



L'Europa e le Regioni per lo sviluppo delle energie rinnovabili

**L'articolazione dell'obiettivo del 17% in elettricità, calore e biocarburanti.
La ripartizione dell'obiettivo europeo fra le Regioni.
Indicazioni e proposte per l'aggiornamento dei Piani energetici regionali.**

RAPPORTO 2009
della Fondazione per lo sviluppo sostenibile

L'Europa e le Regioni per lo sviluppo delle energie rinnovabili

**L'articolazione dell'obiettivo del 17% in elettricità, calore e biocarburanti.
La ripartizione dell'obiettivo europeo fra le Regioni.
Indicazioni e proposte per l'aggiornamento dei Piani energetici regionali.**

RAPPORTO 2009
della Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Coordinato da:

Edo Ronchi

Realizzato con la collaborazione di:

Massimo Caminiti

Claudio Cesaretti

Roberto Coizet

Paolo Degli Espinosa

Toni Federico

Raimondo Orsini

Simone Togni

Indice

Presentazione	5
Definizioni	9
1. L'obiettivo del 17%	10
2. Lo sviluppo della produzione di elettricità da FER	12
3. Le fonti energetiche rinnovabili per gli usi termici	29
4. I biocarburanti per i trasporti	33
5. Gli obiettivi regionali per il 2020: % dei consumi di energia da FER	37
6. Una proposta per le Regioni	41
Fonti utilizzate	42

Presentazione

Il Rapporto 2009 della Fondazione per lo sviluppo sostenibile è dedicato all'approfondimento dell'obiettivo europeo di sviluppo delle energie rinnovabili e alla sua ripartizione fra le Regioni. La Direttiva **2009/28/CE** stabilisce che ogni Stato membro debba presentare, entro il 30 giugno 2010, alla Commissione europea, piani di azione nazionali per le energie rinnovabili, compilati secondo un modello pubblicato con la decisione della Commissione del 30 giugno 2009, in modo da indicare la traiettoria con la quale realizza il proprio obiettivo. Gli Stati membri devono fissare a loro volta obiettivi nazionali nei settori del riscaldamento e raffreddamento, elettricità, trasporti, in modo da raggiungere il loro obiettivo complessivo di rinnovabili. **L'obiettivo complessivo per l'Italia significa passare dal 5,2% nel 2005, al 17% del consumo finale lordo del 2020, soddisfatto con fonti energetiche rinnovabili (di seguito FER).**

In questo Rapporto tale consumo finale lordo di energia (pari a 136,5 Mtep nel 2005) viene indicato in 131 Mtep nel 2020. Tale previsione di consumo nel 2020 include gli effetti di un rilevante impegno per il risparmio e l'efficienza energetica, senza il quale i consumi finali lordi di energia sarebbero ben maggiori (164 Mtep, stimati nell'anno base 2005: stima che andrebbe rivista dopo la crisi attuale) e richiederebbero una quantità superiore di energia rinnovabile per mantenere la stessa quota percentuale. La citata Direttiva prescrive inoltre che la quota di energia da fonti rinnovabili nel trasporto sia almeno il 10% del consumo entro il 2020.

Per valutare la producibilità delle diverse fonti rinnovabili ed il mix dei differenti usi (elettricità, usi termici e trasporti) è necessaria sia una valutazione di fattibilità tecnico-economica, sia una valutazione di fattibilità territoriale-regionale.

Questo Rapporto avanza una proposta di producibilità delle diverse FER e di mix che consenta di realizzare l'obiettivo europeo e, soprattutto, una proposta di ripartizione fra le Regioni degli obiettivi per le diverse fonti.

COME REALIZZARE L'OBIETTIVO EUROPEO

Per affrontare la crisi climatica è necessario avviare un sostanziale cambiamento del sistema energetico. Gli obiettivi di questa Direttiva, benché impegnativi, rappresentano tappe di una transizione del sistema energetico che dovrebbe portare, dopo la Conferenza di Copenhagen, a tagli di emissioni di gas di serra molto forti e quindi ad un ricorso ancora più massiccio alle fonti rinnovabili entro il 2050.

L'Italia, intanto, per raggiungere l'obiettivo europeo del 17%, dovrà più che triplicare le energie rinnovabili consumate, da 7,1 Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) nel 2005, a ben 22,25 Mtep nel 2020.

Il salto richiesto:

- è forte per l'elettricità da fonti rinnovabili: da 4,3 Mtep nel 2005 a 10,6 nel 2020 (9,2 di produzione nazionale e 1,4 di importazione);
- è molto forte per il consumo di energia da fonti rinnovabili per il riscaldamento e il raffreddamento: da 2,6 Mtep nel 2005 a 9,1 Mtep nel 2020;
- è fortissimo per i biocarburanti consumati nei trasporti: da 0,2 Mtep nel 2005, a 2,55 nel 2020 (1,9 Mtep di produzione nazionale e 0,65 Mtep di importazione).

Obiettivi così consistenti richiedono un impegno per valorizzare il potenziale disponibile per tutte le fonti rinnovabili: tutte, nessuna esclusa, con il massimo sforzo possibile. **Il consumo finale di elettricità da fonti energetiche rinnovabili nel 2020 riguarderà un chilowattora su tre. Si rende quindi necessario un adeguamento della rete elettrica** e della sua gestione che dovrebbe procedere da subito, assicurando effettivamente la priorità della connessione e del dispacciamento dell'energia rinnovabile. Il grosso dello sforzo dovrà essere realizzato con una produzione nazionale di energia elettrica rinnovabile: non solo per ridurre la dipendenza dall'estero, ma anche per le limitazioni introdotte dalla citata Direttiva.

Per contabilizzare nell'obiettivo nazionale l'energia elettrica importata, infatti, dovrà essere documentata la garanzia di origine e, se proveniente da uno Stato membro, dovrà essere dimostrata la sua eccedenza dalla "traiettoria" verso l'obiettivo dello Stato esportatore mentre, se proveniente invece da un Paese non comunitario, potrà essere contabilizzata solo se prodotta da un impianto di nuova costruzione, entrato in esercizio dopo il 25 giugno 2009.

FER PER ELETTRICITÀ

Per realizzare la produzione nazionale di **107 TWh (9,2 Mtep) di elettricità da FER** è necessario:

- IDROELETTRICO: completare l'ammodernamento degli impianti idroelettrici esistenti e sviluppare significativamente **nuove centrali di mini e piccolo idro**;
- EOLICO: puntare su una ulteriore e decisa crescita dell'eolico onshore, con almeno **1000 MW installati l'anno**, e far entrare in esercizio anche **una quota significativa di eolico offshore**;
- SOLARE: moltiplicare per **trenta volte il solare fotovoltaico** e realizzare alcuni impianti significativi di **solare termodinamico**;
- GEOTERMICO: far crescere ulteriormente il **geotermico in Toscana** e realizzare **almeno un paio di centrali** in altre Regioni;
- TERMOVALORIZZAZIONE: ammodernare gli impianti e completare la rete per raddoppiare **l'elettricità prodotta con la termovalorizzazione di rifiuti biodegradabili**;
- BIOGAS: far crescere **notevolmente la produzione di biogas** e quindi il suo utilizzo per produrre elettricità e calore: dalla digestione anaerobica del rifiuto organico per produrre compost, dalla digestione dei fanghi di depurazione, dalle deiezioni degli allevamenti ecc...;
- BIOMASSE: far crescere **notevolmente l'impiego di biomasse solide per produrre elettricità, a 7,2 TWh nel 2020** (preferibilmente in impianti di cogenerazione di elettricità e di calore). **L'impiego delle biomasse richiede una valutazione integrata per la produzione di elettricità, di calore e di biocarburanti** che rispetti i criteri di sostenibilità indicati dalla citata direttiva, e sia coerente con gli obiettivi dei vari settori, minimizzando, per quanto possibile, anche per le biomasse le importazioni. In questa proposta si privilegia l'uso delle biomasse solide da coltivazione agro-forestale per produrre calore (riscaldamento, teleriscaldamento, calore per processi industriali e usi agricoli) e biocarburanti (con un forte impegno per lo sviluppo di quelli di seconda generazione da biomasse ligno-cellulosice) per ragioni di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

FER PER IL RISCALDAMENTO ED IL RAFFRESCAMENTO

Per produrre energia rinnovabile per il riscaldamento ed il raffreddamento per un valore di **9,1 tep** occorre far crescere:

- l'uso delle biomasse per il riscaldamento (**1,7 Mtep**) e per il teleriscaldamento (**1,6 Mtep**);
- l'impiego di rifiuti e sottoprodotti per produrre calore per usi industriali ed agricoli (**2,3 Mtep**),

umentando anche il recupero di calore dai termovalorizzatori di rifiuti biodegradabili e da centrali termoelettriche a biomasse (1 Mtep).

Serve, infine, una forte crescita dell'uso dei pannelli solari termici (arrivare a 15 milioni di metri quadrati) e delle pompe di calore geotermiche.

FER PER I TRASPORTI

Per le FER impiegate nei trasporti, abbiamo previsto:

- la crescita di una limitata quantità di elettricità rinnovabile nel trasporto stradale (che ai fini del calcolo del 10% europeo viene contabilizzata moltiplicandola per 2,5);
- un lieve incremento dei biocarburanti tradizionali e del biogas prodotti nationalmente;
- una forte crescita dei biocarburanti di seconda generazione da biomassa ligno-cellulosica che hanno rese per ettaro decisamente superiori (che, ai fini del calcolo della quota del 10%, con la metodologia UE, vengono contabilizzate il doppio).

LA RIPARTIZIONE FRA LE REGIONI

Il secondo obiettivo di questo rapporto è quello di avanzare una proposta di ripartizione dell'impegno europeo per le energie rinnovabili fra le Regioni. Senza questa ripartizione e senza un corrispondente impegno delle Regioni, non vi è alcuna concreta possibilità di raggiungere l'obiettivo fissato per l'Italia dalla nuova Direttiva sullo sviluppo delle rinnovabili. Con quali criteri va effettuata tale ripartizione?

1. La somma degli impegni regionali per le diverse FER al 2020 (elettricità, calore e biocarburanti), più il saldo con l'estero, deve corrispondere all'obiettivo nazionale fissato dalla Direttiva europea (si propone che il 17% sia raggiunto con un 15,4 % nazionale, ripartito regionalmente, e un 1,6 % di import);
2. Anche gli obiettivi regionali vanno fissati, in linea con la Direttiva, in quota percentuale di energia rinnovabile del consumo finale lordo regionale di energia al 2020: tale quota sarà formata da elettricità, calore e raffrescamento, biocarburanti; la quantità di FER sarà dipendente quindi anche dalle misure di risparmio e di efficienza energetica adottate regionalmente;
3. L'obiettivo regionale è il risultato del rapporto fra le risorse energetiche rinnovabili disponibili e utilizzate sul territorio regionale e il consumo finale regionale lordo di energia. Gli obiettivi regionali risultanti saranno quindi fortemente differenziati, non solo perché fortemente differenti sono i consumi di energia, ma perché sono differenziate le risorse energetiche rinnovabili disponibili nei diversi territori regionali.

La ripartizione regionale è necessaria anche per aggiornare i Piani o Programmi energetici regionali secondo gli obiettivi, e i criteri, della nuova direttiva europea sullo sviluppo delle rinnovabili. Va tenuto conto infatti che tali piani regionali sono stati definiti in una fase precedente ed i loro obiettivi sono, in genere, inferiori di quelli richiesti dalla nuova Direttiva.

Tale ripartizione verrà concordata, auspichiamo rapidamente, fra il Governo e le Regioni in sede istituzionale. Poiché l'unico criterio praticabile di tale ripartizione è quello della valorizzazione delle risorse energetiche rinnovabili dei territori regionali, gli obiettivi regionali al 2020 risulteranno significativamente differenziati: un gruppo di Regioni dovrebbe avere un obiettivo percentuale più che doppio della media nazionale, un gruppo di poco superiore e un gruppo significativamente inferiore.

Per giungere ad un accordo condiviso, con obiettivi regionali differenziati, è indispensabile una procedura chiara, partecipata dalle Regioni, tecnicamente motivata in modo obiettivo, in grado di valorizzare anche i vantaggi economici e occupazionali per quelle Regioni che avranno gli obiettivi più consistenti poiché dispongono di maggiori risorse energetiche rinnovabili.

È comunque decisivo che gli obiettivi regionali, differenziati per le ragioni esposte, siano raggiunti in tutte le Regioni. Ciò richiederà un effettivo coordinamento fra lo Stato e le Regioni, in particolare fra il governo centrale e i governi regionali.

Alcuni provvedimenti decisivi per la crescita delle energie rinnovabili nel prossimo decennio sono di competenza statale: quelli per gli incentivi in tariffa, per le reti, per le accise per i biocarburanti, gran parte della possibilità di sviluppare incentivi per il calore da rinnovabili. **Altri dipendono strettamente dalle Regioni:** i piani e i programmi energetici regionali, i connessi piani e programmi per l'uso del territorio, di sviluppo economico, quelli agroforestali e di gestione dei rifiuti, le procedure autorizzative e parte rilevante delle autorizzazioni degli impianti. Affinché i nuovi programmi regionali non restino solo sulla carta, occorrerà, così come prescrive la Direttiva per i programmi nazionali, prevedere un sistema di rendicontazione, periodiche verifiche dei risultati e un sistema che penalizzi le Regioni che non seguono la traiettoria fissata verso l'obiettivo del 2020 (per ragioni connesse con mancate o carenti attività nelle materie di loro competenza) e premi quelle che ottengono risultati migliori.

Questo Rapporto si propone di contribuire ad un approfondimento, che arricchiremo con un pubblico dibattito, speriamo utile anche per la definizione finale nella sede istituzionale.

Questo Rapporto è un documento di lavoro, una base per sviluppare un confronto, o meglio, per contribuire ad un confronto in atto. Come tale lo rivolgiamo alle Regioni e agli operatori del settore. Saremo ben lieti di ricevere osservazioni, proposte di modifiche e/o di integrazioni: ne terremo conto, in ogni caso le valuteremo con attenzione.

Lo sviluppo delle energie rinnovabili sarà decisivo non solo per affrontare la crisi climatica, ma per lo sviluppo del Paese: rappresenta una grande opportunità, forse la più importante, per l'economia del prossimo futuro.

Un programma di sviluppo delle energie rinnovabili, articolato con obiettivi precisi, per tutte le fonti, per tutte le Regioni, è essenziale e urgente per coinvolgere attivamente i territori, tutte le istituzioni locali e regionali e per fornire un quadro di riferimento più stabile agli operatori economici, per i consistenti investimenti che dovranno realizzare nei prossimi anni.

Roma, ottobre 2009

Edo Ronchi

Presidente della Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Definizioni

- *Consumo finale lordo di energia* è "il consumo finale di energia più le perdite delle reti e gli usi propri di elettricità e di calore negli impianti di produzione di elettricità e di calore";
- La stima del consumo finale lordo al 2020 "deve tener conto degli effetti attesi delle misure in materia di efficienza e di risparmio energetico al 2020" (con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici tendenziali, valutati dal 2005, del 20% entro il 2020);
- La quota del 17%, deve essere raggiunta dagli Stati fissando quote di energia da fonti rinnovabili, da raggiungere entro il 2020, nei seguenti settori: "elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti".
- Ai fini del calcolo dell'obiettivo dei trasporti:
 - i biocarburanti ricavati da materiale cellulosico non alimentare e ligneo-cell. "valgono il doppio per il calcolo del numeratore";
 - l'elettricità da fonti rinnovabili utilizzata per i veicoli per il trasporto su strada vale "2,5 volte il contenuto energetico".

Fonte: Direttiva 2009/28/CE

1. L'obiettivo del 17%

L'obiettivo di sviluppo delle Fonti energetiche rinnovabili per l'Italia è indicato dalla Direttiva 2009/28/CE pari al 17% del consumo finale lordo di energia nel 2020. Il consumo tendenziale di energia stimato per quella data sarebbe di circa 164 Mtep, ma poiché la Direttiva prevede che esso debba essere comprensivo degli effetti delle misure di miglioramento dell'efficienza e del risparmio energetico (che dovrebbero essere pari al 20% dei consumi finali lordi tendenziali al 2020) si assume che tale consumo scenda a **131 Mtep**: un consumo che, da una parte tiene conto del rallentamento prolungato, su più anni, dei consumi energetici prodotto dalla crisi in corso e, dall'altro, presuppone un forte impegno nell'efficienza energetica e nel risparmio (sia di elettricità, sia di calore, sia di carburanti).

Quindi il 17% di 131 Mtep comporta un obiettivo pari a **22,25 Mtep** di fonti rinnovabili consumate nel 2020, composto da elettricità, calore e raffrescamento e biocarburanti. Con quali rispettive quantità di questi diversi consumi delle FER?

Il mix dei diversi consumi delle FER dipende dalla loro disponibilità, dalla producibilità tecnica ed economica e dai costi relativi. Il mix dei consumi dipende inoltre dalla quota di produzione nazionale (e quindi di importazione) e dal fatto che il consumo di FER debba essere almeno il 10% dell'energia consumata nei trasporti.

Utilizzando questi criteri e vincoli, puntando a minimizzare le importazioni di FER, questo Rapporto, come vedremo, arriva all'obiettivo di 22,25 Mtep di FER (Tab.1) con:

- 10,6 Mtep di elettricità rinnovabile (123 TWh, con 1 Tep equivalente a 11,6 MWh);
- 9,1 Mtep di rinnovabili termiche;
- 2,55 Mtep di biocarburanti.

Tale ripartizione dei consumi di FER è compatibile con l'obiettivo del 10% di FER nei trasporti nel 2020 (Tab.2) calcolato con la metodologia indicata dalla citata Direttiva per l'elettricità da FER consumata nel trasporto su strada e per i biocarburanti derivati da rifiuti e materiale cellulosico non alimentare e ligneo-cellulosico.

Come vedremo in seguito, il 17% dovrebbe, secondo questo Rapporto, essere composto da un 15,4% di FER prodotte nazionalmente e da un 1,6% di FER importate.

Tab. 1 – Quadro di riferimento delle FER per l'Italia al 2020

	2005 (Mtep)	Obiettivo UE al 2020 (%)	Obiettivo UE al 2020 (Mtep)
Consumo finale lordo di energia (CFL)	136,5	- 20% del CFL al 2020 (164 Mtep)	131
Fonti energetiche rinnovabili (FER) di cui:	7,1 (5,2%)	17% dei CFL al 2020	22,25
FER elettricità	4,3	–	10,6 (123 TWh)
FER per riscaldamento e raffrescamento	2,6	–	9,1
FER per i trasporti (senza elettricità da FER pari a 0,2 Mtep)	0,2		2,55

Tab. 2 – FER nei Trasporti 2005-2020 (Mtep)

	2005	2020
Consumo di energia nei trasporti	44	41
10% del consumo di energia nei trasporti da FER al 2020	–	4,1
A. Consumo di energia da FER nei trasporti (inclusa elettricità pari a 0,2 Mtep nel 2020)	0,2	2,75
B. Consumo di elettricità da FER nei trasporti su strada (valore ai fini del calcolo, con metodologia UE)	–	0,1 (0,15)
C. Consumo nei trasporti di biocarburanti da rifiuti e materiale cellulosico non alimentare e ligneo-cellulosico	–	1,2
Consumo di FER nei trasporti, calcolato ai fini dell'obiettivo UE*	0,2	4,1

*Consumo per trasporti = A+(2,5-1) X B + (2-1) X C

2. Lo sviluppo della produzione di elettricità da FER

2.1 FARE COME LA GERMANIA

Guardando i dati sulla produzione di elettricità da FER in Europa nel 2008 (Tab.3), ultimi dati disponibili, risulta che la Germania produce già ben 40 TWh di energia eolica e oltre 30 TWh da altre fonti rinnovabili, escluso l'idroelettrico: la Germania produce già una quantità di energia da nuove fonti rinnovabili (escluso l'idroelettrico) pari all'obiettivo per l'Italia nel 2020. Occorre quindi avere maggiore consapevolezza del fatto che si tratta di un obiettivo praticabile e già praticato con successo dal Paese che è diventato leader del settore. Le fonti energetiche rinnovabili vanno incentivate.

Questa incentivazione, con tariffe superiori di quelle prodotte con fonti fossili, differenziate per fonte, della durata di un periodo di tempo sufficientemente lungo e certo per rendere remunerativi gli investimenti, come dimostra la Germania, è economicamente sostenibile e comporta vantaggi che compensano significativamente i maggiori costi relativi: vantaggi ambientali di riduzione delle emissioni di gas che concorrono alla crisi climatica, vantaggi economici (poiché le emissioni di CO₂ delle centrali termoelettriche tradizionali hanno un costo), vantaggi occupazionali, di riduzione della dipendenza energetica dall'estero, vantaggi derivanti dallo sviluppo tecnologico, degli investimenti, delle imprese del settore e dell'export.

Un'altra indicazione rilevante viene dalla crescita di produzione di energia elettrica da rinnovabili (Tab.4) registrata finalmente anche in Italia negli ultimi anni: dal 2007 al 2008. Crescono tutte le nuove rinnovabili: l'eolico del 60%, il solare di oltre il 400%, crescono anche le biomasse e si rileva una crescita anche del cosiddetto "valore normalizzato" dell'idroelettrico, vale a dire dei valori medi calcolati col metodo della Direttiva UE sul trend riferito agli ultimi 15 anni. I nuovi obiettivi europei intervengono quindi in una fase in cui, nonostante la crisi economica e il generale rallentamento dell'economia, le rinnovabili non solo hanno retto ma sono cresciute.

Da notare infine (Tab.5) che le importazioni di elettricità da FER dopo il picco di 38,2 TWh del 2007, sono discese a 26,7 TWh nel 2008: si può ragionevolmente puntare su una ulteriore riduzione della importazione di elettricità da fonti rinnovabili, potenziando la produzione nazionale. Come vedremo, si può quindi assumere l'obiettivo di 123 TWh di energia elettrica da FER consumata nel 2020 (Tab.6), 107 dei quali prodotti nazionalmente e 16 importati: la nuova energia elettrica da FER, da produrre in Italia entro il 2020, sarebbe pari a circa 46,6 TWh.

Tab. 3 – Produzione di elettricità da FER nell'UE 15 nel 2008 in TWh (fonte GSE 2009)

	Produzione lorda da fonte rinnovabile				Produzione lorda di energia	Saldo Estero	Consumo Int. lordo
	Idrica	Eolica	Altre	Totale			
Austria	37,7	2,0	4,5	44,2	66,8	4,9	69,0
Belgio	0,4	0,6	3,4	4,4	84,4	10,6	93,7
Danimarca	0,0	6,9	3,5	10,4	36,4	1,5	37,9
Finlandia	17,1	0,3	9,0	26,3	77,1	12,8	89,9
Francia	63,8	5,7	4,5	74,0	574,5	- 48,3	521,6
Germania	20,9	40,4	30,3	91,6	633,2	- 20,1	606,6
Grecia	2,5	1,7	0,2	4,3	59,4	3,3	61,9
Irlanda	1,0	2,4	0,1	3,5	28,8	0,5	29,0
Italia	41,6	4,9	11,7	58,2	319,1	40,0	353,6
Lussemburgo	0,1	0,1	0,1	0,3	3,5	4,3	7,0
Paesi Bassi	0,1	4,3	5,1	9,5	107,7	15,7	123,4
Portogallo	6,8	5,7	2,1	14,6	45,8	9,4	54,8
Regno Unito	5,0	7,1	9,9	22,0	390,3	11,0	397,2
Spagna	23,3	31,5	5,7	60,5	309,1	- 11,1	295,4
Svezia	68,8	2,0	9,5	80,3	149,6	- 2,0	147,5
UE 15	289,2	115,5	99,6	504,3	2.886,0	32,5	2.888,5

Tab. 4 – Produzione di elettricità da FER in Italia: 2007–2008 (fonte GSE 2009)

GWh	Reale (2007)	Normalizzato (2007)	Reale (2008)	Normalizzato (2008)
Idrica	32.815,2	42.509,3	41.623,0	42.908,6
Eolica	4.034,4	4.518,4	4.861,3	5.839,2
Solare	39,0	39,0	193,0	193,0
Geotermica	5.569,1	5.569,1	5.520,3	5.520,3
Biomasse e rifiuti	5.441,3	5.441,3	5.966,4	5.966,4
Solidi	3.994,0	3.994,0	4.302,3	4.302,3
– da RSU biodegradabili	1.512,5	1.512,5	1.556,2	1.556,2
– da RSU non biodegradabili	(1.512,5)	(1.512,5)	(1.556,2)	(1.556,2)
– da biomasse solide	2.481,5	2.481,5	2.746,1	2.746,1
Biogas	1.447,3	1.447,3	1.599,5	1.599,5
– da rifiuti	1.247,3	1.247,3	1.355,1	1.355,1
– da fanghi	9,0	9,0	14,8	14,8
– da deiezioni animali	53,3	53,3	69,8	69,8
– da attività agricole e forestali	137,7	137,7	159,8	159,8
Bioliquidi	–	–	64,6	64,6
– da altri bioliquidi	–	–	59,1	59,1
– da biodiesel	–	–	0,4	0,4
– da rifiuti liquidi biodegradabili	–	–	5,1	5,1
Totale	47.899,0	58.077,0	58.164,0	60.427,4
Totale/CIL	13,5%	16,4%	16,5%	17,1%

Tab. 5 – Produzione e importazione di elettricità da FER in Italia dal 2002 al 2008 (fonte GSE 2009)

	[⊙] C.I.L.	Produzione lorda Rinnovabile		Estero Rinnovabile	Produzione lorda Rinn. + Estero Rinn.	
	TWh	TWh	% del C.I.L. [⊙]	TWh	TWh	% del C.I.L. [⊙]
2002	327,3	48,3	14,8	24,6	72,9	22,3
2003	337,2	47,1	14,0	26,5	73,6	21,8
2004	341,4	54,1	15,9	34,9	89,0	26,1
2005	346,0	48,6	14,1	9,7	58,3	16,9
2006	352,6	50,8	14,4	35,0	85,8	24,3
2007	354,5	47,9	13,5	38,2	86,1	24,3
2008	353,6	58,2	16,5	26,7	84,9	24,0

[⊙] Consumo Interno Lordo = Produzione lorda nazionale – Produzione da Pompaggio + saldo estero

Tab. 6 – Obiettivo UE al 2020: importazione e produzione nazionale di elettricità da FER

Elettricità da FER al 2020	Mtep	TWh
Consumo interno lordo di elettricità da FER	10,6	123
Produzione nazionale di elettricità da FER	9,2	107
Importazione di elettricità da FER	1,4	16
Nuova produzione nazionale di elettricità da FER (FER 2008: 60,4 TWh)	4	46,6

2.2 LE POTENZIALITÀ DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DALLE DIVERSE FER AL 2020

Idroelettrico: il Position paper del governo del 2007 indicava un potenziale al 2020 di produzione di energia idroelettrica di 43,15 TWh. Nel 2008 sono stati prodotti 42,9 TWh (41,5 normalizzati col metodo della Direttiva UE). Tenendo conto di una possibile minore disponibilità idrica, con ammodernamenti degli impianti esistenti e nuovi impianti di mini e di piccolo idroelettrico, si possono produrre almeno 44,5 TWh al 2020.

Eolico: il Position paper del governo indicava un potenziale dell'eolico al 2020 di 22,6 TWh. ANEV stima che si possano installare, mediamente, circa 1000 MW (come nel 2008) di impianti eolici l'anno fino al 2020. Aggiungendo l'avvio dell'eolico off-shore, tenendo conto che un maggiore sviluppo comporta l'utilizzo anche di siti meno ventosi, si possano produrre al 2020 29 TWh: 25 da eolico onshore e 4 da eolico offshore.

Solare: il Position paper del governo indicava un potenziale per il solare di 13,2 TWh al 2020. Il potenziale del solare (fotovoltaico e termodinamico) è anche maggiore. Questa proposta punta a produrre 6,5 TWh da solare fotovoltaico e 2,7 TWh da solare termodinamico che ritiene più realistici per i costi degli incentivi e quindi per la loro disponibilità rinnovata nei prossimi anni.

Geotermico: la proposta è di poco inferiore a quella del Position paper del governo: 9 TWh, invece di 9,7.

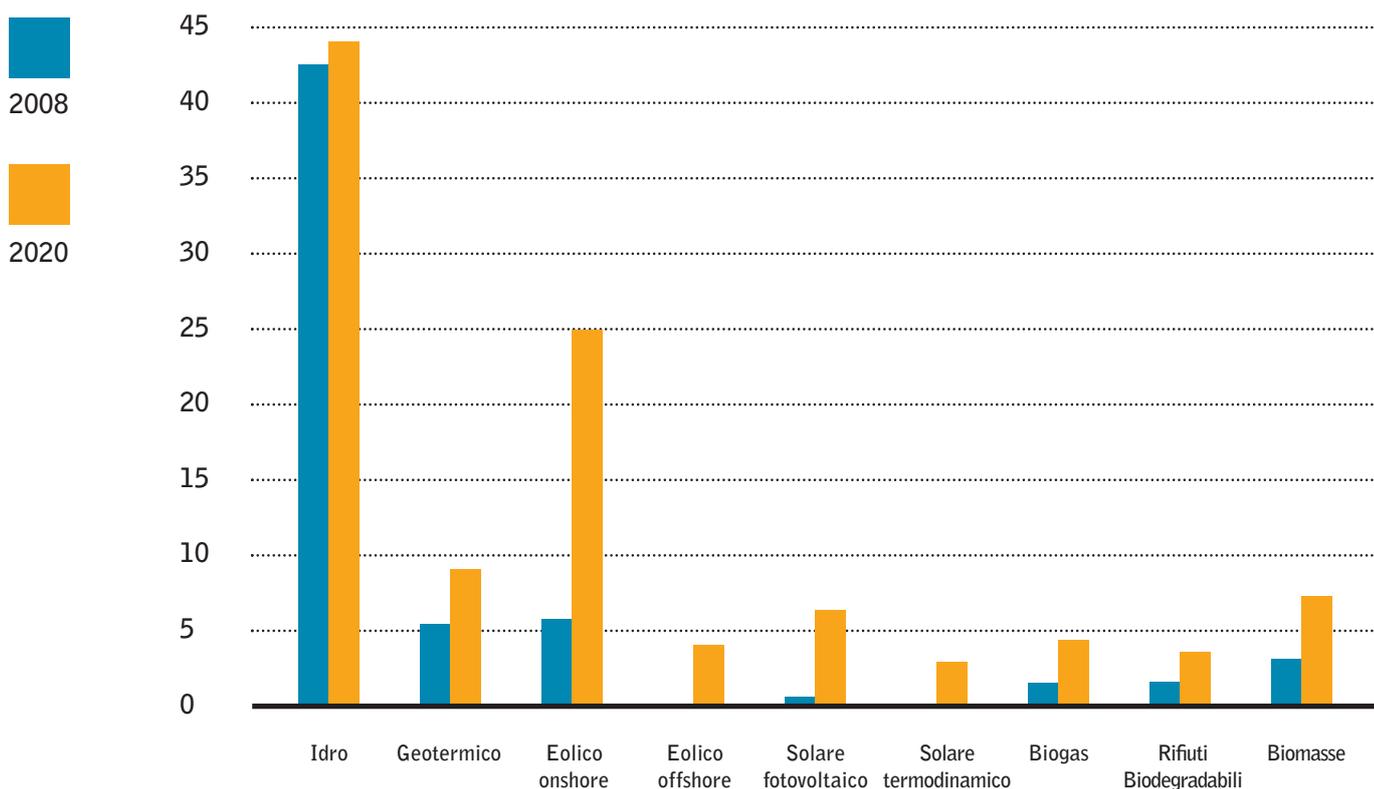
Biomasse-biogas: il Position paper del governo indicava 14,50 TWh producibili al 2020 con biomasse e biogas. Una stima più accurata evidenzia potenziali un po' più alti (15,30 TWh):

- l'elettricità prodotta con i rifiuti biodegradabili può crescere, sia per ammodernamento di una parte degli impianti, sia per lo sviluppo previsto della rete impiantistica, con la produzione di 3,6 TWh al 2020;
- è in forte crescita il compostaggio con digestione anaerobica e produzione di biogas; è in sviluppo la digestione anaerobica dei fanghi, che non possono più andare tal quali in discarica, con produzione di biogas; può crescere notevolmente la digestione anaerobica delle deiezioni animali di molti alle-

- vamenti con produzioni significative di biogas, è iniziata anche la produzione di **bioliquidi**: questi settori possono dare almeno 4,6 TWh al 2020;
- infine con **biomasse solide**, residui e sottoprodotti forestali, agricoli, agroindustriali, industriali, coltivazioni sulle rive dei fossi e dei canali, in particolare in aree non idonee alle produzioni agroalimentari, si possono produrre oltre 7 TWh al 2020 (recuperando anche calore).

Tab. 7 – La producibilità nazionale di energia elettrica con le diverse FER al 2020 (TWh)

	2008	2020		2008	2020
Idro	42,9	44,5	Biogas-bioliquidi	1,7	4,5
Geotermico	5,5	9	Rifiuti biodegradabili	1,6	3,6
Eolico onshore	5,9	25	Biomasse solide	2,7	7,2
Eolico offshore	=	4			
Solare fotovoltaico	0,2	6,5			
Solare termodinamico	=	2,7	Totale	60,5	107

Fig. 8 – Elettricità da FER: 2008 - 2020 (TWh)


2.3 LA RIPARTIZIONE REGIONALE DELLA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DA FER AL 2020

La prima valutazione da fare, ai fini della individuazione degli obiettivi di sviluppo delle FER al 2020 delle diverse Regioni, riguarda gli impianti esistenti e l'energia da FER già prodotta, come si vede dalle **Tabelle 9 e 10**.

Le **Tabelle da 11 a 17** evidenziano un nodo che caratterizza l'impostazione di fondo di questo Rapporto: la notevole differenziazione regionale, nel 2008, rispetto alla presenza e all'utilizzo delle diverse fonti rinnovabili per produrre elettricità:

- la quota % della produzione **idroelettrica** a due cifre è concentrata in quattro regioni del Nord: **Lombardia, Trentino Alto Adige, Piemonte e Veneto**, alle quali possiamo aggiungere la Valle d'Aosta;
- la quota % di produzione di elettricità con l'**eolico** a due cifre è solo al Sud: in **Puglia, Sicilia, Campania e Sardegna**. Altre quote significative, ma minori, sono in Abruzzo, in Molise e nella Basilicata;
- la produzione del **solare fotovoltaico** è più distribuita: le Regioni che superano la quota del 10% della produzione nazionale di solare sono **la Puglia, la Lombardia e il Trentino Alto Adige**;
- la produzione di elettricità con la **termovalorizzazione dei rifiuti biodegradabili** è concentrata per più della metà nella sola **Lombardia** e solo in **Emilia Romagna** si supera la quota del 10% della produzione nazionale con tale fonte;
- la quota % della produzione di elettricità con **biogas** supera le due cifre in quattro Regioni: **Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte e Lazio** e vi sono quote significative, anche se minori, prodotte in Veneto, Toscana, Campania, Puglia e Sicilia;
- la quota % di elettricità prodotta con biomassa supera le due cifre in **Calabria, in Puglia e in Emilia Romagna**. Quote significative, ma minori, dell'elettricità prodotta con biomasse si producono in Lombardia, Piemonte, Veneto, Umbria, Sardegna, Abruzzo.

Vi sono diversi approcci che puntano ad individuare una formula, di stampo più o meno europeo, per ripartire la produzione di energie rinnovabili fra le Regioni. Questo Rapporto segue e propone il seguente approccio per fissare gli obiettivi al 2020: **partire dai territori regionali, dalle energie rinnovabili presenti e utilizzabili, tenendo conto delle diversità esistenti, abbinandole ad obiettivi di risparmio e di efficienza energetica**.

Per quanto riguarda la ripartizione regionale dell'uso delle diverse fonti:

- **Idroelettrico**: la mappa della distribuzione dell'uso dell'idroelettrico è definita da un pezzo, seguendo quella mappa si completano gli ammodernamenti (molti sono già avvenuti) degli impianti esistenti e si distribuiscono i nuovi piccoli impianti di mini e piccolo idroelettrico;
- **Eolico**: la mappa dell'eolico onshore è quella ricavabile dall'atlante eolico (ripresa da ANEV) che indica una maggiore disponibilità di vento nelle regioni meridionali e insulari, una disponibilità inferiore, ma significativa, in quelle centrali e molto minore in quelle settentrionali. Per l'eolico offshore sono possibili installazioni in acque basse e in zone ventose, principalmente al largo di Puglia, Sicilia e Sardegna;
- **Solare**: per il solare fotovoltaico con impianti di piccola taglia, collocati solitamente sui tetti degli edifici, anche se con diversi rendimenti nelle regioni del Nord (1.050 ore) e del Sud (1.450 ore), si può ipotizzare una distribuzione omogenea in tutte le Regioni per una produzione di circa 4 TWh. Per gli impianti di taglia maggiore è prevedibile una netta prevalenza di installazioni al Sud, in Regioni ad elevata insolazione per produrre circa 2,5 TWh. Per il solare termodinamico le aree ottimali sono solo quelle dove c'è un'elevata radiazione solare, quelle della fascia costiera dell'Italia Meridionale e delle isole maggiori;

- **Geotermico:** le risorse geotermiche utilizzabili per produrre energia elettrica sono quelle note presenti in Toscana, più limitate possibilità presenti in Lazio e in Sicilia;
- **Biogas e rifiuti biodegradabili:** la ripartizione regionale della produzione di elettricità da biogas segue la produzione attuale, mentre per il recupero energetico dei rifiuti biodegradabili si è seguita la mappa dei previsti ammodernamenti degli impianti esistenti e quella dei nuovi impianti in costruzione e programmati. Per le altre biomasse solide la distribuzione è stata fatta in modo coordinato con quella della produzione di calore in impianti di cogenerazione (di elettricità e di calore) e quindi delle biomasse regionalmente disponibili e utilizzabili.

Tab. 9A – Numero di impianti e potenza efficiente per elettricità da FER nelle Regioni al 2008 (fonte GSE 2009)

	n°	Idrica MW	n°	Eolica MW	n°	Solare MW
Piemonte	486	2.435,4	–	–	2.655	32,7
Valle d'Aosta	64	882,1	–	–	38	0,3
Lombardia	341	4.918,8	–	–	5.148	49,8
Trentino Alto Adige	380	3.104,8	2	3,0	1.691	33,7
Veneto	193	1.099,0	3	0,1	3.052	28,8
Friuli Venezia Giulia	142	457,1	–	–	1.683	12,9
Liguria	41	72,9	7	11,3	445	3,8
Emilia Romagna	69	294,8	2	3,5	3.420	39,8
Toscana	92	327,8	3	28,1	2.251	28,9
Umbria	29	510,5	1	1,5	791	18,4
Marche	104	230,3	–	–	1.367	24,8
Lazio	68	403,0	4	9,0	1.873	22,8
Abruzzo	51	1.002,0	16	154,8	608	9,9
Molise	25	84,7	16	163,5	92	1,1
Campania	27	333,8	47	652,5	627	15,5
Puglia	–	–	58	861,7	2.496	53,3
Basilicata	7	128,0	12	209,5	284	4,6
Calabria	31	720,2	7	191,3	637	17,6
Sicilia	17	152,2	39	794,6	1.557	17,4
Sardegna	17	466,2	25	453,3	1.303	15,5
Italia	2.184	17.623,5	242	3.537,6	32.018	431,5

Tab. 9B – Numero di impianti e potenza efficiente per elettricità da FER nelle Regioni al 2008 (fonte GSE 2009)

	n°	Geotermica MW	n°	Biomasse e rif. MW	n°	Totale MW
Piemonte	–	–	28	70,9	3.169	2.539,0
Valle d'Aosta	–	–	1	0,8	103	883,2
Lombardia	–	–	68	409,1	5.557	5.377,7
Trentino Alto Adige	–	–	14	22,0	2.087	3.163,5
Veneto	–	–	40	117,0	3.288	1.244,9
Friuli Venezia Giulia	–	–	5	18,9	1.830	488,9
Liguria	–	–	8	13,4	501	101,4
Emilia Romagna	–	–	50	299,2	3.541	637,3
Toscana	31	711,0	27	77,2	2.404	1.173,0
Umbria	–	–	10	25,5	831	555,9
Marche	–	–	13	13,8	1.484	268,9
Lazio	–	–	14	77,8	1.959	512,6
Abruzzo	–	–	4	5,1	679	1.171,8
Molise	–	–	3	40,7	136	290,0
Campania	–	–	16	42,8	717	1.044,6
Puglia	–	–	28	139,0	2.582	1.054,0
Basilicata	–	–	2	23,8	305	365,9
Calabria	–	–	9	123,6	684	1.052,7
Sicilia	–	–	5	19,0	1.618	983,2
Sardegna	–	–	7	15,8	1.352	950,8
Italia	31	711,0	352	1.555,3	34.827	23.858,9

Tab. 10 – La produzione di elettricità da FER nelle Regioni nel 2008 in GWh (fonte GSE 2009)

	Idrica	Eolica	Solare	Geotermica	*Rifiuti	Biomasse e Bioliquidi	Biogas	Totale
Piemonte	5.654,3	–	11,3	–	13,8	218,5	182,8	6.080,8
Valle d'Aosta	2.845,6	–	0,1	–	–	–	3,8	2.849,5
Lombardia	10.504,6	–	20,3	–	884,8	208,6	273,6	11.891,8
Trentino Alto Adige	9.273,9	4,2	19,3	–	11,5	20,8	13,7	9.343,4
Veneto	4.162,1	–	10,6	–	60,1	92,1	128,3	4.453,2
Friuli Venezia Giulia	1.761,1	–	5,6	–	49,9	106,1	7,6	1.930,1
Liguria	227,8	17,1	1,3	–	–	–	85,3	331,5
Emilia Romagna	934,3	3,2	17,6	–	219,7	372,6	294,4	1.841,8
Toscana	715,1	36,0	13,3	5.520,3	40,7	16,0	82,4	6.423,7
Umbria	1.072,8	3,1	10,2	–	–	105,3	33,7	1.225,1
Marche	500,7	–	9,8	–	7,0	–	50,4	567,8
Lazio	898,0	13,1	9,3	–	110,2	–	166,1	1.196,8
Abruzzo	1.299,0	243,8	5,1	–	–	–	34,9	1.582,8
Molise	172,7	172,5	0,4	–	34,9	89,9	4,7	475,0
Campania	405,2	992,9	6,5	–	1,1	0,1	70,9	1.476,7
Puglia	–	1.316,9	23,7	–	38,5	695,8	66,0	2.141,0
Basilicata	207,6	283,8	1,9	–	14,2	9,9	–	517,4
Calabria	651,6	115,2	8,0	–	36,5	742,5	10,5	1.564,3
Sicilia	70,3	1.044,0	10,7	–	–	–	75,5	1.200,5
Sardegna	266,5	615,6	7,9	–	33,5	132,4	14,8	1.070,6
Italia	41.623,0	4.861,3	193,0	5.520,3	1.556,2	2.810,7	1.599,5	58.164,0

* Quota Biodegradabile

Fig. 11 – Distribuzione regionale % della produzione idrica nel 2008 (fonte GSE 2009)

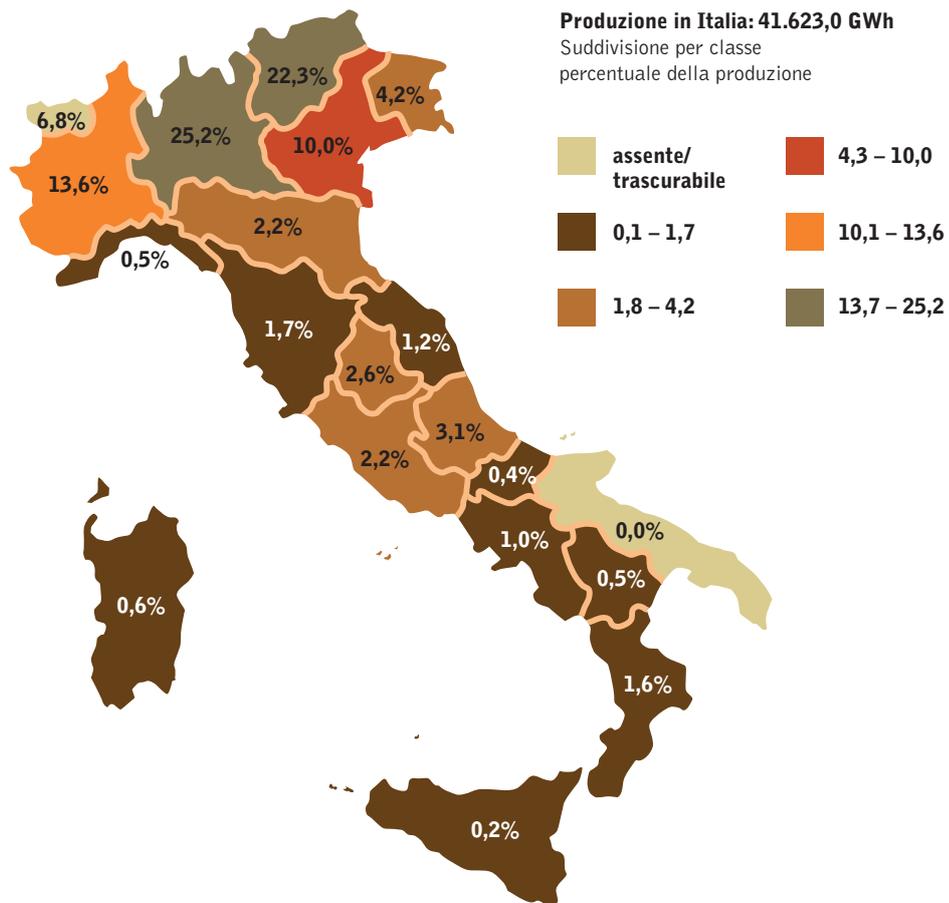


Fig. 12 – Distribuzione regionale % della produzione eolica nel 2008 (fonte GSE 2009)

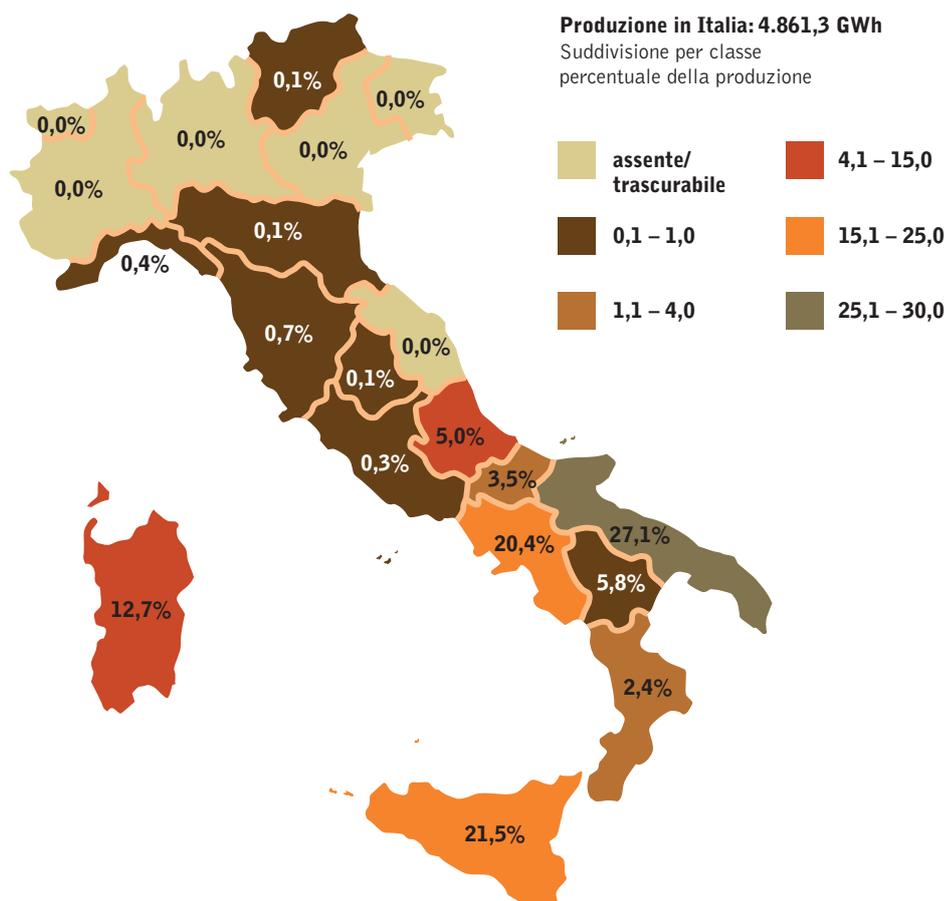


Fig. 13 – Distribuzione regionale % della produzione solare nel 2008 (fonte GSE 2009)

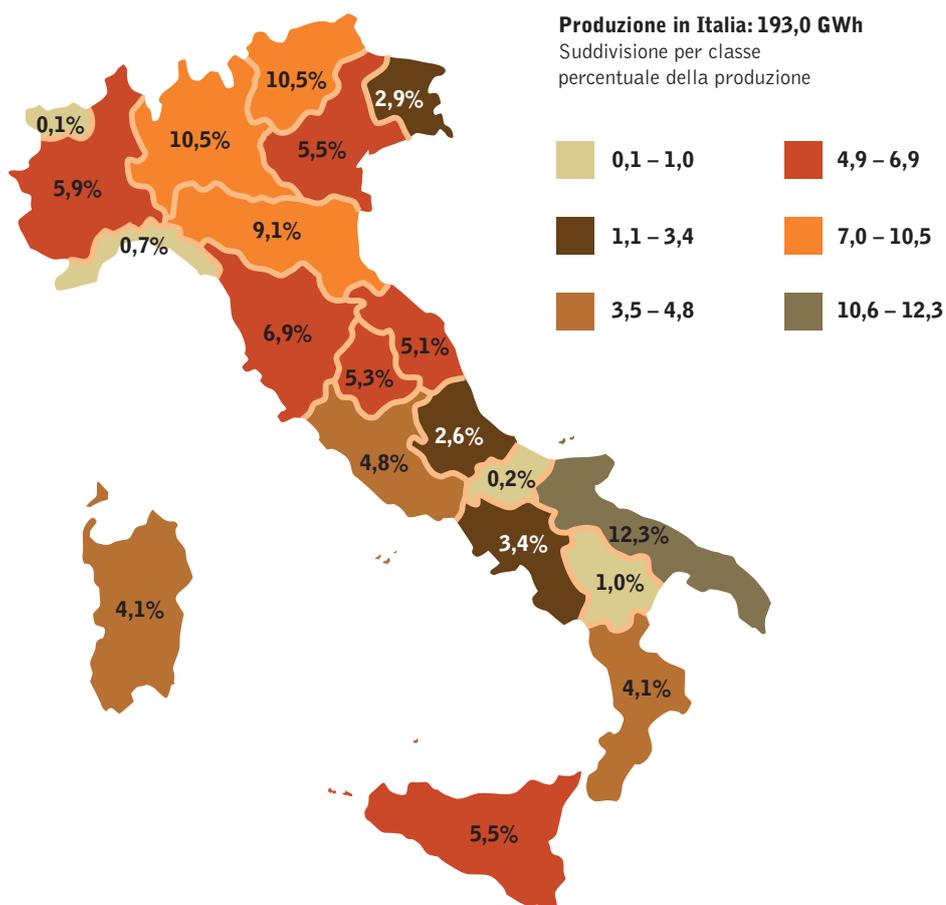


Fig. 14 – Distribuzione regionale % della produzione da rifiuti biodegradabili nel 2008 (fonte GSE 2009)

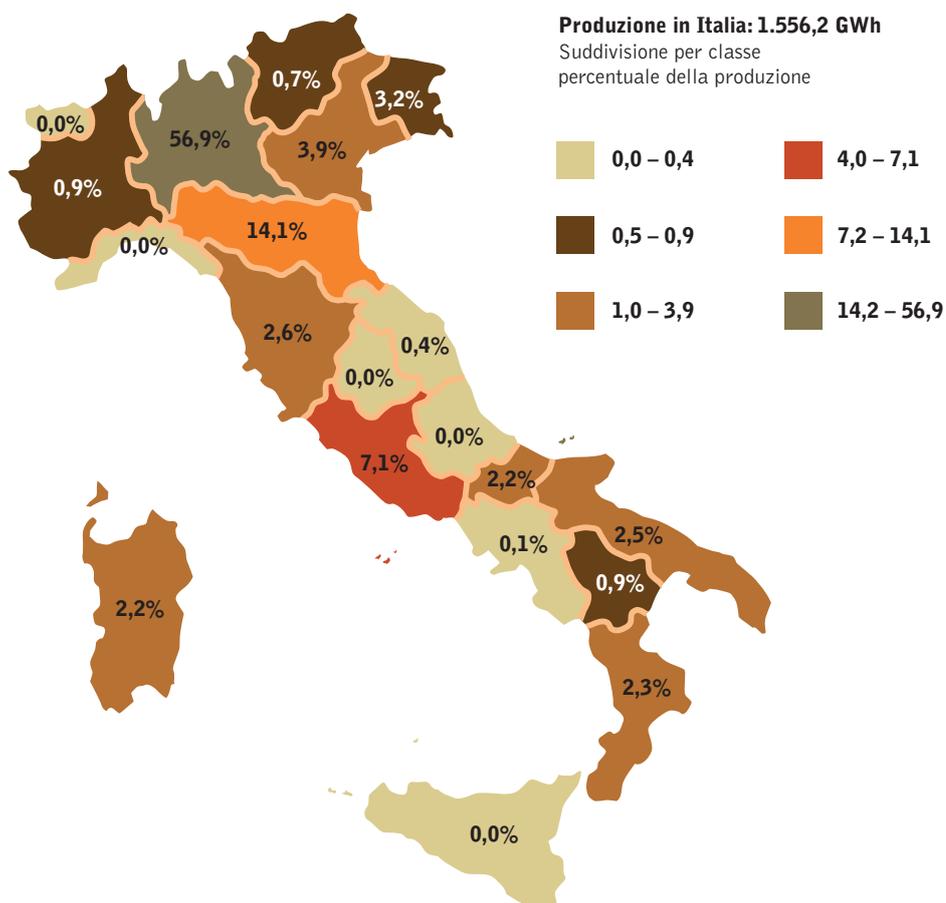


Fig. 15 – Distribuzione regionale % della produzione da biogas nel 2008 (fonte GSE 2009)

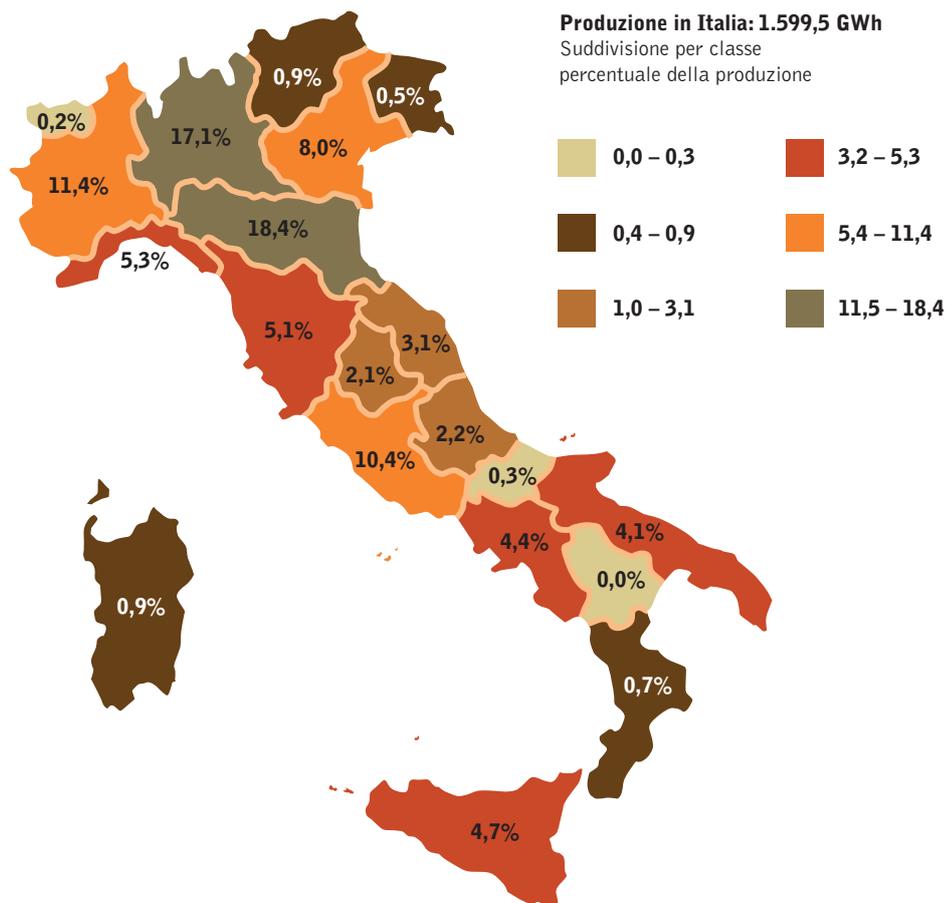


Fig. 16 – Distribuzione regionale % della produzione da biomasse e bioliquidi nel 2008 (fonte GSE 2009)

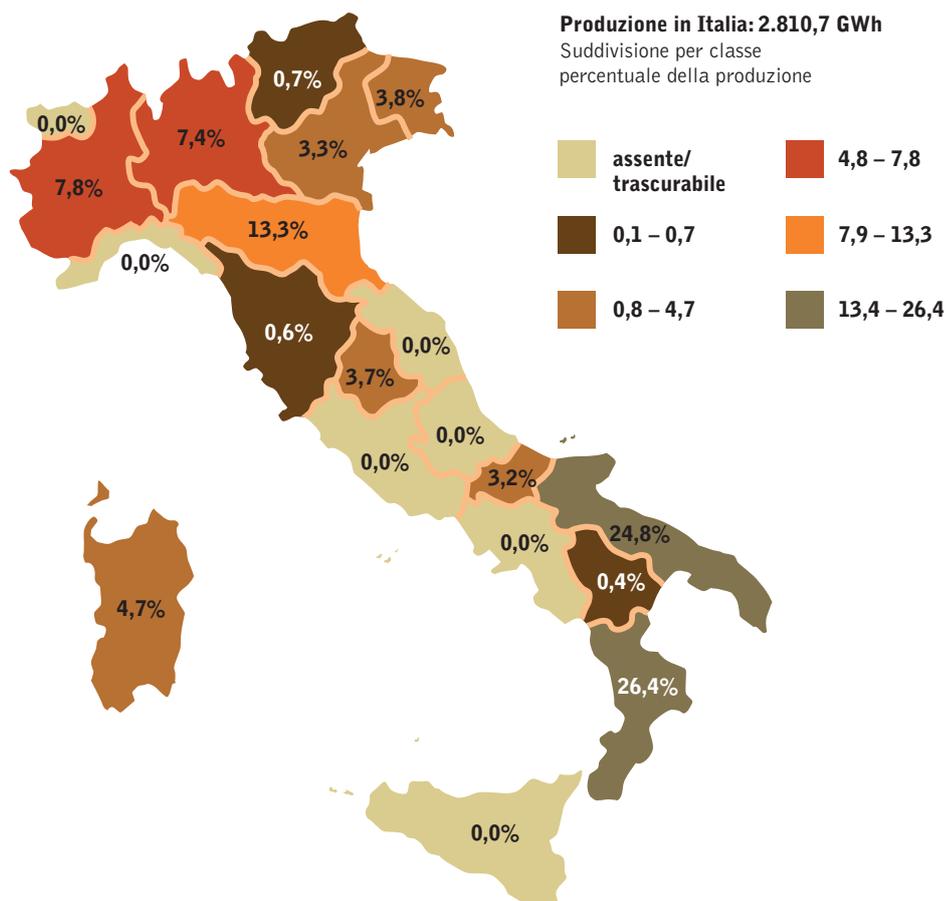
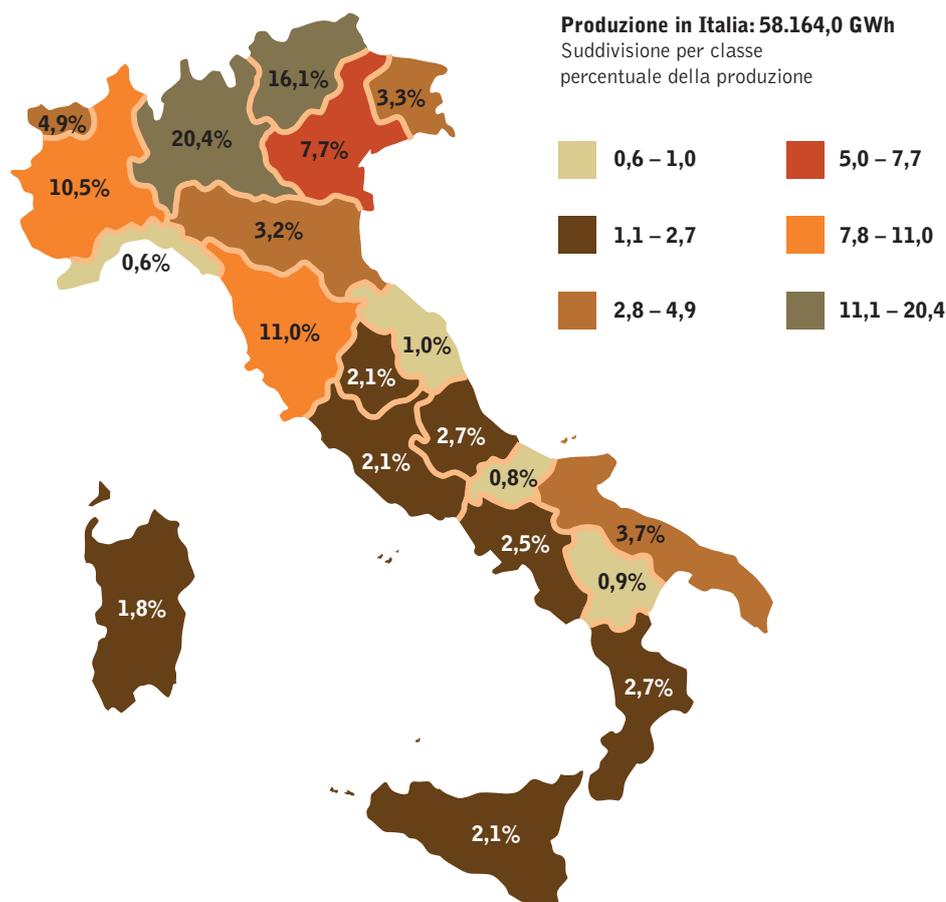


Fig. 17 – Distribuzione regionale % della produzione rinnovabile totale nel 2008 (fonte GSE 2009)



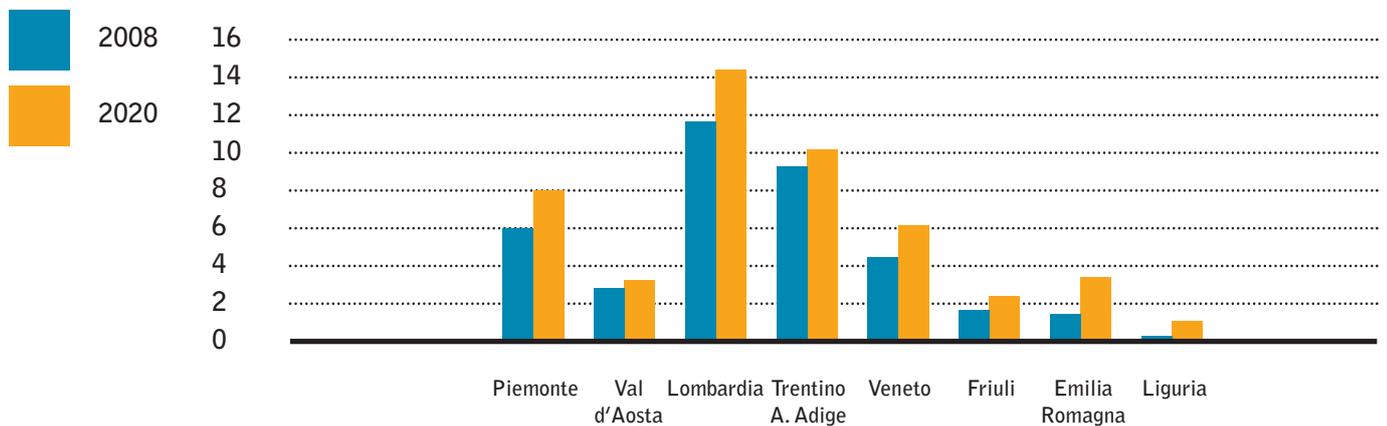
2.4 LA CRESCITA DELLA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DA FER 2008- 2020 E L'URGENZA DI ADEGUARE LA RETE ELETTRICA

Dal 2008 al 2020 la produzione di elettricità da FER dovrebbe crescere di circa 49 TWh (da circa 58 a 107 TWh): tale produzione dovrebbe crescere al Nord di circa 10 TWh (da 38,7 a 48,8 TWh), al Centro di circa 10,7 TWh (da 9,4 a 20,1) e al Sud di ben 28,4 TWh (da 10 a 38,4). La crescita della produzione di energia elettrica con l'impiego delle energie rinnovabili riguarderà, quindi, tutte le Regioni italiane, ma con valori assoluti e percentuali molto diversi: sarà molto elevata e decisamente maggiore nelle Regioni del SUD, isole comprese; sarà consistente nel Centro; consistente come valore, ma non come quota di quella già prodotta, nel Nord.

Una crescita così significativa non sarà possibile se non si provvederà, con la massima urgenza, ad adeguare la rete elettrica: già da due anni, in particolare nel Sud, nuovi impianti eolici vengono fatti funzionare riducendo la loro produzione del 20-30% all'anno poiché Terna ritiene che la rete non possa assorbire interamente tutta l'energia che potrebbero produrre. Succede spesso, inoltre, che venga ritardata l'entrata in esercizio di impianti realizzati e pronti in conseguenza di ritardi di connessione e di dispacciamento per indisponibilità o carenze della rete. Il problema rischia di diventare gravissimo poiché è proprio nelle regioni del Sud, isole comprese, dove la rete elettrica è più carente, che si concentrerà la maggiore crescita della produzione delle nuove energie rinnovabili.

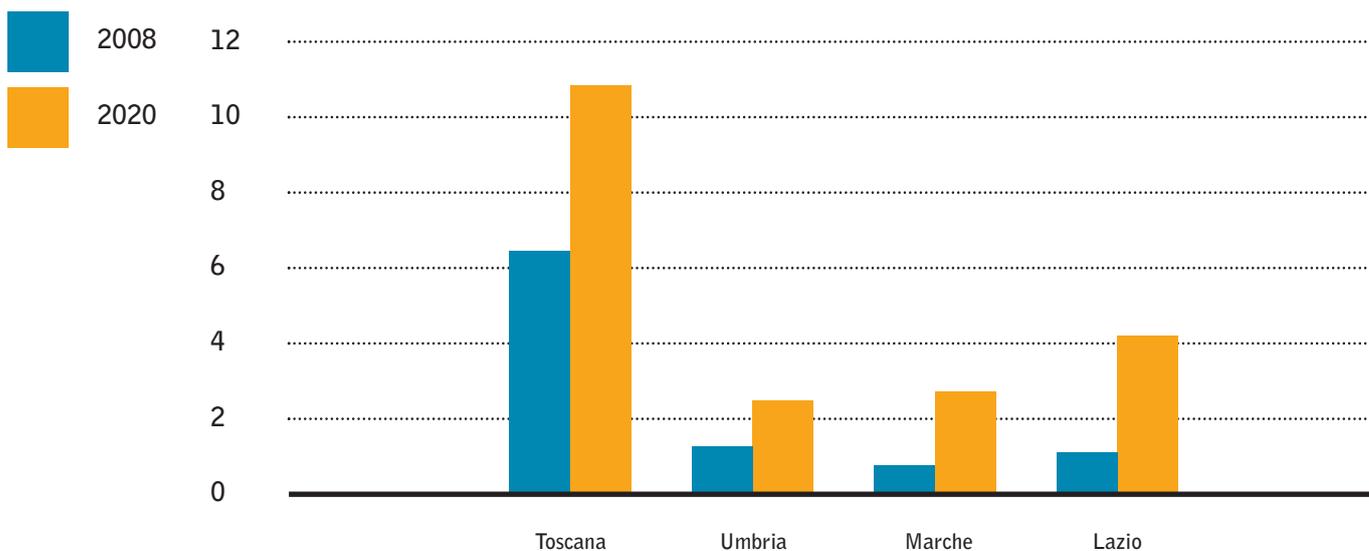
Tab. 18 – La producibilità di elettricità da FER nelle Regioni del Nord al 2020 (GWh)

	Idro	Eolico onshore	Eolico offshore	Solare fotov.	Solare termod.	Biogas	Rifiuti biodegrad.	Altre biomasse	Geotermico	Totale	
										2020	(2008)
Piemonte	6.500	60	–	400	–	350	220	480	–	8.010	(6.080)
Val d'Aosta	3.000	20	–	20	–	50	–	70	–	3.160	(2.849)
Lombardia	11.300	80	–	600	–	700	900	650	–	14.230	(11.892)
Trentino A. Adige	9.500	35	–	100	–	100	100	300	–	10.135	(9.343)
Veneto	4.400	30	–	400	–	450	200	630	–	6.110	(4.453)
Friuli	1.800	25	–	100	–	100	100	150	–	2.275	(1.930)
Liguria	200	450	–	180	–	100	150	70	–	1.150	(331)
Emilia Romagna	1.200	320	–	400	–	450	330	650	–	3.350	(1.842)
Totale NORD	37.900	1020	–	2.200	–	2.300	2.000	3.000	–	48.420	(38.722)

Fig. 19 – La crescita della produzione di elettricità da FER nelle Regioni del Nord 2008-2020 (TWh)**Tab. 20 – La producibilità di elettricità da FER nelle Regioni del Centro al 2020 (GWh)**

	Idro	Eolico onshore	Eolico offshore	Solare fotov.	Solare termod.	Biogas	Rifiuti biodegrad.	Altre biomasse	Geotermico	Totale	
										2020	(2008)
Toscana	650	800	–	400	–	250	250	500	8.000	10.850	(6.424)
Umbria	1.000	1.000	–	100	–	50	50	300	–	2.500	(1.225)
Marche	450	1500	–	150	–	100	100	300	–	2.600	(568)
Lazio	850	1200	–	500	–	300	350	500	500	4.200	(1.197)
Totale CENTRO	2.950	4500	–	1.150	–	700	750	1.600	8.500	20.150	(9.413)

Fig. 21 – La crescita della produzione di elettricità da FER nelle Regioni del Centro 2008-2020 (TWh)



Tab. 22 – La producibilità di elettricità da FER nelle Regioni del Sud al 2020 (GWh)

	Idro	Eolico onshore	Eolico offshore	Solare fotovolta.	Solare termod.	Biogas	Rifiuti biodegrad.	Altre biomasse	Geotermico	Totale	
										2020	(2008)
Abruzzo	1.250	1500	–	150	–	100	70	180	–	3.250	(1.583)
Molise	150	980	–	100	–	50	40	200	–	1.520	(475)
Campania	450	3260	–	600	–	350	210	300	–	5.170	(1477)
Puglia	–	3720	2.200	750	450	250	150	450	–	7.970	(2141)
Basilicata	200	1290	–	100	–	100	50	200	–	1.940	(517)
Calabria	570	2120	–	350	450	150	80	650	–	4.370	(1.564)
Sicilia	550	3530	800	650	900	300	200	300	500	7.730	(1.200)
Sardegna	550	3080	1.000	550	900	100	50	250	–	6.480	(1.070)
Totale SUD	3.720	19.480	4.000	3.250	2.700	1.400	850	2.530	500	38.430	(10.028)

Fig. 23 – La crescita della produzione di elettricità da FER nelle Regioni del Sud 2008-2020 (TWh)

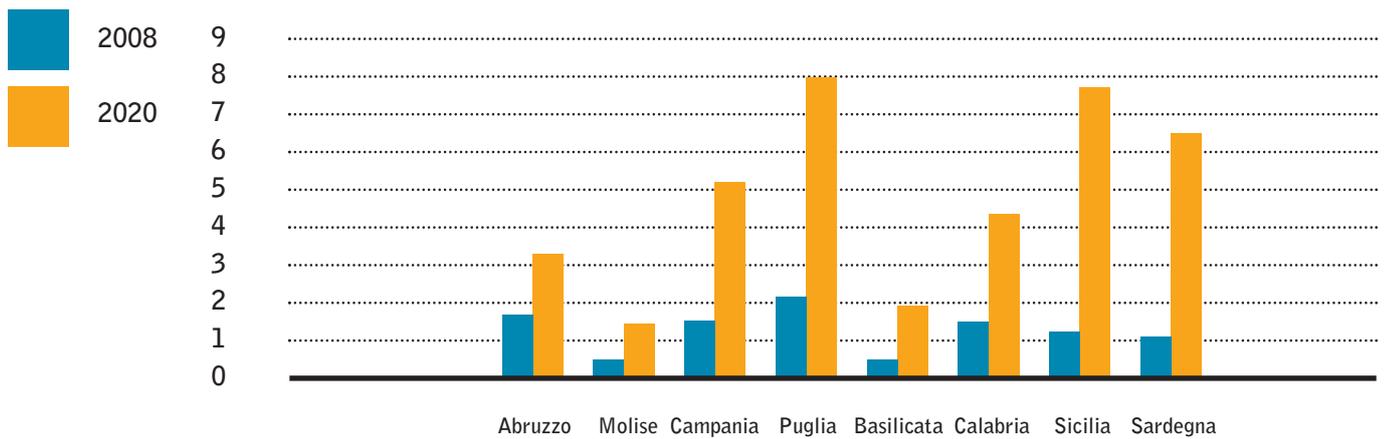


Fig. 24 – Elettricità da FER nelle Regioni 2008 (TWh)

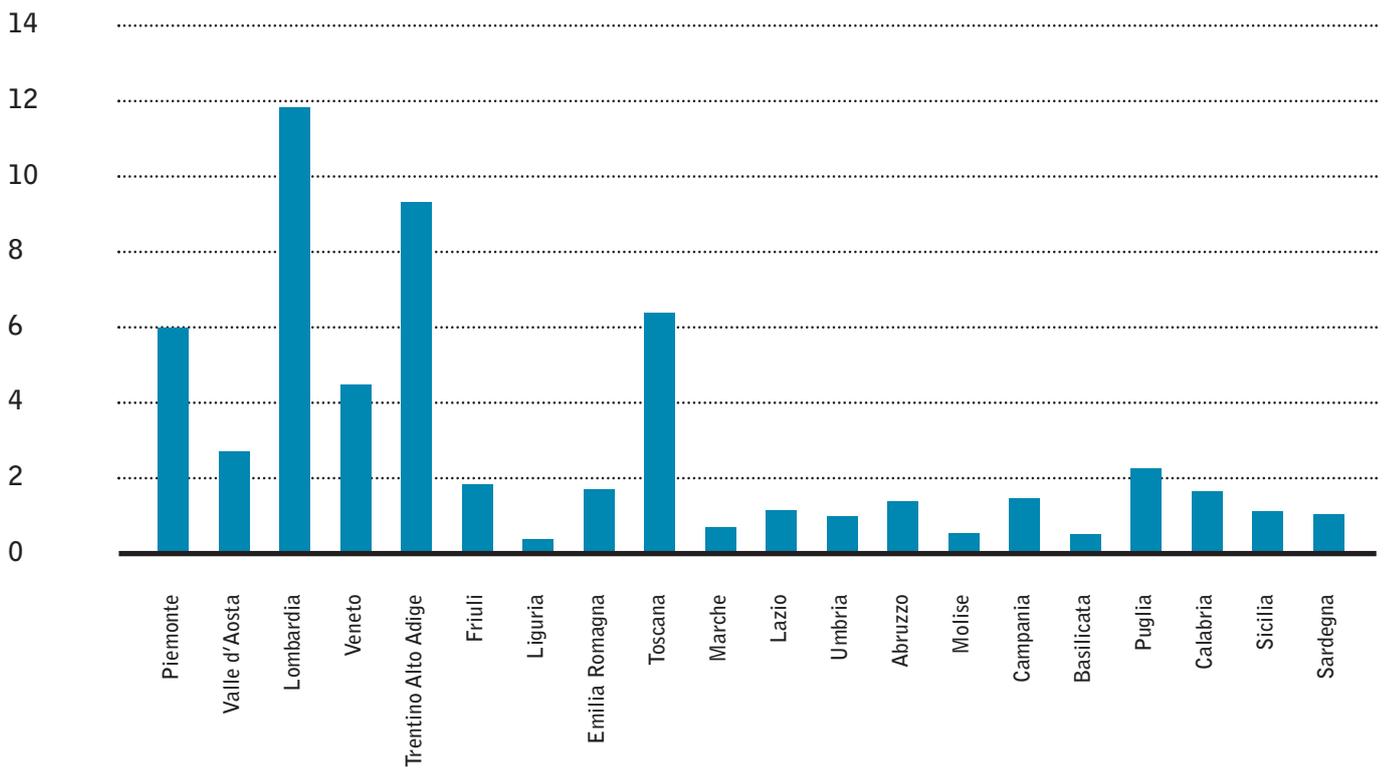


Fig. 25 – Elettricità da FER nelle Regioni 2020 (TWh)

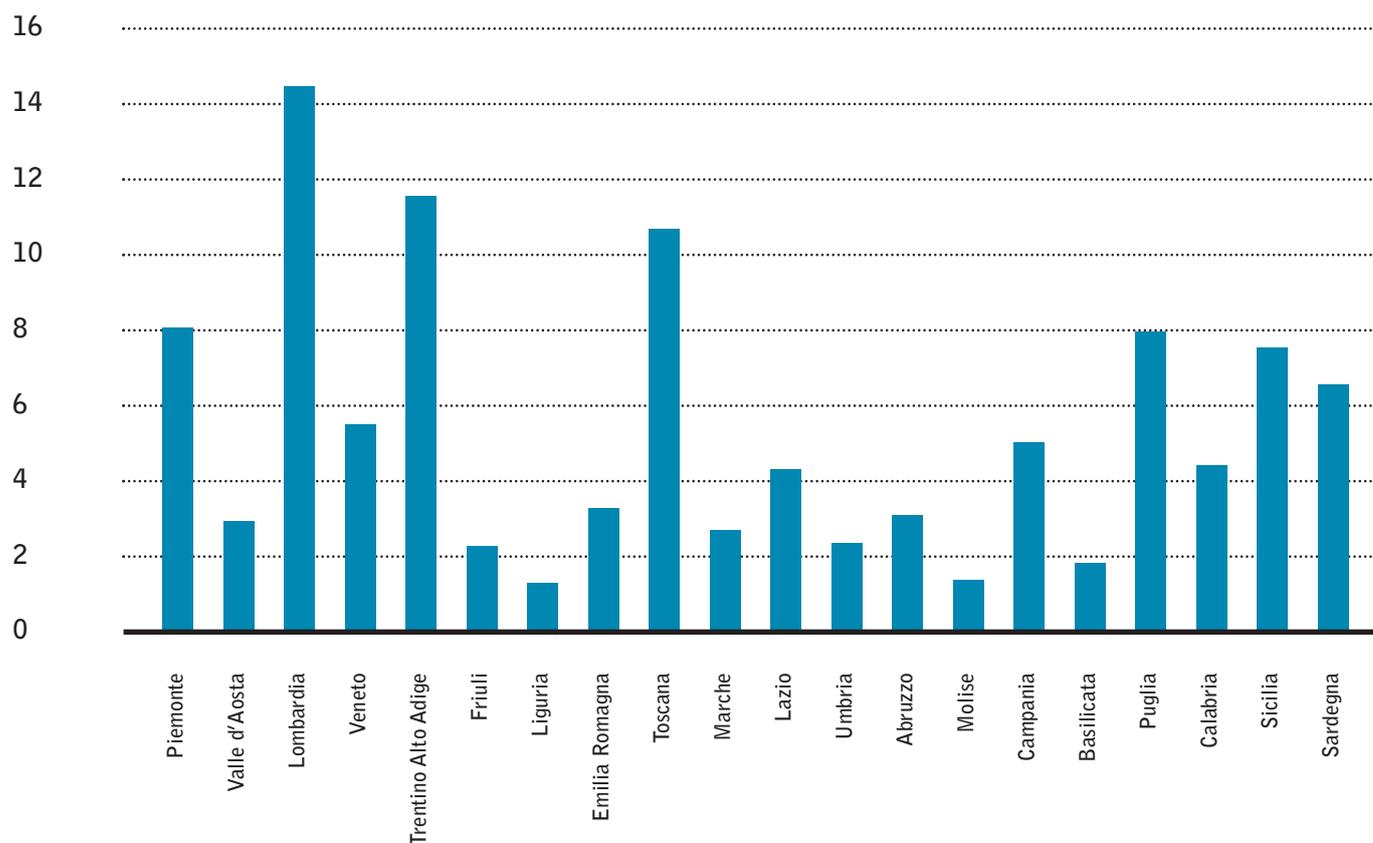
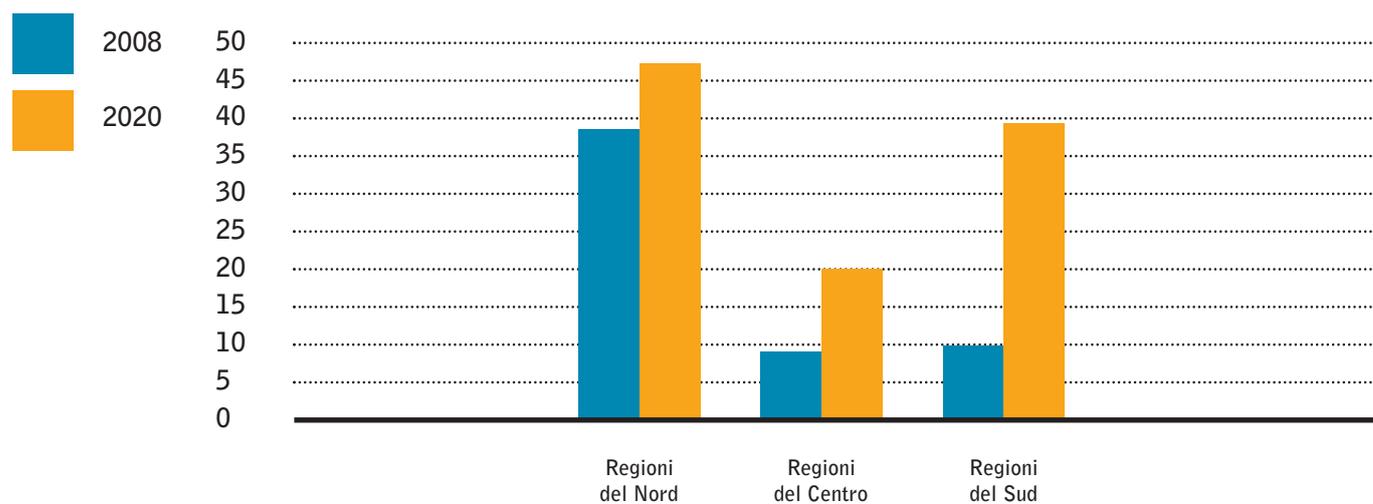


Fig. 26 – La crescita della produzione di elettricità da FER nelle regioni del Nord, del Centro e del Sud 2008-2020 (TWh)



2.5 ELETTRICITÀ CONSUMATA ED ELETTRICITÀ DA FER NELLE REGIONI

La quota percentuale prodotta nationalmente di FER dell'energia elettrica consumata (consumi finali più le perdite di rete) dovrebbe crescere dal 17,1% nel 2008, al 28,6% nel 2020. L'effettiva crescita della quota percentuale è legata sia al numeratore (FER prodotte), sia al denominatore (consumi di energia): se non fossero attuate nelle Regioni anche misure di risparmio dell'energia elettrica consumata, tale quota percentuale diminuirebbe.

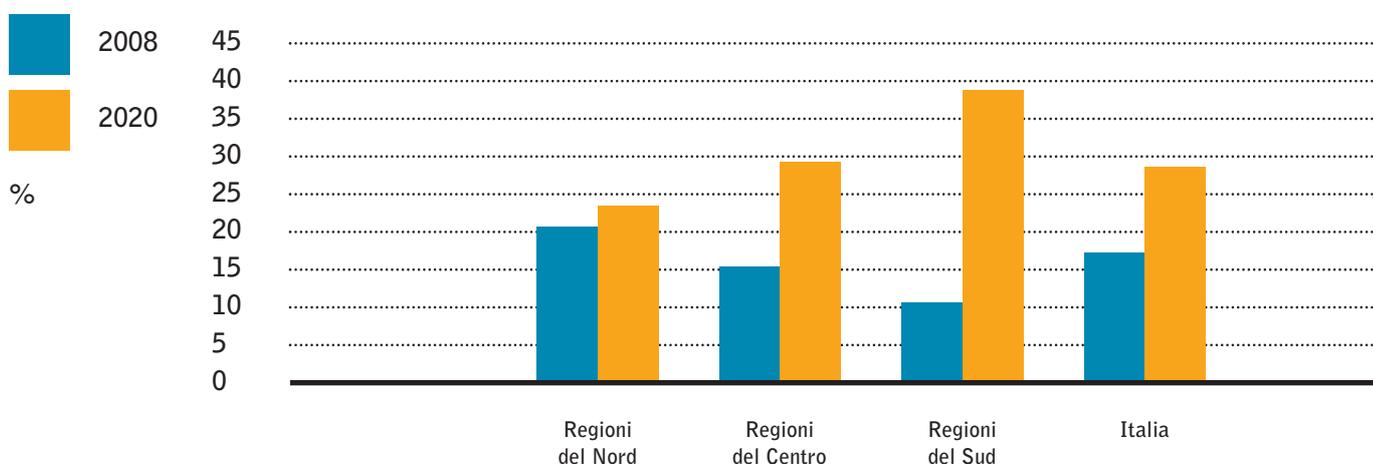
La crescita di tale quota percentuale sarebbe fortissima al Sud, dal 10,9% nel 2008 al 38,1 nel 2020, mentre dovrebbe crescere dal 15,2% nel 2008 al 29,6% nel 2020 al Centro e poco al Nord, dal 20,8% al 23,7%.

Una così consistente incidenza percentuale (38,1%) delle FER nell'elettricità consumata, e quindi richiesta nella rete elettrica, nelle Regioni del Sud conferma l'importanza e l'urgenza di un adeguamento della rete elettrica ed anche della necessità, per rendere possibile il raggiungimento dell'obiettivo, di uno sforzo industriale adeguato, in particolare nelle Regioni di maggiore crescita e di maggiore incidenza delle FER.

Tab. 27 – Regioni del Nord, del Centro e del Sud. Quota della elettricità consumata e prodotta con FER nel 2008 e nel 2020 (elett. consumata: consumi finali + perdite). Dati in GWh

	Elettricità da FER prodotta nel 2008	Quota % di FER nel 2008 (elettricità consumata)	Elettricità da FER prodotta al 2020	Quota % di FER nel 2020 (elettricità consumata)
Regioni del Nord	38.722,1	20,8 % (185.727)	48.420	23,7 % (204.350)
Regioni del Centro	9.413,4	15,2 % (61.871)	20.150	29,6 % (68.050)
Regioni del Sud	10.028,3	10,9 % (91.875)	38.430	38,1 % (101.058)
Italia	58.164	17,1 % (339.473)	107.000	28,6 % (373.458)

Fig. 28 – Quota dell'elettricità consumata e prodotta con FER nelle Regioni nel 2008 e nel 2020



Tab. 29 – Regioni del Nord. Quota della elettricità consumata e prodotta con FER nel 2008 e nel 2020 (GWh)

	Elettricità da FER prodotta nel 2008	Quota % di FER nel 2008 (elettricità consumata)	Elettricità da FER prodotta al 2020	Quota % di FER nel 2020 (elettricità consumata)
Piemonte	6.080,8	21,8 % (27.851,4)	8.010	26,2 % (30.500)
Val d'Aosta	2.849,5	243 % (1.172,7)	2.960	229,4 % (1.290)
Lombardia	11.891,8	17 % (69.692,5)	14.430	18,8 % (76.660)
Trentino AA	9.343,4	138 % (6.739,3)	9.835	132,9 % (7.400)
Veneto	4.453,2	13,2 % (33.594,5)	5.710	15,4 % (37.200)
Friuli	1.930,1	18 % (10.750)	2.075	17,6 % (11.800)
Liguria	331,5	4,8 % (6.913,5)	1.150	15,1 % (7.600)
Emilia R.	1.841,8	6,3 % (29.016,6)	3.350	10,5 % (31.900)
Totale Nord	38.722,1	20,8 % (185.730)	47.520	23,3 % (204.350)

Tab. 30 – Regioni del Centro. Quota della elettricità consumata e prodotta con FER nel 2008 e nel 2020 (GWh)

	Elettricità da FER prodotta nel 2008	Quota % di FER nel 2008 (elettricità consumata)	Elettricità da FER prodotta al 2020	Quota % di FER nel 2020 (elettricità consumata)
Toscana	6.423,7	29,1 % (22.057,6)	10.850	44,7 % (24.260)
Umbria	1.225,1	19,3 % (6.328,1)	2.500	35,9 % (6.960)
Marche	567,8	7,1 % (7.956,0)	2.600	30,4 % (8.750)
Lazio	1.196,8	4,7 % (25.530,2)	4.200	14,9 % (28.080)
Totale Centro	9.413,4	15,2 % (61.871,9)	20.150	29,6 % (68.050)

Tab. 31 – Regioni del Sud. Quota della elettricità consumata e prodotta con FER nel 2008 e nel 2020 (GWh)

	Elettricità da FER prodotta nel 2008	Quota % di FER nel 2008 (elettricità consumata)	Elettricità da FER prodotta al 2020	Quota % di FER nel 2020 (elettricità consumata)
Abruzzo	1.582,8	21,7 % (7.272,4)	3.250	40,6% (8.000)
Molise	475,0	29,3 % (1.619,8)	1.520	85,3 % (1.780)
Campania	1.476,7	7,7 % (19.092,2)	6.170	29,4 % (21.000)
Puglia	2.141,0	10,7 % (19.898,7)	7.970	36,4 % (21.887)
Basilicata	517,4	16,9 % (3.051,1)	1.940	57,8 % (3.356)
Calabria	1.564,3	23,4 % (6.678,2)	4.370	59,5 % (7.345)
Sicilia	1.200,5	5,5 % (21.788,6)	7.730	32,2 % 23.966)
Sardegna	1.070,6	8,6 % (12.477,3)	6.380	46,5% (13.724)
Totale Sud	10.028,3	10,9 % (91.878,3)	39.330	38,9% (101.058)

3. Le fonti energetiche rinnovabili per gli usi termici

3.1 LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE

Gli usi termici, per produrre calore o raffrescamento, dell'energia sono diffusi in diversi settori di impiego: nel settore residenziale e terziario per il riscaldamento, per l'aria condizionata e il raffrescamento, per l'acqua calda sanitaria; nel settore industriale per produrre calore in diversi processi industriali: dai vari tipi di forni agli innumerevoli processi a caldo; nel settore agroalimentare e in quello più direttamente agricolo, oltre al freddo per le linee del freddo (frigoriferi e congelatori) e per alcune lavorazioni (come quella del vino) si usa il caldo per taluni processi e produzioni.

La quantità di energia impiegata per il calore è circa la stessa che viene consumata come elettricità: per questo, in questo Rapporto, si punta a produrre una quantità di calore e raffrescamento con energia rinnovabile circa uguale a quella utilizzata per produrre elettricità.

Le fonti energetiche rinnovabili utilizzabili per produrre calore e raffrescamento sono:

- solare termica;
- geotermica con pompe di calore;
- biomassa solida, liquida (bioliquidi) e gassosa (biogas).

La fonte largamente prevalente per gli usi termici è la biomassa (6,6 Mtep su 9,1 Mtep), utilizzata in quantità significative anche per produrre elettricità e biocarburanti. Anche nelle Regioni occorrerà quindi dedicare, in sede di aggiornamento dei Piani energetici, particolare attenzione alla produzione delle biomasse.

Questo Rapporto non considera l'utilizzo diffuso della legna da ardere in camini e stufe di campagna e montagna che supera, secondo una stima dell'ENEA, diversi Mtep: non viene inclusa poiché non è rendicontabile sulla base dei criteri europei, non esistendo una rilevazione statistica normalizzata e periodica.

Anche per gli usi termici occorre tenere presente che le prime fonti da prendere in seria considerazione sono il risparmio e l'efficienza, per le quali i margini di intervento e di risultato in termini energetici sono notevoli.

3.2 LE POTENZIALITÀ DELLE FER PER USI TERMICI AL 2020

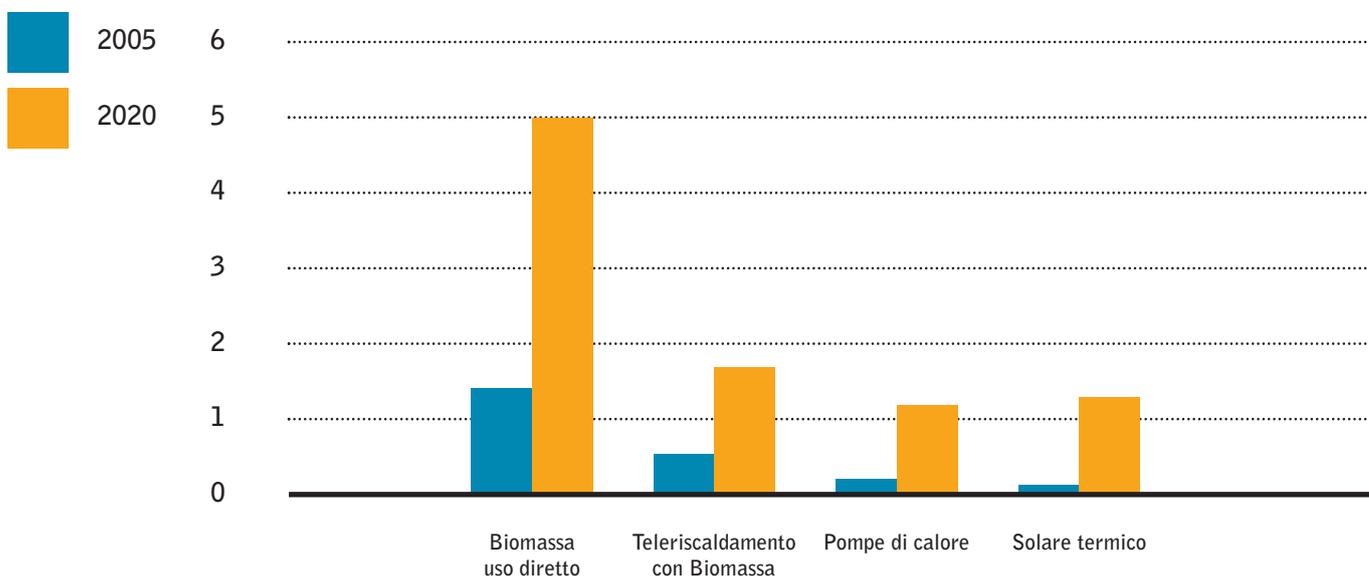
- **La biomassa per il riscaldamento:** si stima che possa salire da 1 a 1,7 Mtep, venendo utilizzata per riscaldare, del tutto o in parte, circa 2,3 milioni di abitazioni;
- **Il teleriscaldamento** che serve nel 2005 circa 0,6 Milioni di abitazioni, che consumano per l'80% circa biomassa, pari a circa 0,46 Mtep, potrebbe crescere, al 2020, a 3 milioni di abitazioni, con un impiego di biomassa pari 1,6 Mtep, migliorando i rendimenti e la qualificazione energetica degli edifici e il recupero del calore dei termovalorizzatori dei rifiuti e delle centrali elettriche a biomassa;

- **L'impiego delle pompe di calore** potrebbe estendersi, entro il 2020, almeno ad un milione di abitazioni (0,3 Mtep) e coprire il 15% dei consumi per il riscaldamento nel settore terziario (0,9 Mtep);
- **Il solare termico:** nel 2005 risultavano operativi circa 550.000 metri quadrati di pannelli solari. Al 2020 il loro utilizzo potrebbe crescere notevolmente sia in edifici monofamiliari che in condomini e in edifici pubblici, in particolare per produrre acqua calda: potrebbero raggiungere i 15 milioni di metri quadrati con una produzione di calore pari a 1,3 Mtep, con un intervento diffuso che dovrebbe coinvolgere circa 5 milioni di edifici;
- **Gli usi termici nell'industria:** si possono produrre fino a 2 Mtep di calore entro il 2020, utilizzando scarti industriali, residui, rifiuti e sottoprodotti, costituiti da biomassa, in particolare in alcuni settori industriali: della carta, del legno, dell'agroalimentare, oppure in co-combustione, in quota con altri combustibili fossili, nei cementifici;
- **Il recupero del calore da fonte rinnovabile nell'industria:** è possibile, entro il 2020, migliorare ed estendere, fino ad 1 Mtep, il recupero di calore anche per usi industriali dagli impianti di termovalorizzazione dei rifiuti che producono elettricità e dalle centrali elettriche a biomasse e biogas, collocate all'interno o nei pressi di impianti industriali;
- **Il calore prodotto da biomasse agricole reimpiegato nelle aziende agricole:** scarti di produzioni e residui di coltivazione (come quelli risultanti dalla potatura delle vigne, degli alberi da frutta e olivi) possono venire reimpiegati nelle aziende stesse, raddoppiando almeno il calore da FER utilizzato (da 0,15 Mtep nel 2005 a 0,3 Mtep al 2020).

Tab. 32 – FER per usi termici nel 2005 e al 2020 (Mtep)

	Biomassa uso diretto		Biomassa per teleriscaldamento		Geotermia pompe di calore		Solare termico		Totale	
	2005	2020	2005	2020	2005	2020	2005	2020	2005	2020
Residenziale e terziario (Riscaldamento e acqua calda)	1	1,7	0,46	1,6	0,21	1,2	0,04	1,3	1,70	5,8
Industria (Produzione di calore)	0,27	3	–	–	–	–	–	–	0,27	3
Agricoltura (Produzione di calore)	0,15	0,3	–	–	–	–	–	–	0,15	0,3
Totale	1,42	5,0	0,46	1,6	0,21	1,2	0,04	1,3	2,12	9,1

Fig. 33 – FER per usi termici nel 2005 e al 2020 (Mtep)



3.3 I CRITERI DI RIPARTIZIONE FRA LE REGIONI DELLE FER PER USI TERMICI

- Sono stati accorpate i settori residenziale e terziario che hanno in buona parte in comune sia il teleriscaldamento che l'utilizzo della tecnologia delle pompe di calore, ma anche dei pannelli solari termici;
- L'agricoltura è stata accorpata all'industria per l'utilizzo del calore da FER, viste le piccole quantità che la riguardano;
- La ripartizione quindi dello sviluppo delle diverse FER al 2020 per il settore residenziale e per quello terziario è stata fatta tenendo conto del patrimonio edilizio censito e dei consumi finali di energia;
- La ripartizione della quota di calore da FER nell'industria e nell'agricoltura è stata fatta sulla base dei consumi finali di energia in tali settori.

Tab. 34 – FER per usi termici al 2020 nelle Regioni del Nord (Ktep)

	Residenziali e Terziario	Industria e Agricoltura	Totale
Piemonte	700	250	950
Valle D'Aosta	50	–	50
Lombardia	1.000	500	1.500
Veneto	400	200	600
Trentino Alto Adige	250	100	350
Friuli	150	50	200
Liguria	150	50	200
Emilia Romagna	500	250	750
Totale Nord	3.200	1.400	4.600

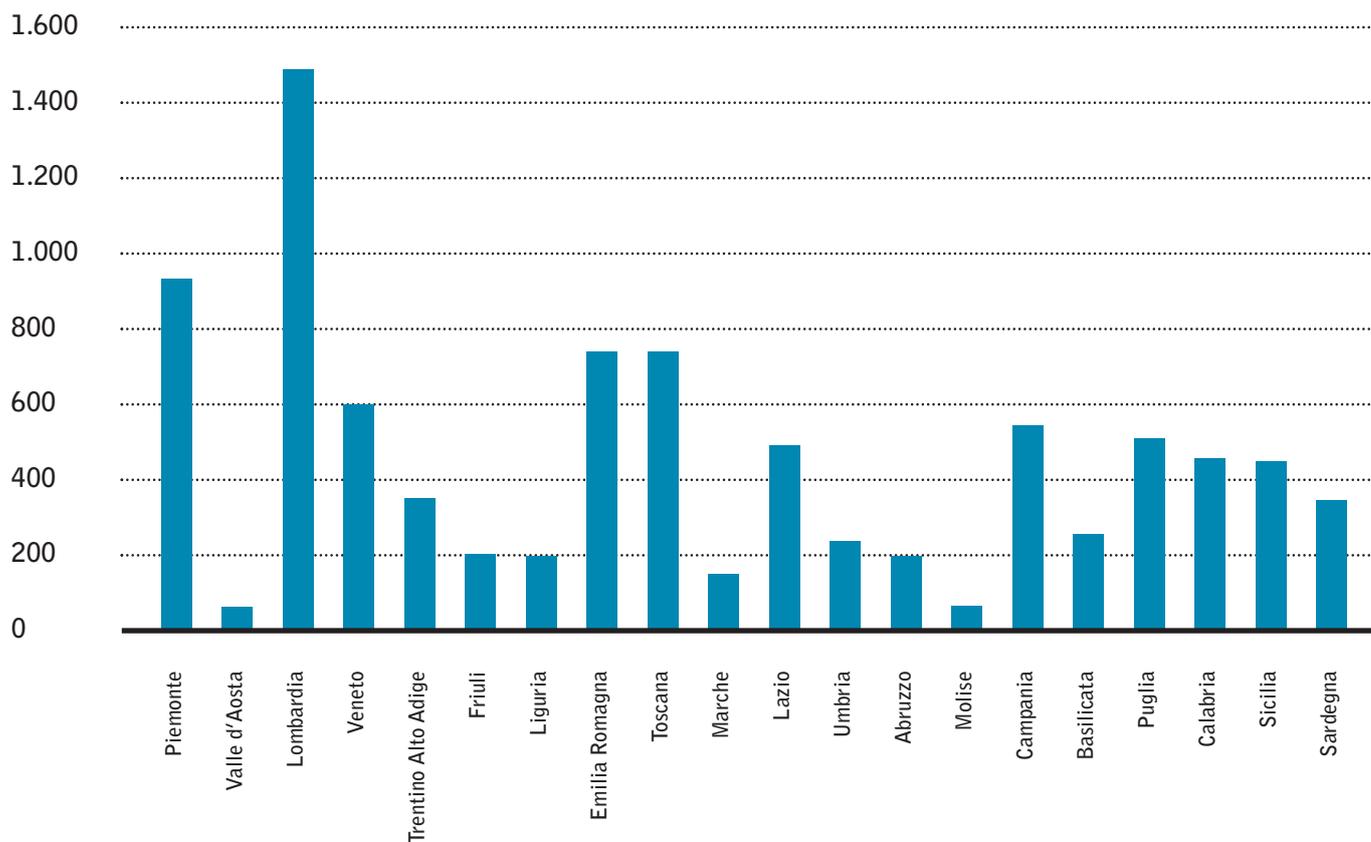
Tab. 35 – FER per usi termici al 2020 nelle Regioni del Centro (Ktep)

	Residenziali e Terziario	Industria e Agricoltura	Totale
Toscana	500	250	750
Marche	100	75	175
Lazio	350	200	550
Umbria	150	75	225
Totale Centro	1.100	600	1.700

Tab. 36 – FER per usi termici al 2020 nelle Regioni del Sud (Ktep)

	Residenziali e Terziario	Industria e Agricoltura	Totale
Abruzzo	150	50	200
Molise	50	–	50
Campania	350	200	550
Basilicata	200	50	250
Puglia	350	150	500
Calabria	400	50	450
Sicilia	300	150	450
Sardegna	250	100	350
Totale Sud	2.050	750	2.800

Fig. 37 – FER per usi termici nel 2005 e al 2020 (Mtep)



4. I biocarburanti per i trasporti

4.1 PUNTARE PER IL 2020 SUI BIOCARBURANTI DI 2^a GENERAZIONE¹

Con le tecnologie di 1^a generazione i biocarburanti sono producibili con rese che vanno da 1 a 2 tonnellate per ettaro, con coltivazioni dedicate (girasole, colza, mais, colture zuccherine ecc...).

Con le tecnologie di 2^a generazione si possono produrre biocarburanti da biomassa ligno-cellulosica (canna, pioppo, robinia, sorgo, miscanto, pianta del mais, cardo ecc...) con una resa per ettaro decisamente superiore (6,7 tonnellate per ettaro per il mais, 9,4 tonnellate per ettaro per il sorgo e 11,2 tonnellate per ettaro per la canna) ed utilizzando anche residui e scarti ligno-cellulosici.

La notevole maggiore resa per ettaro dei biocarburanti di 2^a generazione consentirebbe una forte crescita della loro produzione nazionale al 2020, senza richiedere l'impegno di vaste superfici agricole (per esempio: 1,2 Mtep di biocarburanti sarebbero producibili con meno di 200 mila ettari coltivati con canna *Arundo donax*).

La 2^a generazione di biocarburanti da biomassa ligno-cellulosica consentirà di aumentare il recupero dei rifiuti e dei sottoprodotti (non solo di oli vegetali e grassi animali o di scarti agroalimentari zuccherini), ma anche molti altri (paglia, cippato ecc...).

Condizioni di migliore sostenibilità ambientale, non concorrenza con le produzioni agroalimentari, portano quindi ad avanzare la proposta alle Regioni di puntare con decisione alla promozione nei rispettivi territori della produzione di biocarburanti di 2^a generazione e della relativa filiera di produzione e raccolta di biomassa ligno-cellulosica.

L'incremento di biocarburanti richiesto dalla Direttiva dovrebbe essere, per la gran parte, prodotto nationalmente con biomassa ligno-cellulosica (quindi di 2^a generazione).

Occorre, infine, tener presente che il consumo finale di energia nei trasporti assunto da questo Rapporto al 2020 è di 41 Mtep (minore di 3 Mtep di quello del 2005) rispetto ad un consumo tendenziale al 2020 che è di circa 48 Mtep. Anche nel settore dei trasporti quindi occorrono misure per il risparmio e l'efficienza energetica che accompagnino quelle per lo sviluppo dei biocarburanti.

4.2 I CRITERI DI RIPARTIZIONE DELLA PRODUZIONE DEI BIOCARBURANTI NELLE REGIONI

Abbiamo visto che l'obbligo del 10% di FER nei Trasporti può essere soddisfatto, oltre che con una piccola quota di elettricità rinnovabile, puntando su una produzione nazionale di biocarburanti di

¹ "Nella produzione di biocombustibili le due linee della prima generazione, bioetanolo da fermentazione alcolica degli zuccheri e biodiesel da transesterificazione degli oli e dei grassi, vengono sostituite (seconda generazione) dalla produzione di etanolo per trasformazione enzimatica di biomassa ligno-cellulosica di qualsiasi origine e di biodiesel e altri bioliquidi con la trasformazione catalitica (gas-liquidi di Fischer-Tropsch), usata comunemente per fare combustibili sintetici. Si utilizza il syngas (idrogeno + monossido di carbonio) prodotto dalla digestione anaerobica di biomasse, rifiuti e scarti delle coltivazioni agricole o raccolti non-food. La terza generazione è fatta con alghe che sviluppano biomassa in correnti gassose ricche di CO₂ con rendimenti per unità di superficie coltivata anche 30 volte superiori alla seconda generazione".

1,2 Mtep di 2^a generazione, portando la produzione nazionale di quelli di prima generazione a 0,7 Mtep (0,1 di biogas) e importandone 0,65 Mtep.

La ripartizione regionale si riferisce solo alla produzione di biocarburanti ottenuti da biomassa nazionale. Si considera importazione, non ripartita regionalmente, sia quella di biocarburanti prodotti all'estero, sia quella di biocarburanti prodotti in Italia con biomassa importata.

Si assume che, al 2020, la biomassa nazionale (da coltivazioni dedicate per l'80% e da sottoprodotti, materiali recuperati e rifiuti per il 20%) consenta di produrre 1,9 Mtep, dei quali 1,2 Mtep di 2^a generazione.

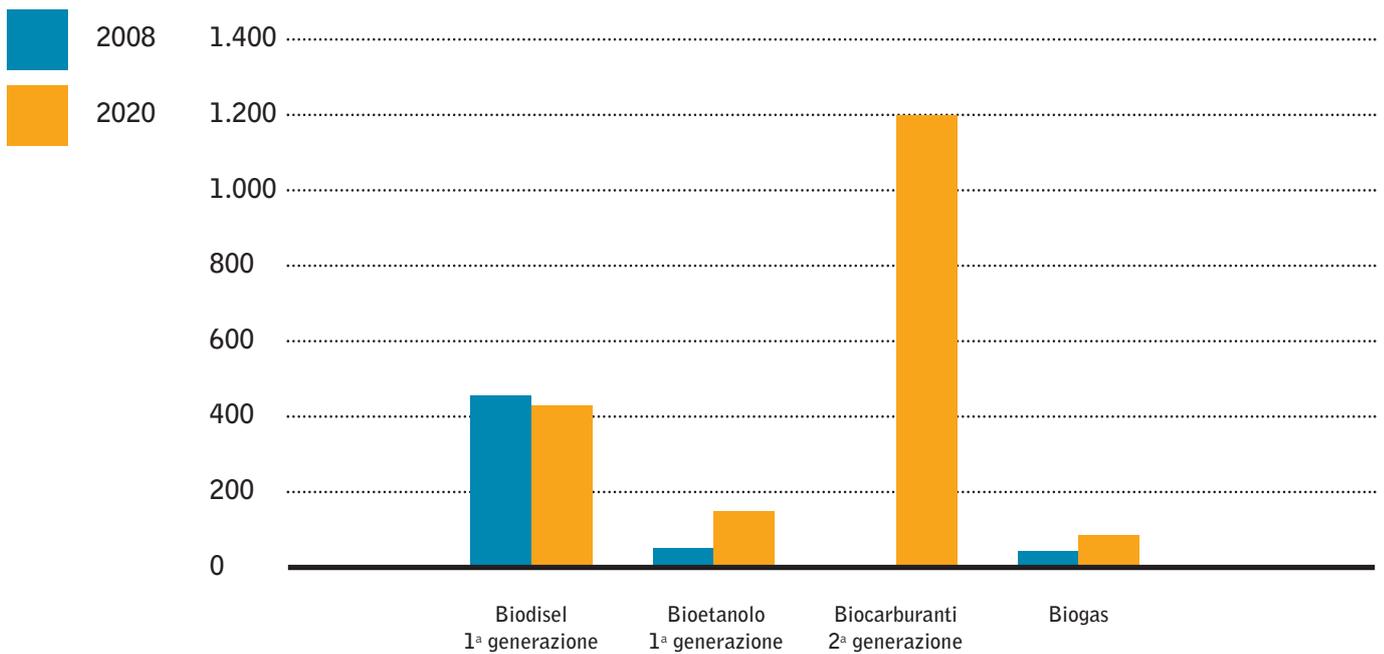
Tenendo conto anche dell'uso dei rifiuti, dei materiali recuperati e dei sottoprodotti, si assume che la superficie agricola dedicata alla produzione di biomasse per biocarburanti aumenti dagli attuali 260.000 ettari (solo di 1^a generazione) a 500.000 ettari (circa il 7% dei terreni destinati a seminativi): 300.000 ettari per coltivazioni di biomasse di 1^a generazione e 200.000 di 2^a generazione (ligneo-cellulosica). Si tenga infine presente che la parte dei terreni destinata a "set-aside" (volontario e obbligatorio), secondo i dati dell'INEA, è stata nel 2007 pari a circa 400.000 ettari. La proposta di basare il soddisfacimento della gran parte della quota del 10% al 2020 con biocarburanti di seconda generazione comporta, oltre ad un'organizzazione regionale di filiere produttive e di raccolta di biomassa ligneo-cellulosica, anche di impianti industriali di produzione di 2^a generazione che stanno cominciando a nascere e che dovrebbero essere estesi a tutte le Regioni, a partire da quelle con maggiori potenzialità produttive.

La distribuzione regionale di 1,9 Mtep di biocarburanti, viene fatta in proporzione alla superficie seminativa di ogni Regione secondo i dati Istat.

Tab. 38 – Biocarburanti per i trasporti nel 2008 e al 2020 (Ktep)

	Da Biomassa produzione nazionale		Da importazione		Totale	
	2008	2020	2008	2020	2008	2020
Biodiesel 1 ^a Generazione	471	450	154	450	625	900
Bioetanolo 1 ^a Generazione	42	150	–	200	42	350
Biocarbur. 2 ^a Generazione ligneo-cell.	–	1.200	–	–	–	1200
Biogas	40	100	–	–	40	100
Totale	553	1.900	154	650	707	2.550

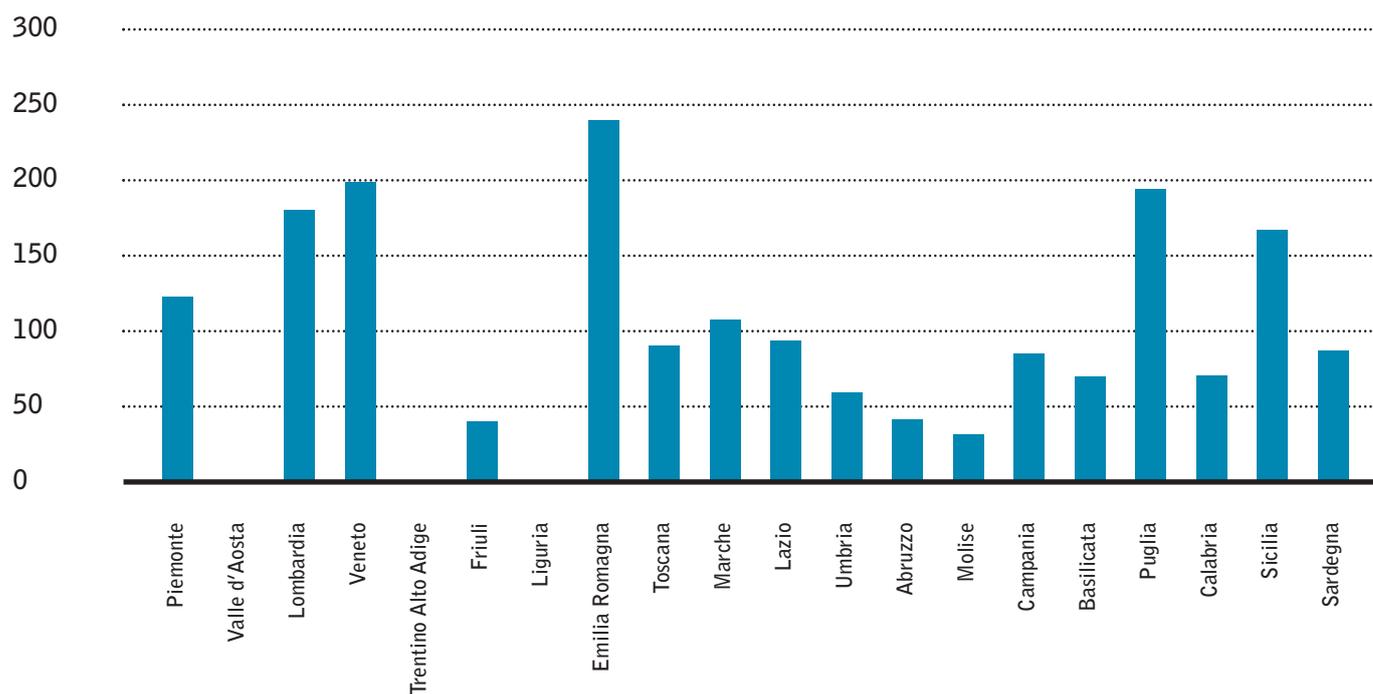
Fig. 39 – Biocarburanti da biomassa nazionale nel 2008 e nel 2020 (Ktep)



Tab. 40 – La produzione di biocarburanti nelle Regioni al 2020 (Ktep)

Biocarburanti al 2020		Biocarburanti al 2020	
Piemonte	124	Marche	112
Val d'Aosta	–	Lazio	96
Lombardia	180	Abruzzo	43
Trentino Alto Adige	–	Molise	30
Veneto	200	Campania	82
Friuli	42	Puglia	196
Liguria	–	Basilicata	70
Emilia Romagna	242	Calabria	68
Toscana	95	Sicilia	170
Umbria	62	Sardegna	90
Totale Italia			1.902

Fig. 41 – La produzione di biocarburanti nelle Regioni al 2020 (Ktep)



5. Gli obiettivi regionali per il 2020: % dei consumi di energia da FER

Gli obiettivi regionali sono riferiti alle FER prodotte nationalmente, poiché quelle di importazione non hanno un riferimento regionale. Gli obiettivi regionali, in analogia con l'obiettivo nazionale fissato dalla Direttiva, sono definiti dalla somma di FER (elettricità, calore e raffrescamento, biocarburanti) espressa in Tep prodotte regionalmente, divisa per il consumo finale lordo di energia stimato al 2020 (incluso anche gli effetti delle misure di risparmio e di efficienza energetica), per cento (essendo espressi come quota percentuale).

La produzione di FER, per soddisfare l'obiettivo europeo vincolante, dovrebbe raggiungere 9.478 Ktep nelle Regioni del Nord, 3.791 Ktep in quelle del Centro e 6.931 in quelle del Sud, per un totale di 20.200 ktep di produzione nazionale che, sommati ai 2.050 Ktep di importazione, portano a 22.250 Ktep che rappresenterebbe il 17% dell'energia consumata al 2020 .

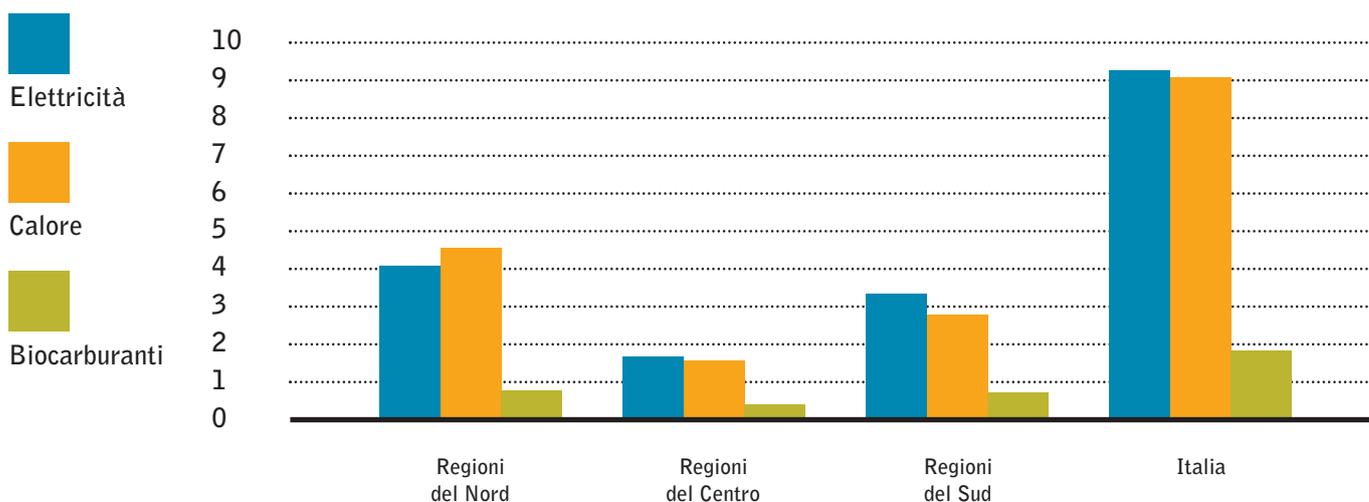
Dei 20.200 Ktep di FER di produzione nazionale 9.200 sarebbero costituiti da energia elettrica, 9.100 da calore e raffrescamento e 1.900 da biocarburanti.

Le quantità regionali di FER prodotte sono il risultato della somma fra le quantità di elettricità, calore e raffrescamento, biocarburanti prodotti sul territorio regionale e riflettono le differenze e le specificità già commentate per le diverse fonti.

Tab. 42 – Italia: energia da FER al 2020 (Mtep)

	Elettricità	Calore e raff.	Biocarburanti	Totale
Regioni del Nord	4,090	4,600	0,788	9,478
Regioni del Centro	1,726	1,700	0,365	3,791
Regioni del Sud	3,382	2,800	0,749	6,931
Totale produzione Italia	9,2	9,1	1,9	20,200
Importazione	1,4	–	0,65	2,05
Totale consumo	10,6	9,1	2,55	22,250

Fig. 43 – Energia da fonti rinnovabili prodotta in Italia al 2020 (Mtep)



Tab. 44 – Regioni del Nord: ripartizione della produzione di FER al 2020 (Ktep)

	Elettricità	Calore e raff.	Biocarburanti	Totale
Piemonte	689	950	124	1.763
Val d'Aosta	272	50	–	322
Lombardia	1.224	1.500	180	2.904
Trentino Alto Adige	871	350	–	1.221
Veneto	525	600	200	1.325
Friuli Venezia Giulia	195	200	42	437
Liguria	100	200	–	300
Emilia Romagna	288	750	242	1.280
Totale Nord	4.164	4.600	788	9.552

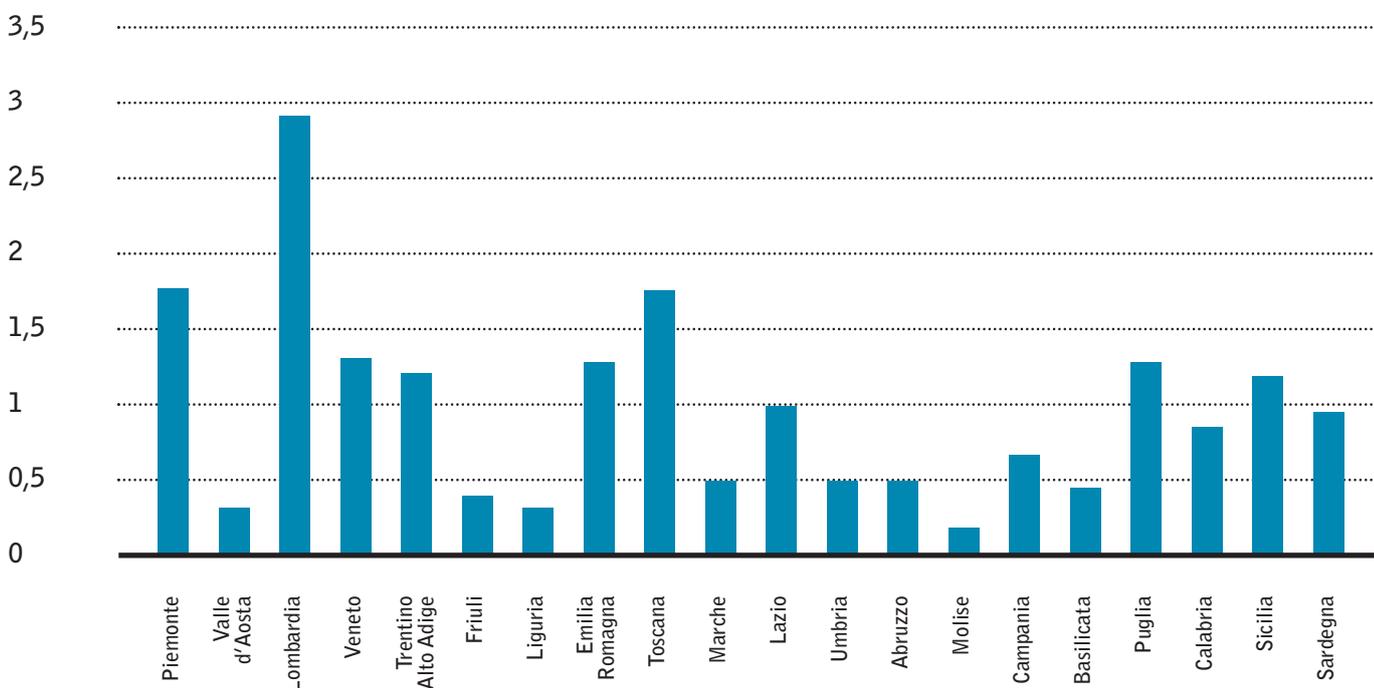
Tab. 45 – Regioni del Centro: ripartizione della produzione di FER al 2020 (Ktep)

	Elettricità	Calore e raff.	Biocarburanti	Totale
Toscana	933	750	95	1.778
Umbria	215	225	62	502
Marche	223	175	112	510
Lazio	361	550	96	1.007
Totale Centro	1.732	1.700	365	3.797

Tab. 46 – Regioni del Sud: ripartizione della produzione di FER al 2020 (Ktep)

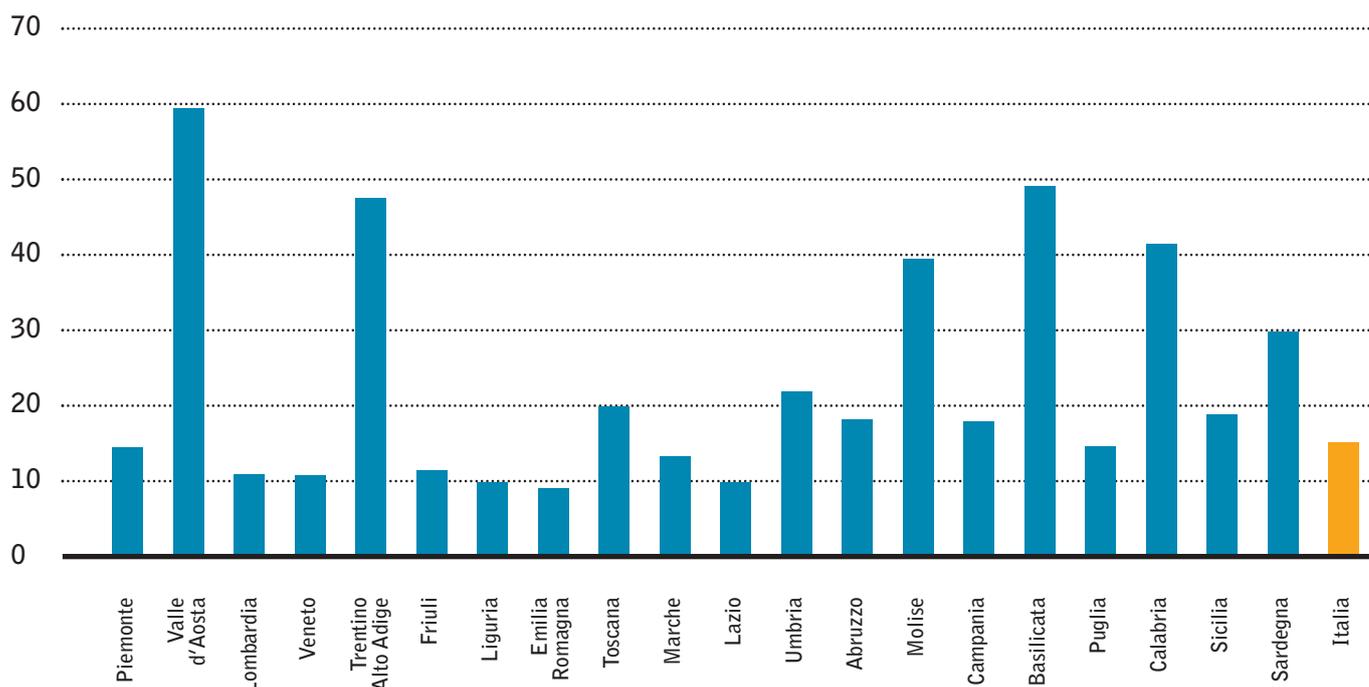
	Elettricità	Calore e raff.	Biocarburanti	Totale
Abruzzo	279	200	43	522
Molise	131	50	30	211
Campania	445	550	82	1.077
Puglia	685	500	196	1.381
Basilicata	167	250	70	487
Calabria	376	450	68	894
Sicilia	664	450	170	1.284
Sardegna	557	350	90	997
Totale Sud	3.304	2.800	749	6.853

Fig. 47 – Produzione di FER nelle Regioni al 2020 (Mtep)



Tab. 48 – Gli obiettivi regionali: % di FER al 2020 (quote dei consumi finali lordi regionali di energia al 2020)

	FER prodotte	% di FER (consumi di energia)		FER prodotte	% di FER (consumi di energia)
Piemonte	1.763	14,7 % (11.980 Ktep)	Marche	510	14 % (3.650 Ktep)
Valle D'Aosta	322	59,6 % (550 Ktep)	Lazio	1.007	10 % (10.090 Ktep)
Lombardia	2.904	11,2 % (25.900 Ktep)	Abruzzo	522	18,2 % (2.890 Ktep)
Trentino Alto Adige	1.221	47,3 % (2.600 Ktep)	Molise	211	39,8 % (550 Ktep)
Veneto	1.325	11,0 % (12.100 Ktep)	Campania	1.077	17,5 % (6.200 Ktep)
Friuli Venigia Giulia	437	12,4 % (3.550 Ktep)	Puglia	1.381	14,8 % (9.360 Ktep)
Liguria	300	10 % (3.000 Ktep)	Basilicata	487	49,2 % (1.030 Ktep)
Emilia Romagna	1.280	9,1 % (14.100 Ktep)	Calabria	894	42,5 % (2.130 Ktep)
Toscana	1.778	20,3 % (8.800 Ktep)	Sicilia	1.284	18,8 % (6.890 Ktep)
Umbria	502	22,7 % (2.250 Ktep)	Sardegna	997	29,9 % (3.380 Ktep)
			Italia	20.200	15,4 % (131.000 Ktep)

Fig. 49 – Gli obiettivi regionali: % di FER al 2020 (quote dei consumi finali lordi regionali di energia al 2020)

5.1 LA PRODUZIONE REGIONALE DI FER RESTERÀ DIFFERENZIATA PER LE DIVERSE POTENZIALITÀ DEI TERRITORI

Il 15,4 % dei consumi finali di energia del 2020 dovrebbero essere costituiti da FER prodotte nationalmente e quindi ripartite fra le Regioni (il rimanente 1,6%, per arrivare al 17%, è costituito da importazioni).

Gli obiettivi regionali, costituiti dalle quote dei consumi finali lordi di energia prodotte regionalmente con FER, sono differenziati in tre gruppi:

- 6 Regioni sarebbero al doppio, e oltre, della media nazionale** della quota di rinnovabile del consumo finale lordo di energia (Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Molise, Basilicata, Calabria e Sardegna): si tratta di Regioni poco popolate, dotate di notevoli risorse energetiche rinnovabili, quattro su sei sono al Sud;
- 8 Regioni sarebbero intorno, o poco superiori, alla media nazionale** della quota di rinnovabile del consumo finale lordo di energia (Piemonte, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Campania, Puglia);
- 6 Regioni, popolate e sviluppate, ma dotate di limitate risorse energetiche rinnovabili** in relazione ai loro consumi, **resterebbero significativamente sotto la media nazionale**, intorno al 10% (Lombardia, Veneto, Friuli, Liguria, Emilia Romagna e Lazio).

6. Una proposta per le Regioni

La Direttiva 2009/28/CE indica obiettivi obbligatori, soggetti a sanzione, agli Stati membri e un preciso sistema di rendicontazione e di verifica dei risultati sulla traiettoria relativa alla promozione dell'energia da fonti rinnovabili fino al 2020.

Tutto ciò determina un quadro nuovo per gli Stati, ma anche per le Regioni che, in Italia, hanno rilevanti e decisive competenze in materia.

Mentre è lo Stato che detiene le competenze decisive in materia di incentivi in tariffa, di reti elettriche e di accise e tasse - competenze cruciali per lo sviluppo delle rinnovabili nel prossimo decennio - le Regioni ne hanno altre, altrettanto decisive: i piani e/o programmi energetici regionali, i connessi piani per l'uso e il governo del territorio, quelli agroforestali, quelli relativi alla gestione dei rifiuti, le procedure autorizzative e le autorizzazioni degli impianti più rilevanti.

La prima proposta che emerge da questo quadro di competenze integrate e concorrenti, è quella di rendere operativo un sistema di coordinamento, stabile ed effettivamente efficace, fra Stato e Regioni in materia di sviluppo delle energie rinnovabili.

In tale coordinamento:

- andrebbero discussi e concordati anche gli obiettivi regionali della quota di energia da FER da produrre regionalmente, in modo che la somma degli obiettivi regionali coincida con l'obiettivo europeo al 2020 fissato per l'Italia, così come andrebbero discusse e concordate le misure, di rispettiva competenza, necessarie per raggiungere tali obiettivi;
- i piani e/o i programmi energetici regionali andrebbero sottoposti a verifica e aggiornamento, in relazione all'obiettivo sulle rinnovabili al 2020 ed alle modalità previste dalla citata Direttiva, predisponendo un programma di azioni per i settori previsti (elettricità, calore e raffrescamento e biocarburanti) e prevedendo anche politiche e misure per il risparmio e l'efficienza energetica. Fissato l'obiettivo regionale relativo alla quota dei consumi lordi energia al 2020 da FER, andrebbe tracciata la traiettoria per raggiungerli, a partire dall'anno base (2005), con l'indicazione dei corrispondenti obiettivi annuali totali e suddivisi in elettricità, calore e raffrescamento, biocarburanti;
- sarebbe da predisporre un sistema di controllo, di verifica dei risultati e di sanzione. L'obiettivo nazionale fissato dalla Direttiva per le rinnovabili è, infatti, vincolante. Poiché il suo raggiungimento dipende, per una parte rilevante da attività di competenza regionale, è indispensabile che i piani regionali non restino sulla carta, ma siano sottoposti a verifiche e, nel caso di inadempienze o ritardi in materie di competenza regionale, anche ad una qualche forma di sanzione. Si propone quindi che, periodicamente (ad es. ogni due anni) si verifichi la distanza dalla traiettoria fissata per raggiungere l'obiettivo della quota di rinnovabili in ogni Regione. La Regione che non dovesse rispettare la traiettoria per il suo obiettivo, per carenze in materie di sua competenza, dovrebbe essere richiamata a recuperare il ritardo entro i successivi due anni e, se non recuperasse, essere penalizzata con una sanzione. La Regione che è in traiettoria non riceverebbe né premi né sanzioni; quella che raggiungesse risultati migliori della sua traiettoria, e li mantenesse per i successivi due anni, dovrebbe essere premiata.

Fonti utilizzate

- Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- Decisione della Commissione del 30 giugno 2009 che istituisce un modello per i piani di azione nazionali per le energie rinnovabili;
- GSE - Statistiche sulle Fonti rinnovabili in Italia nel 2008;
- GSE - Iefe Bocconi, Prospettive di sviluppo delle tecnologie rinnovabili per la produzione di energia elettrica, Roma 14 maggio 2009;
- Enea, Rapporti Energia Ambiente 2007, 2008;
- Terna, L'elettricità nelle Regioni, 2008;
- Ministero delle politiche agricole, al.e for., Centro di ricerca sulle biomasse - Università di Perugia, Documento propedeutico alla redazione del piano nazionale biocarburanti e biomasse agroforestali per usi energetici, 17 aprile 2007;
- Osservatorio sull'industria delle rinnovabili - Agici, Energia e agricoltura, 2009;
- Nomisma energia, I biocarburanti in Italia, Bologna 2008;
- ANEV, "Il potenziale eolico italiano", 2009;
- Governo italiano, Position paper, 2007;
- Osservatorio sull'Industria delle rinnovabili, AGICI, Rapporto 2009, Tendenze strategiche nell'Industria delle Rinnovabili;
- EEA, Energy and environment Report 2008;
- Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Dossier "Energia elettrica da Fonti rinnovabili: l'obiettivo per l'Italia del 33% al 2020", 26 maggio 2009.

A cura della: **Fondazione per lo sviluppo sostenibile**
00198 Roma, Via dei Laghi 12
T. +39 06 8414815 – F. +39 06 8414583

www.fondazionevilupposostenibile.org

Stampa: **Das Print** Roma

Finito di stampare ad ottobre 2009
su carta riciclata Polyedra Cyclus Offset

www.fondazionevilupposostenibile.org

