indagine sugli impianti TLR (vendita di calore attraverso reti);
- indagine sulle Società di Servizi Energetici (vendita non attraverso reti).

Per ciascuna unità di produzione di energia termica da fonti rinnovabili appartenente al settore della trasformazione,

operante o meno in assetto cogenerativo, l'indagine rileva ad esempio: localizzazione, tipologia di impianto, tipologia di soggetto, gestore, potenza, fonte energetica utilizzata, consumi della fonte utilizzata, energia termica prodotta, ecc.

La disponibilità di informazioni puntuali sulla localizzazione degli impianti rende immediata l'operazione di ripartizione regionale.



Energia geotermica

RILEVAZIONE DIRETTA DEGLI USI FINALI DI ENERGIA GEOTERMICA

La grandezza da rilevare è il complesso degli usi finali dell'energia geotermica (ovvero gli impieghi in cui il calore prodotto non viene venduto a terzi), compreso l'uso termale.

Si precisa che gli usi di energia geotermica in impianti di trasformazione per la vendita a terzi vengono invece ricostruiti, per ogni regione, applicando il metodo definito nell'ambito del tema "calore derivato", mentre l'energia geotermica catturata da pompe di calore viene rilevata separatamente.

L'indagine diretta, gestita da GSE, è rivolta ai soggetti utilizzatori della risorsa geotermica.

Il calcolo dell'energia si sviluppa sulla base della massa del fluido geotermico utilizzato e sulla differenza media annua tra l'entalpia del fluido in ingresso e quella del fluido di scarico.

Alcune regioni sono in grado di fornire dati puntuali sugli impianti (termali e non) presenti sul proprio territorio.

La disponibilità di informazioni puntuali sulla localizzazione degli impianti rende immediata l'operazione di ripartizione regionale.



Energia solare termica

CONSUMI FINALI DI EN. SOLARE TERMICA = F (SUPERFICIE DEI COLLETTORI SOLARI INSTALLATI; RENDIMENTO MEDIO ANNUO DEI COLLETTORI; IRRADIAZIONE GLOBALE)

Sono stimati i soli usi finali di energia solare, ovvero gli impieghi in cui non c'è vendita del calore prodotto (è scomputata dunque la superficie di collettori installati negli impianti che vendono il calore a terzi).

La stima è sviluppata determinando:

- la superficie dei collettori solari: ogni anno le principali associazioni di categoria forniscono dati di mercato relativi alle superfici installate l'anno precedente; la ripartizione regionale avviene considerando le informazioni disponibili sulla distribuzione dei TEE, sulla distribuzione degli incentivi 55%, sui dati del Censimento ISTAT e sulle iniziative locali di incentivazione;

La grandezza da stimare è l'energia fornita dai collettori solari al fluido di scambio.

- il rendimento medio annuo del collettore solare: è posto pari a 0,42 (valore medio tra il rendimento di tre diverse tipologie di impianti - 0,29 per i pannelli non vetrati, 0,44 per i pannelli vetrati che producono solo ACS; 0,33 per gli impianti "combinati" utilizzati per produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento domestico- ponderata sulla base della diffusione di tali tipologie di impianti.
- l'irradiazione media annua del capoluogo di regione o altra città più rappresentativa, ricavata dalla norma UNI 10349.



Rifiuti

ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DI DATI RELATIVI AI FLUSSI DEI RIFIUTI DESTINATI A UTILIZZO ENERGETICO

La grandezza da rilevare è il contenuto energetico dei rifiuti urbani e industriali utilizzati a fini energetici per generazione termica

Sono raccolti ed elaborati sviluppate sui dati contenuti nei diversi archivi disponibili relativi ai singoli impianti di trattamento dei rifiuti.

Il calcolo viene sviluppato sulla base di:

- quantitativi delle varie tipologie di rifiuti utilizzati;
- relative frazioni biogeniche;
- relativi poteri calorifici.

La disponibilità di informazioni puntuali sulla localizzazione degli impianti rende immediata l'operazione di ripartizione regionale



Biomassa solida nel settore residenziale

USI FINALI DI BIOMASSA NEL SETTORE DOMESTICO = F (NUMERO DI APPARECCHI; TIPOLOGIA DI APPARECCHIO; CONSUMI SPECIFICI DI BIOMASSA DI CIASCUN APPARECCHIO)

La grandezza da rilevare è il contenuto energetico della biomassa solida utilizzata dalle famiglie.

Il calcolo dell'energia prodotta viene sviluppato sulla base:

- dei consumi di biomasse;
- dei diversi poteri calorifici

Per definire il numero, la tipologia e i consumi specifici di biomassa degli apparecchi alimentati da biomasse solide si procede in questo modo:

- indagine diretta periodica con cadenza quadriennale sui consumi di energia nel settore residenziale (l'indagine, attualmente in corso, è condotta da Istat-Enea su un campione di 20.000 famiglie);
- aggiornamento dei dati sulla base dei risultati di indagini

di mercato realizzate dalle ass. di settore e su dati puntuali forniti dalle regioni negli anni in cui non viene effettuata l'indagine

Particolare attenzione è dedicata alle variazioni climatiche annuali e al fenomeno delle seconde case

L'indagine fornisce dati disaggregati a livello regionale.



Biomassa solida in applicazioni collettive

ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DI DATI CONTENUTI IN ARCHIVI NAZIONALI + ACQUISIZIONE DATI REGIONALI

La grandezza da stimare è il contenuto energetico della biomassa solida utilizzata in agricoltura, nel settore terziario e nell'industria.

Il calcolo dell'energia viene sviluppato sulla base dei consumi di biomassa e sul relativo potere calorifico.

La raccolta dati avviene utilizzando i seguenti archivi:

- rilevazione Istat-Enea sui consumi finali di prodotti energetici delle imprese;
- database delle imprese coinvolte nell'Emission trading system;
- database Autorizzazioni Integrate Ambientali;
- autorizzazioni amministrative per le emissioni in atmosfera archivi relativi a soggetti che beneficiano di misure di incentivazione.



Bioliqidi

RILEVAZIONE DIRETTA PRESSO I SOGGETTI UTILIZZATORI + ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DI DATI DI ARCHIVI NAZIONALI E REGIONALI

La grandezza da stimare è il contenuto energetico dei bioliqidi utilizzati da industria, servizi, agricoltura, famiglie (escluso il settore trasporti)

Il calcolo dell'energia viene sviluppato sulla base dei quantitativi di bioliqidi utilizzati e sul relativo potere calorifico.

Le elaborazioni su dati esterni sono sviluppate su database istituzionali e amministrativi. L'indagine diretta sarà rivolta al complesso dei soggetti utilizzatori di bioliqidi per produzione termica (ad oggi non si hanno notizie di utilizzi).

La disponibilità di informazioni puntuali sulla localizzazione degli impianti renderà immediata l'operazione di ripartizione regionale.



Biogas

RILEVAZIONE DIRETTA PRESSO I SOGGETTI UTILIZZATORI + ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DI DATI DI ARCHIVI NAZIONALI E REGIONALI

La grandezza da stimare è il contenuto

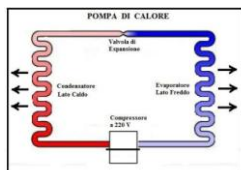
Il calcolo dell'energia viene sviluppato sulla base dei quantitativi di biogas utilizzati e sul relativo potere calorifico.

energetico del biogas utilizzato da industria, servizi e agricoltura.

Le elaborazioni su dati esterni vengono sviluppate principalmente sulla base di archivi amministrativi sugli incentivi per l'immissione del biometano nella rete del gas naturale (Dlgs. 28/2011, art. 21, comma 1).

L'indagine diretta è rivolta al complesso dei soggetti utilizzatori di biogas per produzione termica (biogas da discarica, biogas da fanghi di depurazione, altri biogas).

La disponibilità di informazioni puntuali sulla localizzazione degli impianti rende immediata l'operazione di ripartizione regionale.



Pompe di calore

F (POTENZA INSTALLATA; ORE EQUIVALENTI DI UTILIZZO; LIVELLI DI PRESTAZIONI STAGIONALI DELLE MACCHINE)

La grandezza da rilevare è il calore aerotermico, idrotermico e geotermico catturato da pompe di calore



La stima è sviluppata sulla base di un criterio espressamente indicato nella Direttiva 2009/28/CE (Allegato VII). Queste le fonti dei parametri:

- potenza installata: ogni anno le principali associazioni di categoria forniscono i dati di mercato sulla potenza delle macchine installate l'anno precedente;
 - livelli di utilizzo: la DG Energy sta definendo precisi valori del $Q_{usablefactor}$ al variare della fonte di calore (aria, acqua, suolo) e della zona climatica (le regioni italiane si trovano in zona average o in zona warm)
 - seasonal performance factor: anche i livelli dell'SPF sono attualmente oggetto di discussione presso la DG Energy
- Sono necessari ulteriori approfondimenti.



Biocarburanti e biometano

ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DI DATI DI ARCHIVI AMMINISTRATIVI + RILEVAZIONE DIRETTA PRESSO I SOGGETTI UTILIZZATORI

La grandezza da stimare è la quantità di biocarburanti (biodiesel, bioetanolo-ETBE) e biometano utilizzati nei trasporti.

Le elaborazioni su dati esterni vengono sviluppate su dati MIPAAF/AGEA relativi ai quantitativi totali di biocarburanti e biometano utilizzati nei trasporti immessi annualmente in consumo

L'indagine diretta sarà rivolta agli utilizzatori di biocarburanti non immessi in rete e dunque non rilevati da MIPAAF/AGEA.

Per i biocarburanti immessi in rete, la metodologia di ripartizione regionale dei biocarburanti utilizzati nei trasporti assume che la quota di biocarburanti sul totale dei carburanti venduti sia identica nelle diverse regioni. Per i biocarburanti puri, il consumo viene attribuito alla regione o provincia autonoma in cui ricade il punto di erogazione.



Energia elettrica nei trasporti

ELABORAZIONE DI DATI TERNA

STIMA QUOTA ATTRIBUIBILE AI TRASPORTI SU STRADA

La grandezza da rilevare è l'energia elettrica consumata nei trasporti stradali.

La quota attribuibile al settore dei trasporti stradali è stimata sulla base del numero, delle percorrenze medie e dei consumi del parco veicolare circolante (dati ACI e Ministero dei Trasporti).

I consumi di energia elettrica nei trasporti stradali sono parte dei consumi rilevati da Terna, che fornisce dati a livello regionale. I dati rilevati da Terna vengono aggregati nelle seguenti categorie richieste dai questionari Eurostat: a) Trasporti ferroviari; b) Trasporti mediante condotte; c) Altri trasporti.

La metodologia di attribuzione dei consumi elettrici al comparto dei trasporti su strada scorpora dai consumi per "altri trasporti" quelli relativi al trasporto su strada che nel contesto della direttiva 2009/28/CE assumono particolare rilevanza.

4. OBIETTIVI PER REGIONI F20

Gli obiettivi in riferimento ai tre settori indagati (rinnovabili, efficienza ed emissioni non-ETS) sono stati inseriti, anche sulla base dei riferimenti normativi di cui al capitolo 2, nel modello di sistema energetico regionale descritto in precedenza.

Nel modello sono stati impostati scenari di riferimento (cosiddetta “baseline”) per le tre regioni F20 che recepiscono già le misure adottate per raggiungere gli obiettivi definiti a livello nazionale. Ciò allo scopo di misurare nel tempo lo scostamento dagli obiettivi prefissati e valutare di conseguenza le misure necessarie e adottabili a livello regionale per raggiungerli.

In questo modo, la fase dimostrativa di pianificazione integrata (IDA1 – IEEP) imposterà per gli anni fino al 2020, attraverso lo strumento SIRENA-F20, il monitoraggio degli indicatori sugli obiettivi (si veda anche Deliverable 7) affinché le Regioni F20 possano concretamente proporre, insieme ai livelli di amministrazione locali, eventuali azioni correttive per raggiungere i target finali al 2020.

4.1. Fonti rinnovabili

La definizione degli obiettivi per le Regioni F20 e dello stato dell’arte di ulteriori programmi adottati da esse per le fonti rinnovabili sono descritti nella tabella successiva. Si tratta in questo caso di obiettivi vincolanti definiti dalla legislazione nazionale per le regioni.

Tabella 19: obiettivi per le fonti rinnovabili delle Regioni F20

Ambito	Anno iniziale di riferimento ⁱ		Obiettivi intermedi				Obiettivi 2020 minimi (da burden sharing)	Obiettivi F20 al 2020
			2012	2014	2016	2018		
ITALIA	FER [kTEP]	7.296 [5.380 FER _E 1.916 FER _T]					19.010 [8.504 FER _E 10.506 FER _T]	
	CFL _{TOT} [kTEP]	136.712	132.049	132.298	132.546	132.794	133.042	
	$\frac{FER}{CFL_{TOT}}$	5,3%					14,3%	
BASILICATA	FER [kTEP]	91 [72 FER _E 19 FER _T]	179	219	263	312	372 [234 FER _E 138 FER _T]	372 [234 FER _E 138 FER _T]
	CFL _{TOT} [kTEP]	1.153	1.115	1.118	1.120	1.123	1.123	1.123
	$\frac{FER}{CFL_{TOT}}$	7,9%	16,1%	19,6%	23,4%	27,8%	33,1%	33,1%

Ambito	Anno iniziale di riferimento ⁱ		Obiettivi intermedi				Obiettivi 2020 minimi (da burden sharing)	Obiettivi F20 al 2020
			2012	2014	2016	2018		
LOMBARDIA ⁱⁱ	FER [kTEP]	1.308 [993 FER _E 315 FER _T]	1.784	1.963	2.188	2.486	2.905 [1.090 FER _E 1.815 FER _T]	3.912,5 ⁱⁱⁱ [1.190 FER _E 2.722,5 FER _T]
	CFL _{TOT} [kTEP]	26.485	25.593	25.647	25.701	25.756	25.810	25.810
	FER CFL _{TOT}	4,9%	7,0%	7,7%	8,5%	9,7%	11,3%	15,16%
SICILIA ^{iv}	FER [kTEP]	208 [153 FER _E 55 FER _T]	523	659	808	983	1.202 [584 FER _E 618 FER _T]	1.202 [584 FER _E 618 FER _T]
	CFL _{TOT} [kTEP]	7.716	7.467	7.488	7.509	7.530	7.551	7.551
	FER CFL _{TOT}	2,7%	7,0%	8,8%	10,8%	13,1%	15,9%	15,9%

NOTE:

i - Consumo finale lordo. Il valore iniziale di riferimento è ottenuto dalla somma dei seguenti consumi:

- Consumo elettrico. Si è fatto riferimento al consumo finale regionale netto, di fonte Terna, ottenuto come media dei consumi del periodo 2006-2010 al quale sono state aggiunte le perdite di rete e i consumi degli ausiliari di centrale, ripartiti sulle regioni proporzionalmente ai consumi finali regionali netti di Terna;
- Consumo non elettrico. Calcolato dalla media dei consumi energetici non elettrici di fonte ENEA nel periodo 2005-2007: il valore annuo dei consumi non elettrici (termici e trasporti) è stato ottenuto sottraendo dal consumo regionale complessivo il rispettivo consumo elettrico.

Consumo da fonti rinnovabili. Il valore iniziale di riferimento è ottenuto dalla somma dei seguenti consumi regionali:

- FER-E. Produzione regionale elettrica lorda da fonti rinnovabili relativa all'anno 2009 rilevata da GSE, calcolata ai sensi della Direttiva 28/2009;
- FER-C: Consumo regionale da fonti rinnovabili per riscaldamento/raffreddamento relativi all'anno 2005, forniti da ENEA. Si fa presente che, pur essendo disponibili anche i dati regionali di degli anni 2006, 2007, in coerenza alle disposizioni dell'art. 40 del decreto legislativo n. 28 del 2011, che prevede che il Ministero dello sviluppo economico approvi la metodologia che, nell'ambito del sistema statistico nazionale in materia di energia, assicuri, a livello nazionale e regionale il monitoraggio dei consumi energetici coperti da FER, è stato deciso per il momento di non utilizzarli. Tali dati, infatti, richiedono una ulteriore verifica di conformità e di coerenza con la metodologia di monitoraggio, di cui sopra, attualmente in fase di predisposizione.

Il valore iniziale della traiettoria temporale degli obiettivi regionali sulle FER è ottenuto dal rapporto tra il consumo da fonti rinnovabili e il consumo finale lordo di cui ai punti precedenti. Si ribadisce che tale valore non si riferisce ad un anno specifico, in quanto combina le informazioni recenti relative ma relative ad anni differenti, e per di più, nel caso del CFL a consumi medi di un periodo.

ii - La Regione Lombardia ha approvato la [Legge Regionale 18 aprile 2012, n. 7](#) "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione" che all'articolo 25 c. 4 recita "La Giunta regionale provvede affinché il PEAR:

- a) recepisca gli obiettivi di copertura da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo di energia, definiti nel decreto ministeriale di cui all'articolo 37, comma 6, del d.lgs. 28/2011;

- b) **incrementi di almeno il 50 per cento gli obiettivi relativi alla copertura da fonti energetiche rinnovabili di origine termica, fotovoltaica e da biogas sul consumo finale lordo di energia, da raggiungere entro il 2020.**"

iii - per il calcolo degli obiettivi al 2020 si è proceduto in questo modo:

- $FER_{T\ LOMB} = FER_{T\ LOMB}^{BS} * (1 + 0,5) = 2.722,5\ kTep$
- $FER_{E\ LOMB} = (FER_{E\ LOMB}^{BS} - FER_{FV\ LOMB}^{BS} - FER_{biogas\ LOMB}^{BS}) + (FER_{FV\ LOMB}^{BS} + FER_{biogas\ LOMB}^{BS}) * (1 + 0,5) = 1.190\ kTep$

Il decreto Burden Sharing ha ripartito l'obiettivo aggiuntivo per raggiungere la produzione elettrica nazionale da FV prevista (da PAN FER 2010, 8.000 MW installati – 9.650 GWh al 2020) sulla base della potenza già installata in ciascuna regione, pertanto $FER_{FV\ LOMB}^{BS} = 81,4\ kTep$.

Il decreto Burden Sharing ha ripartito l'obiettivo della produzione elettrica nazionale da biogas (da PAN FER 2010) di 1.200 MW installati – 6.020 GWh al 2020 sulla base della valutazione della disponibilità di matrici organiche per la produzione di biogas (reflui di allevamenti, FORSU in discarica, scarti di macellazione, biomasse solide residuali) nelle Regioni italiane (ENEA). Considerando le valutazioni di ENEA su potenzialità di biogas, $FER_{biogas\ LOMB}^{BS} = 118,5\ kTep$.

iv - con la nota circolare n. 56205 del 10 settembre 2012 del Dipartimento regionale dell'Energia, a firma del direttore generale dott. Galati e indirizzata ai comuni siciliani, si esplicita l'intenzione della regione di mettere a sistema un Quadro di collaborazione tra Regione ed enti locali per dare maggiore impulso al settore dell'energia per agevolare il raggiungimento degli obiettivi di burden sharing assegnati alla Regione Siciliana.

4.2. Emissioni non-ETS

In questo caso, in assenza di obiettivi vincolanti definiti a livello nazionale per le regioni, si è inteso operare attraverso il semplice calcolo della riduzione necessaria se l'obiettivo nazionale venisse ripartito in maniera proporzionale per tutte le regioni. In realtà i diversi obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili, di cui al paragrafo precedente, determineranno un diverso impatto in termini di riduzione delle emissioni nelle regioni italiane e quindi anche nelle Regioni F20¹⁵. Questi impatti non sono semplici da calcolare in assenza di informazioni sulla diversa distribuzione delle fonti rinnovabili tra ETS e non-ETS e dovendo anche considerare la variazione dei consumi finali, come si vedrà in Tabella 20. Il progetto F20 intende soprattutto sviluppare uno strumento di simulazione per capire le interazioni tra i diversi obiettivi e testare diverse misure in modo da operare al minor costo e di monitoraggio per valutare nel tempo i risultati realmente raggiunti e lo scostamento rispetto alle attese.

¹⁵ Prendendo ad esempio la Basilicata, ed assumendo che le fonti rinnovabili si distribuiscano proporzionalmente nei settori ETS e non-ETS riducendone le emissioni, si determinerebbe una riduzione delle emissioni non-ETS di circa il 30%, considerando che vi è anche (nell'impalcatura del burden-sharing) un'ipotesi di riduzione dei consumi di circa il 3% per la Regione Basilicata e nell'ipotesi che i consumi si mantengano più o meno costanti in termini di fattori di emissione. Le Mt CO₂ invece che a 1,74 scenderebbero a 1,4. Lo stesso calcolo si può applicare alle altre Regioni.

Tabella 20: obiettivi per le emissioni non-ETS delle Regioni F20

Regioni F20	Anno iniziale di riferimento (2005)		Obiettivi intermedi ⁱ				Obiettivi al 2020	Obiettivi F20
			2012	2014	2016	2018		
ITALIA	Emissioni [MtCO _{2eq}]	573,6 ⁱⁱ					- ⁱⁱⁱ	
	Emissioni non-ETS [MtCO _{2eq}]	329,4 ^{iv}					286,6	
	% riduzione non-ETS	-					13%	
Basilicata	Emissioni [MtCO _{2eq}]	3,2 ^v						
	Emissioni non-ETS [MtCO _{2eq}]	2 ^{vi}	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,74
	% riduzione non-ETS	-					13%	
Lombardia	Emissioni [MtCO _{2eq}]	91,6 ^{vii}						
	Emissioni non-ETS [MtCO _{2eq}]	38,6 ^{viii}	37,6	36,6	35,6	34,6	33,6	33,6
	% riduzione non-ETS	-					13%	
Sicilia	Emissioni [MtCO _{2eq}]	32,9 ^v						
	Emissioni non-ETS [MtCO _{2eq}]	5 ^{vi}	4,87	4,74	4,61	4,48	4,35	4,35
	% riduzione non-ETS	-					13%	13%

NOTE:

i - elaborazioni progetto Factor20 su obiettivi da Piano Azione Italiano

ii – il valore, tratto dalla "Quinta Comunicazione Nazionale sui cambiamenti climatici" (pag. 5-22)¹⁶, non coincide con la somma delle emissioni ETS (226 MtCO_{2eq}) e non-ETS in quanto quest'ultimo valore (che era di 347,6 nella Comunicazione) è stato successivamente rivisto nel report 4/2011 dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (pag. 76)¹⁷.

iii – le emissioni ETS sono soggette a target imposto a livello europeo a tutti gli impianti che sono inclusi nella Direttiva ETS. Il dato di tendenza relativo all'Italia è compreso tra 194,3 e 214,8 a seconda che si consideri lo scenario tendenziale o lo scenario "con misure".

iv – il dato è riportato nel report 4/2011 dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (pag. 76). Nella recente bozza di Delibera Cipe¹⁸ si indicano 327,5 Mt CO₂.

v – fonte: Statistiche Energetiche Regionali 1988-2008 - ENEA

vi – dato ottenuto per differenza tra totale emissioni ed emissioni ETS. Il dato relativo alle emissioni ETS è derivato elaborazioni Minambiente per le regioni italiane.

vii – fonte INEMAR

viii – fonte SIRENA

¹⁶ http://94.86.40.85/export/sites/default/archivio/allegati/emission_trading/ita_nc5.pdf

¹⁷ http://www.eea.europa.eu/publications/ghg-trends-and-projections-2011/at_download/file

¹⁸ http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/comunicati/CIPE_delibera_CIPE_rev9aprile.pdf

4.3. Efficienza energetica (riduzione consumi finali di energia)

Come indicato nel paragrafo 4.2, anche in questo, in assenza di obiettivi vincolanti definiti a livello nazionale per le regioni, si è inteso operare attraverso il semplice calcolo della riduzione di consumi che si otterrebbe se l'obiettivo nazionale venisse ripartito in maniera proporzionale per tutte le regioni. In realtà, gli obiettivi di riduzione dei consumi hanno impatto sugli obiettivi di riduzione delle emissioni che a loro volta dipendono, oltre che da questi, anche dagli obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili, di cui al paragrafo precedente. Inoltre, gli obiettivi sulle fonti rinnovabili sono calcolati in percentuale sui consumi finali lordi come valutati in assenza di obiettivi significativi di risparmio. Come si può vedere nella prima riga della tabella successiva, l'obiettivo nel quadro d'azione sull'efficienza energetica è una riduzione del 11,6% rispetto all'anno base. Nella tabella 18 relativa agli obiettivi FER, la riduzione calcolata sarebbe invece meno del 3%¹⁹.

La definizione degli obiettivi per le Regioni F20 e dello stato dell'arte di ulteriori programmi adottati da esse per le fonti rinnovabili sono descritti nella tabella successiva.

Tabella 21: obiettivi per la riduzione dei consumi finali di energia delle Regioni F20

Regioni F20	Anno iniziale di riferimento ⁱ		Obiettivi intermedi ⁱⁱ				Obiettivi al 2020 ⁱⁱ	Obiettivi F20 al 2020
			2012	2014	2016	2018		
ITALIA	CFL _{TOT} [kTEP]	136.712 ⁱⁱⁱ			125.832		120.833^{iv}	
	Δ CFL [kTEP]	-			10.880^v		15.879	
	Δ CFL [%]	-			8,0% (9,6%)^{vi}		11,6% (14%)^{vi}	
BASILICATA	CFL _{TOT} [kTEP]	1.153	1.122	1.092	1.061	1.040	1.019	1.019
	Δ CFL [kTEP]	-	31	61	92	113	134	134
	Δ CFL [%]		2,7%	5,3%	8,0%	9,8%	11,6%	11,6%
LOMBARDIA	CFL _{TOT} [kTEP]	26.485	25.782	25.080	24.377	23.893	23.409	23.409
	Δ CFL [kTEP]	-	703	1.405	2.108	2.592	3.076	3.076^{vii}
	Δ CFL [%]		2,7%	5,3%	8,0%	9,8%	11,6%	11,6%
SICILIA	CFL _{TOT} [kTEP]	7.716	7.511	7.307	7.102	6.961	6.820	6.820
	Δ CFL [kTEP]	-	205	409	614	755	896	896
	Δ CFL [%]		2,7%	5,3%	8,0%	9,8%	11,6%	11,6%

NOTE:

i - valgono le indicazioni riportate in nota (i) alla tabella 18 in paragrafo 4.1.

ii - a livello regionale non vi sono obiettivi vincolanti definiti nel Piano d'azione nazionale o in altre disposizioni legislative. Per le regioni F20 gli obiettivi sono frutto di elaborazioni ad-hoc. In particolare, si sono applicate le

¹⁹ Così, se, ancora per la Regione Basilicata, si calcolasse l'obiettivo FER rispetto al CFL "con efficienza" (1019 kTEP), la quota FER salirebbe al 36,5%.

percentuali nazionali di riduzione per il 2016 (8%) e 2020 (11,6%) ai consumi regionali iniziali. I restanti obiettivi per gli anni 2012, 2014 e 2018 sono stati ottenuti per interpolazione lineare tra i suddetti obiettivi e il valore dell'anno iniziale.

iii - di cui 29.721 consumi elettrici e 106.991 consumi non elettrici.

iv – si può notare come il valore obiettivo non coincida con quello indicato (proiezione del CFL al 2020) nell'impalcatura nazionale per le fonti rinnovabili (Tab. 18).

v- ripartizione per settori: residenziale 51.600 (47,5%); terziario 21.100 (19,4%); industria 17.300 (15,9%); trasporti 18.700 (17,2%).

vi - tra parentesi gli obiettivi da Piano Azione Efficienza energetica 2011 che sono invece calcolati con riferimento alla media dei consumi finali lordi (CFL) nel periodo 2001-2005 come baseline.

vii – pur in assenza di obiettivi vincolanti, la Regione Lombardia intende valutare l'opportunità di un'accelerazione nella riduzione dei consumi di energia, anche attraverso una maggiore efficienza energetica degli edifici, come previsto nella recente Legge Regionale 18 aprile 2012, n. 7 “Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione”, art. 26:

“Dopo l'articolo 9 della legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24 (Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente)(18) è aggiunto il seguente:

'Art. 9 bis

(Disposizioni in materia di efficienza energetica in edilizia)

1. La Giunta regionale stabilisce le modalità, nell'ambito della disciplina finalizzata a limitare il consumo energetico degli edifici di cui all'articolo 9, comma 1, lettera a), **per anticipare al 31 dicembre 2015 l'applicazione dei limiti di fabbisogno energetico previsti dall'articolo 9 della direttiva 2010/31/UE.**

2. La Regione si attiva attraverso propri atti emanati dalla Giunta regionale affinché vengano agevolate le attività delle Energy Service Companies o Società di Servizio Energia (ESCO).’ ”

4.4. Ripartizione obiettivi a livello locale in Regioni F20

La ripartizione a livello locale è oggetto specifico dell’Azione PA2-LBS. L’iniziativa del Patto dei Sindaci prevede per i Comuni un obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂, calcolato sul valore assoluto delle emissioni o in alternativa sull’indice di emissioni procapite.

Le Regioni Factor20, pur consapevoli della incisività di iniziative che indicano un obiettivo univoco e chiaro per le amministrazioni locali, studieranno una modalità di allocazione degli obiettivi che possa essere maggiormente legata alle reali opportunità dei territori, come sperimentato in altri Paesi Europei²⁰.

²⁰ http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/statistics/local_auth/local_auth.aspx;
<http://www.managenergy.net/download/nr53.pdf>

ALLEGATO 1 - Decisione sulla ripartizione della riduzione delle emissioni di GHG in settori non ETS al 2020

Obiettivo

Stabilire delle regole per la determinazione del contributo di ogni Stato membro al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2020 nei settori non coperti dalla direttiva EU ETS. A questi settori verrebbe chiesto di ridurre le emissioni del 10% rispetto ai livelli del 2005, con obiettivi specifici per ciascuno Stato membro. Una parte di tale riduzione sarebbe dovuta a misure dell'UE, ad esempio norme più rigide sulle emissioni delle automobili e sui carburanti, o a disposizioni per promuovere l'efficienza energetica a livello comunitario, ma per il resto gli Stati membri sarebbero liberi di decidere dove concentrare i propri sforzi e quali misure introdurre per realizzare il cambiamento. Gli Stati membri avrebbero anche accesso ai crediti del CDM, a copertura di almeno un terzo del loro sforzo di riduzione.

Criteri di ripartizione dell'impegno

La determinazione del contributo degli Stati membri all'obiettivo comunitario è basata sul principio di solidarietà e sul riconoscimento della necessità di una crescita economica sostenibile nella Comunità. Il criterio di ripartizione utilizzato si basa sul PIL pro capite di ogni Stato membro: gli Stati che attualmente hanno un PIL pro capite basso e quindi delle forti aspettative di crescita, nel periodo 2013 -2020, possono aumentare le proprie emissioni nei settori non ETS rispetto a quelle dell'anno base 2005. Parallelamente, nello stesso periodo, gli Stati membri con un PIL pro capite alto dovranno impegnarsi invece per ridurre le proprie emissioni rispetto a quelle verificate nel 2005. Per garantire l'equità del contributo di ogni Stato membro all'obiettivo di riduzione comunitario, nessun Paese è tenuto a ridurre, o autorizzato ad aumentare, le proprie emissioni oltre il 20% rispetto ai livelli del 2005.

I limiti alle emissioni sono stabilite in Allegato alla stessa proposta. Per l'Italia è previsto una riduzione del 13% rispetto ai livelli di emissione del 2005.

Obblighi per gli Stati membri

Fino alla conclusione di un accordo internazionale per la riduzione delle emissioni, ciascun Stato membro è tenuto a ridurre le sue emissioni di gas serra nei settori non ETS al 2020 della percentuale stabilita in Allegato alla proposta rispetto alle sue emissioni del 2005 (per l'Italia 13%). Tale obiettivo andrà conseguito in maniera graduale e continua, individuando degli obiettivi annuali. Le emissioni del 2013, primo anno di applicazione della proposta, non dovranno superare le emissioni annuali medie degli stessi settori verificate e comunicate per gli anni 2008, 2009 e 2010.

La proposta della Commissione consente un margine di flessibilità agli Stati membri nel perseguimento dei propri obiettivi annuali. Nel periodo dal 2013 al 2019 infatti, nel caso di emissioni superiori al limite annuo, uno Stato membro può prelevare dall'anno successivo una quantità pari al 2% del limite annuale di emissione, mentre, se le sue emissioni sono inferiori a tale limite, può riportare all'anno successivo le riduzioni di emissioni in eccesso.

Utilizzo di crediti da attività di progetto

A partire dal 2013 e fino all'entrata in vigore di un futuro accordo internazionale sui cambiamenti climatici, gli Stati membri, al fine del rispetto dei loro impegni di riduzione, potranno continuare ad utilizzare i seguenti crediti di emissione:

- a) CERs ed ERUs rilasciati a fronte di riduzioni di emissioni realizzate entro il 31 dicembre 2012 derivanti da tipi di progetti accettati da tutti gli Stati membri ai sensi della direttiva 2003/87/CE nel periodo 2008-2012;
- b) CERs rilasciati a fronte di riduzioni realizzate dopo il 1 gennaio 2013 derivanti da progetti registrati durante il periodo 2008-2012, purché di tipo accettato da tutti gli Stati membri ai sensi della direttiva 2003/87/CE nel periodo 2008-2012;
- c) CERs rilasciati, a fronte di riduzioni derivanti da progetti realizzati nei Paesi meno sviluppati, dopo il 2013 e fino a quando tali Paesi ratifichino un accordo con la Comunità, o fino al 2020, se tale data è anteriore. I tipi di progetto che possono beneficiare di tale disposizione sono anche in questo caso solo quelli di tipo accettato da tutti gli Stati membri ai sensi della direttiva 2003/87/CE nel periodo 2008-2012.

Qualora la conclusione di un accordo internazionale sui cambiamenti climatici subisca un ritardo, gli Stati membri, al fine di adempiere ai loro obblighi di riduzione, possono inoltre utilizzare dei crediti supplementari di riduzione delle emissioni di gas serra risultanti da progetti o da altre attività destinate a ridurre le emissioni, realizzati in Paesi con i quali siano stati sottoscritti degli accordi, precisandone il livello di utilizzo.

Una volta concluso un accordo internazionale sui cambiamenti climatici, gli Stati membri potranno utilizzare solo i CER dei paesi terzi che avranno ratificato tale accordo.

In ogni caso l'utilizzo annuale di crediti da parte di ciascun Stato membro non deve superare una quantità corrispondente al 3% delle sue emissioni di gas serra non disciplinate dalla direttiva 2003/87/CE nel 2005. Ogni Stato membro può trasferire la parte inutilizzata di crediti ad un altro Stato membro.

Modifiche nel caso di conclusione di un accordo internazionale di riduzione delle emissioni

A decorrere dall'anno successivo alla conclusione di un eventuale accordo internazionale sui cambiamenti climatici che preveda delle riduzioni obbligatorie più rigorose di quelle previste dalla proposta della Commissione, verranno proporzionalmente rivisti gli obiettivi di riduzione delle emissioni dei settori non ETS. Ciascuno Stato membro contribuirà poi all'ulteriore sforzo di riduzione in proporzione alla sua quota delle emissioni totali dei settori non ETS.

Conseguentemente verrà aumentata anche la quantità di crediti risultanti da progetti di riduzione delle emissioni di gas serra realizzati nei paesi terzi che ogni Stato membro può utilizzare per adempiere ai propri obblighi (pari, annualmente, al 3% delle emissioni di gas serra di ciascuno Stato membro nel 2005 non disciplinate dalla direttiva 2003/87/CE). Tale quantità può essere aumentata al massimo del 50% della riduzione supplementare richiesta.

Ogni Stato membro può trasferire la parte inutilizzata di questa quantità ad un altro Stato membro.

Coordinamento con la direttiva EU-ETS

Qualsiasi adeguamento dell'ambito di applicazione della direttiva 2003/87/CE dovrebbe comportare l'adeguamento corrispondente della quantità massima delle emissioni provenienti dai settori non ETS.

Verifica dei progressi

La proposta della Commissione prevede l'impegno per gli Stati membri di dichiarare le loro emissioni annuali e l'utilizzazione di crediti da attività di progetto nelle loro relazioni annuali trasmesse ai sensi della decisione n. 280/2004/CE, relativa ad un meccanismo per monitorare le emissioni di gas a effetto serra nella Comunità e per attuare il protocollo di Kyoto. Ogni due anni la Commissione dovrà valutare i progressi realizzati.

ALLEGATO 2 – Direttiva FER

LA STRATEGIA

I punti salienti della strategia europea per lo sviluppo delle fonti rinnovabili è stata così delineata:

- l'obiettivo di sviluppo delle rinnovabili viene esteso sul totale dei consumi energetici e non più soltanto relativo al settore elettrico, come previsto invece dalla precedente Direttiva 77/2001. In questo modo gli obiettivi sono collegati alle politiche nazionali di efficienza energetica;
- il target nazionale non è più indicativo ma vincolante, anche se la violazione degli obiettivi da parte degli Stati membri non si traduce in un meccanismo sanzionatorio automatico ma nella discrezionalità della Commissione di aprire una procedura d'infrazione;
- all'interno del target complessivo è inserito un sotto-obiettivo vincolante di promozione delle rinnovabili nel settore dei trasporti corrispondente ad una quota minima pari al 10%;
- il target complessivo è assegnato ai singoli Stati membri con una metodologia di divisione degli oneri che non è basata sui potenziali fisico-economici di sviluppo ma in base ad un principio duplice di uguale onere per ciascun Paese da un lato e di solidarietà economica dall'altro;
- la direttiva prevede che il target sia monitorato attraverso la predisposizione di piani d'azione nazionali verificati dalla Commissione.

Il vero cambiamento di paradigma operato dalla Direttiva 28/2009/CE è senza dubbio quello di avere affrontato per la prima volta la questione energetica in una visione globale; si sottolinea:

- il contributo del risparmio energetico e del conseguente contenimento della domanda di energia negli usi finali, denominatore di quel rapporto che costituisce l'obiettivo, è fondamentale per facilitare il raggiungimento del target prefissato
- la questione delle rinnovabili è posta in maniera trasversale: non si parla più di un obiettivo relativo alla sola energia elettrica o al solo settore dei trasporti, ma di un obiettivo complessivo, relativo all'insieme dei tre settori: elettricità, riscaldamento e raffrescamento, trasporti.

Per favorire il conseguimento degli obiettivi, la Direttiva prevede una serie di elementi di flessibilità, che possono essere riassunti nei tre punti, di seguito descritti:

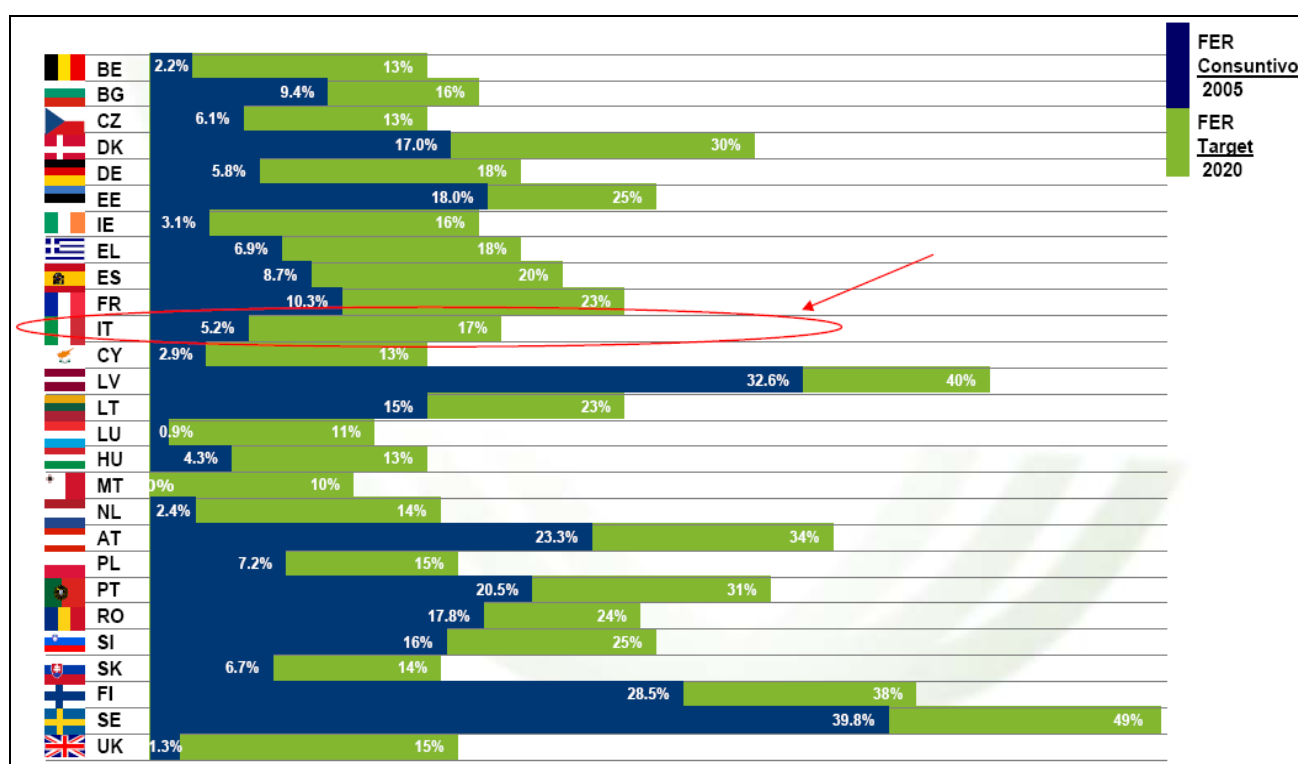
- uno Stato che ha prodotto energia rinnovabile in eccesso rispetto al target, può trasferirne una parte ad un altro Stato. Non necessariamente è un trasferimento fisico, ma può essere un "trasferimento statistico", cioè uno spostamento di quantità di energia tra il registro di un Stato Membro a quello di un altro Stato, a fronte di un accordo strategico;
- la realizzazione di progetti congiunti tra Stati membri, dove ai partecipanti sono riconosciute quote parti di produzione del progetto comune sulla base della percentuale di partecipazione al progetto;
- il riconoscimento, al fine del conseguimento dell'obbligo, dell'energia rinnovabile prodotta da progetti congiunti tra uno Stato membro e un Paese terzo, purché l'energia sia fisicamente trasferita allo Stato membro tramite infrastrutture energetiche.

L'INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI PER CIASCUN STATO MEMBRO

Per tradurre l'obiettivo comunitario del 20% in obiettivi individuali per ciascuno Stato membro, la Commissione ha proceduto in modo da garantire un'allocazione equa ed equilibrata.

In particolare, la Commissione ha ripartito lo sforzo aggiuntivo suddiviso tra gli Stati Membri in questo modo:

- il 50%, considerando diverse variabili, tra cui:
 - o il livello attuale di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile;
 - o i potenziali raggiungibili;
 - o il mix energetico;
 - o il mix tecnologico;
- il 50% proporzionalmente al PIL pro capite.



La Direttiva prevede una serie di obiettivi intermedi, individuando una traiettoria minima di sviluppo, che subisce una maggiore accelerazione con l'approssimarsi del 2020 per permettere agli Stati di beneficiare, in termini di costi, del progredire della tecnologia senza tuttavia procrastinare completamente gli obiettivi a fine periodo.

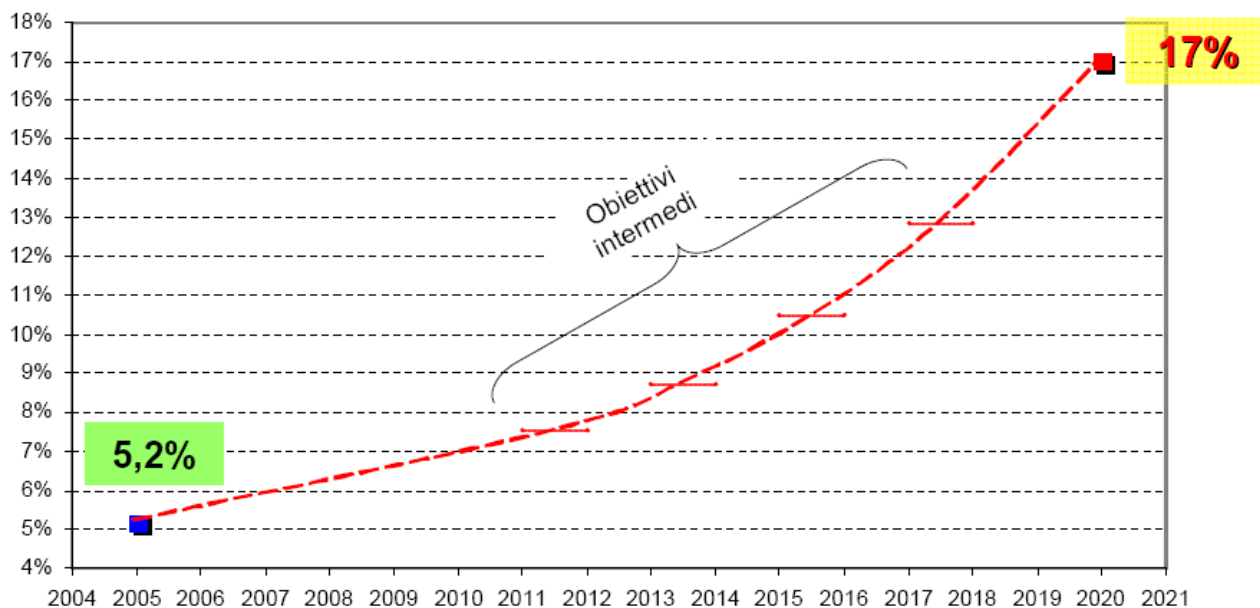


Figura 21 - Traiettorie minima per l'Italia

L'indicazione degli obiettivi a livello europeo ed italiano sono riportati nella figura sottostante

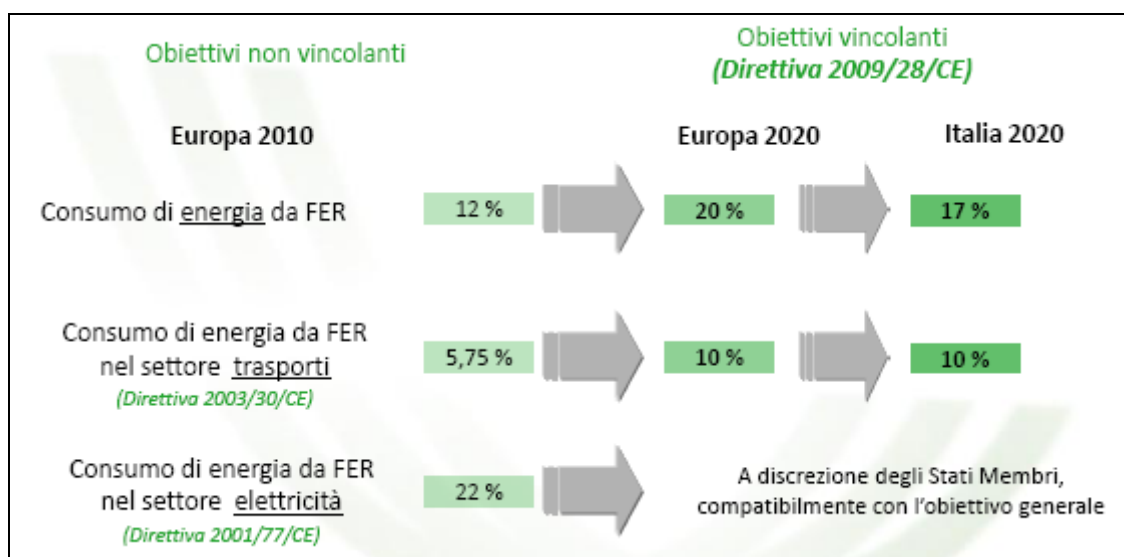


Figura 22 - Obiettivi vincolanti - Europa e Italia (Fonte GSE)

IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Per monitorare gli obiettivi da conseguire a livello di singolo stato la Direttiva ha previsto l'obbligo per gli Stati membri di sviluppo di un piano d'azione nazionale (da redigere entro il 30 giugno 2010). Il piano indica i contributi di energia da FER che gli Stati hanno intenzione di raggiungere nei diversi settori identificandone le misure di sostegno messe in campo per il loro utilizzo.

Tali piani contengono la quantificazione e le misure di sostegno qualora lo sviluppo delle rinnovabili si discosti dalla traiettoria di crescita minima individuata dalla Commissione.

Ogni Stato membro deve adottare un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (PAN), nel quale:

- fissa gli obiettivi settoriali (elettricità, riscaldamento e raffrescamento, trasporti) di consumo di energia da fonti rinnovabili;
- indica le misure adottate e da adottare per raggiungere gli obiettivi e per rispettare le disposizioni della direttiva.

L'Italia ha pubblicato il Piano di Azione nazionale per le rinnovabili nel giugno del 2010.