
Piano Nazionale d'azione per lo sviluppo delle FER

Massimo Gallanti

ERSE (già CESI RICERCA)

Verona

5 maggio 2010

SOLAREXPO 2010 - Verona

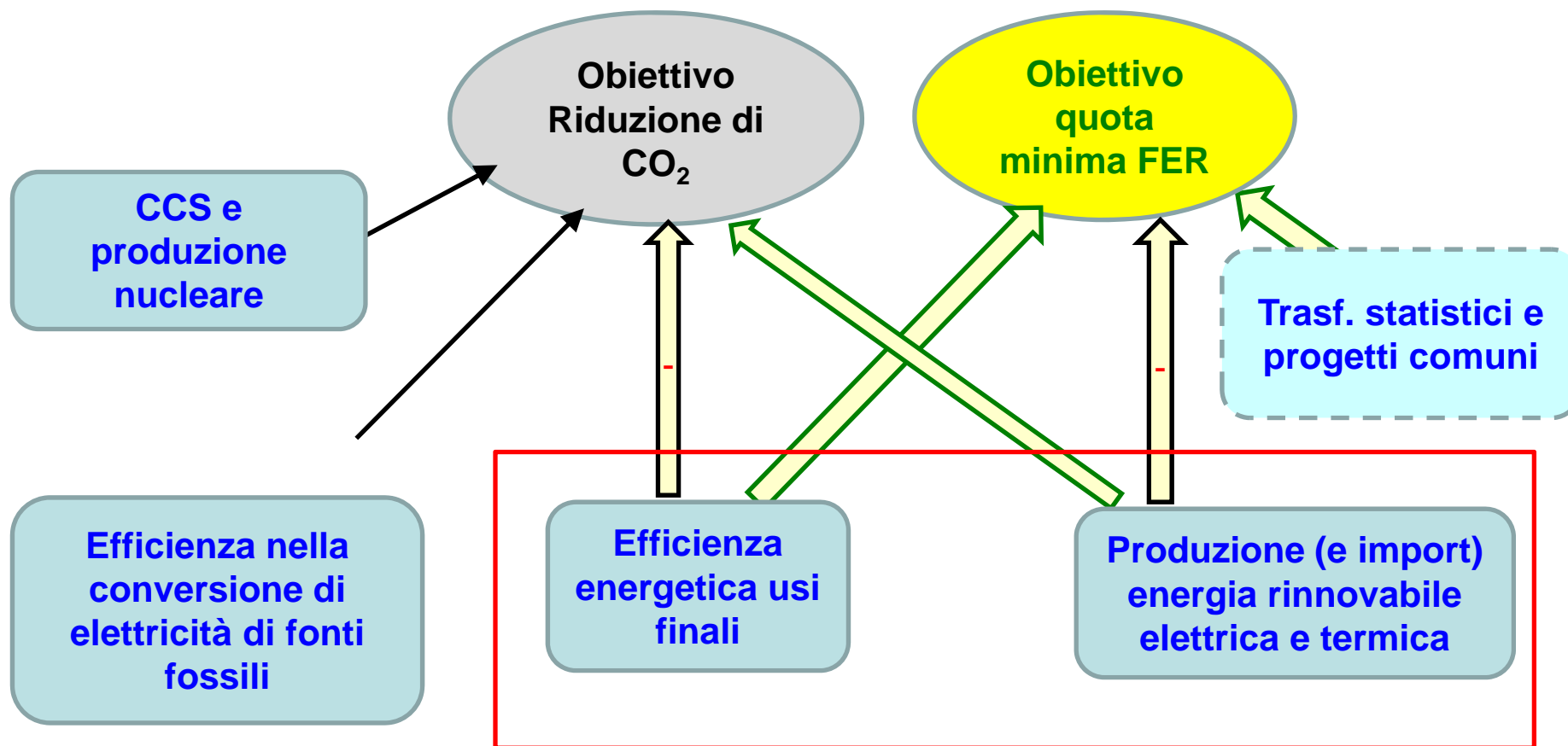
Il Consumo Finale Lordo di energia

- Per fissare la quantità di energia da FER è necessario stimare il Consumo Finale Lordo al 2020.
 - Quota FER => 17% del Consumo Finale Lordo
- Ruolo dell'Efficienza Energetica
 - Soddisfare la stessa “domanda di servizio” con una minore quantità di energia
- Ai fini della Direttiva 2009/08/CE è importante non confondere **efficienza energetica** e **impiego di FER**.
 - Esempio: impiego di riscaldamento a biomassa in un edificio sul quale si interviene sulla coibentazione
 - Il consumo Finale di Energia non diminuisce (anzi, aumenta per effetto della minor efficienza della combustione a biomassa)
 - Aumenta il consumo di FER per effetto della sostituzione del gas con la biomassa
- Nel calcolo del Consumo Finale Lordo occorre includere anche i consumi finali di FER

Il Consumo Finale Lordo al 2020: Come stimarlo?

- Quali sono i driver dei consumi finali di energia da qui al 2020?
 - Parametri macro-economici (PIL)
 - Interventi di efficienza energetica
 - Supportati da misure di incentivazione (Certificati bianchi, sgravi fiscali, ecc.)
 - “Obbligati” dalla definizione di target minimi di efficienza fissati per legge
 - Promossi da azioni formative/informative
 - Disponibilità di nuove tecnologie di trasformazione dell’energia e di riduzione della dissipazione
- Dato che l’Efficienza Energetica è così importante, perché non è stato posto un obiettivo vincolante anche su di essa? Due controindicazioni:
 - Non “ipervincolare” il sistema:
 - E.E. come leva per conseguire gli obiettivi su FER e CO2
 - Difficoltà nell’individuare un valore “di riferimento”, rispetto al quale calcolare la riduzione dei consumi

Obiettivi del pacchetto clima-energia e strumenti per conseguirli



Principali leve per conseguire gli obiettivi

Il ruolo dell'efficienza energetica nel conseguimento degli obiettivi al 2020

- **Efficienza energetica come lo strumento economicamente più efficace per ridurre i costi di compliance degli obiettivi al 2020**



Il Consumo Finale Lordo al 2020: come stimarlo?

- Di solito viene ci si riferisce a un “risparmio” (valore differenziale)
 - Valutando l’effetto dell’adozione di tecnologie efficienti (es. quanti frigoriferi di classe A+ si installano in un certo periodo ?).
 - Direttiva 2006/32/EU: 9% di risparmio di energia finale al 2016 (10,8 Mtep fissato dal PAEE)
 - Titoli di efficienza energetica
 - Fissando una riduzione del consumo complessivo rispetto ad un valore di riferimento (es. riduzione dei consumi del 20% rispetto al valore tendenziale al 2020)
 - Qual è il valore tendenziale (anche detto valore BAU) ?
 - I consumi dello scenari BAU devono incorporare le variazioni dovute alle variabili esogene (es. riduzione di consumi per effetto del PIL). Ma questo comporta continue variazioni dello scenario BAU
 - Difficile distingue tra “efficienza fisiologica” (da includere nel BAU) e efficienza incrementale
- In entrambi i casi, passare da un valore di **risparmio “differenziale”** a un valore di **consumo “assoluto” al 2020** non è immediato

Il Consumo Finale Lordo al 2020: come stimarlo?

- Studio di Scenari energetici sotto diverse ipotesi di sviluppo
- Come sono cambiate le previsioni ufficiali negli ultimi 2 anni
- Consumo Finale Lordo per l'Italia stimato da studi UE (modello PRIMES):
 - a fine 2007
 - **Baseline (BAU): 162 Mtep**
 - **BAT 138 – 150 Mtep**
 - A fine 2009
 - **Baseline (BAU) 140 Mtep**
 - **BAT ??????**

Previsione Consumo Finale al 2020: ipotesi ERSE

- Previsione BAU
 - Include gli effetti delle misure legislative già adottate (cfr. Regolamenti UE emessi nel 2009, e miglioramenti che intervengono “spontaneamente”)

Scenario BAU - scenario di riferimento			
CONSUMO FINALE NETTO [Mtep]			
Settore	Elettrico	Termico ¹	Totale
Domestico	6	23,8	29,8
Terziario	8,9	8,2	17,1
Industria ²	13,7	30	43,7
Trasporti	1,2	43,5	44,7
Agricoltura	0,6	2,6	3,2
TOTALE	30,4	108,1	138,5

Nell'ipotesi di una variazione del PIL medio annuo di +1%

Note:

- 1) includono i consumi da combustibili fossili e da fonti rinnovabili (biomasse, energia aerotermica/geotermica/idrotermica e solare). Non si considerano i consumi da FER derivanti dal raffrescamento.
- 2) In accordo con la metodologia EUROSTAT, i consumi dell'industria non comprendono i consumi elettrici per la produzione petrolifera (circa 9 TWh).

Previsione Consumo Finale Lordo al 2020: ipotesi ERSE

- Previsione BAT: Rispetto al caso BAU ulteriori risparmi in tutti i settori
 - Incremento cogenerazione
 - Vincoli più stringenti sull'emissione di CO2
 - Ristrutturazione edifici e interventi su impianti di climatizzazione
 - Ecc.

Settori	Totale Consumo Finale Lordo [Mtep]	di cui: consumi elettrici [Mtep]	di cui: consumi energetici non elettrici ¹ [Mtep]
Industria²	43,0	14,9	28,1
Residenziale	28,6	6,2	22,4
Terziario³	19,6	9,5	10,1
Trasporti	39,2	1,5	37,7
Italia	130,4	32,1	98,3

Note:

- 1) *Includono i consumi da combustibili fossili e da fonti rinnovabili (biomasse, energia aerotermica/geotermica/idrotermica e solare). Non si considerano i consumi da FER derivanti dal raffrescamento.*
- 2) *In accordo con la metodologia EUROSTAT, i consumi dell'industria non comprendono i consumi elettrici per la produzione petrolifera (circa 9 TWh).*
- 3) *In accordo con la metodologia EUROSTAT i consumi del Terziario qui riportati comprendono anche quelli dell'Agricoltura.*

L'obiettivo del 10% di FER sui trasporti: **NON è il 10%: è inferiore**

RES-T

RES consumed in transport
(certain biofuels x 2, RES-E in road x 2,5)

Petrol + diesel + biofuels consumed in road and rail transport +
electricity (RES-E in road x 2,5)

Non si considera il GPL, il metano, il kerosene e il combustibile per aerei e quello delle navi
(ad eccezione del diesel utilizzato dai treni e da natanti per la navigazione interna)

Tutte le RES usate nei trasporti (ad esclusione del biofuel non compatibile con criteri di sostenibilità).
Consumi elettrici nei trasporti x percentuale di RES nella produzione di elettricità 2 anni prima
+
1x contributo di alcuni biofuel (quelli da rifiuti, da composti cellulosici non food e da composti ligneo
cellulosici)
+
1,5 x Consumi di elettricità su gomma x percentuale di RES nella produzione di elettricità 2 anni
prima

Effetto della riduzione dell'obiettivo delle RES nel settore trasporti

- La corretta lettura dell'obiettivo sulle FER nel settore trasporti riduce la quantità di biocarburanti (quasi tutti di origine estera) da mettere in gioco per conseguire l'obiettivo del 10% sul consumo finale per trasporti
- Conseguentemente, aumenta la quantità di FER per usi elettrici e termici per conseguire l'obiettivo del 17%

Un'ipotesi di Consumo di Energia da Fonti Rinnovabili per raggiungere l'obiettivo del 17% al 2020

Contributo FER nazionali ⁽¹⁾	Consumo finale lordo FER [Mtep]
FER-E	8,8
FER-C	9,9
FER-T	0,8
	19,5
Contributo FER estero	Consumo finale lordo FER [Mtep]
Import energia elettrica da FER	1,2
Import biocarburanti/ biomasse per biocarburanti	1,5
	2,7
Contributo FER complessivo	Consumo finale lordo FER [Mtep]
	22,2

(1) Include anche la quota di bioliquidi di provenienza estera

Lo “sforzo” per conseguire l’obiettivo

FER di produzione nazionale

	Consumo FER 2005 [Mtep]	Consumo FER 2020 [Mtep]	Sforzo [Mtep]	SFORZO Incremento vs 2005 %
FER-E ⁽¹⁾	4,88	8,85	3,96	81,2
FER-C	1,87	9,90	8,03	429,1
FER-T	0,18	0,775	0,595	330,6
TOTALE	6,83	19,52	12,58	281,7

Note: (1) Il dato fa riferimento alla produzione normalizzata

Incremento rilevante, in particolare nel settore del calore

Le FER per riscaldamento e raffrescamento: la sfida

- Presupposto di base: il calore deve essere consumato dove è prodotto
- Come valutare il potenziale tecnico delle FER per riscaldamento/raffrescamento? Due approcci:
 - Valutazione tecnico/economica a partire dalla risorsa (fonte) (valutazione offerta)
 - Es: biomassa disponibile, “accessibilità” della risorsa (vincoli di utilizzo)
 - Valutazione tecnico/economica a partire dagli impieghi (valutazione a partire dalla domanda)
 - Domanda di riscaldamento/acqua calda sanitaria nel settore civile, domanda calore nel settore industriale/agricolo
- E' necessario procedere con un approccio combinato, che guarda sia alla disponibilità della risorsa energetica, sia ai suoi impieghi.

Le FER per riscaldamento e raffrescamento

IMPIEGHI → FONTI ↓	Residenziale/terziario			Calore industria	Agricoltura
	Riscaldam. individuale	Teleriscaldam. TLR	Acqua calda sanitaria (auton. e abbinata a riscaldamento)	Calore di processo	Calore di processo
Solare termico	X		XXX	X	
Geotermico diretto		XXX	X (abbinato a TLR)		
PdC - geotermico	X	X	X		
PdC - Aerotermico	XX		X		
PdC - idrotermico	X		X		
Biomasse - solide	XXX	XXX	X	XX	XX
Bioliquidi		XXX		X	

Le FER per riscaldamento e raffrescamento

- Barriere all'impiego delle FER nel riscaldamento/raffrescamento
 - logistiche
 - Lato offerta: es: approvvigionamento e gestione della biomassa c/o utente finale
 - Lato domanda: es. distribuzione presso l'utenza del calore prodotto (es. riscaldamento con pdc), aggiunta di dispositivi di accumulo. Costi per l'**impiego** di calore da FER (non presenti nel caso delle rinnovabili elettriche)
 - Ambientali
 - Es: emissioni locali derivanti dall'impiego diffuso della biomassa
 - Autorizzative
 - Es.utilizzo delle acque superficiali o di falda per il riscaldamento da PdC, vincoli all'installazione dei pannelli solari termici
 - Informative
 - Statistiche lacunose
 - Contabilizzazione dei consumi
 - Il calore è difficile da contabilizzare (specie negli usi diffusi)
 - Difficoltà di tracciatura della biomassa effettivamente utilizzata

Possibili criteri per la stima dell'impiego delle FER per usi termici

Criteri previsivi basati sulle caratteristiche del consumo

Settore	Fonte - Impiego	CRITERIO PREVISIVO
Residenziale	Teleriscaldamento	abitazioni teleriscaldabili
	Impianti riscaldamento autonomi	abitazioni riscaldate con impianti autonomi
	Pompe di calore - riscaldamento	abitazioni nuove e riqualificate
	Solare – Acqua calda sanitaria	abitazioni idonee all'impiego di collettori solari
Terziario	Pompe di calore - climatizzazione	consumi energetici finali settore terziario
Industria	Biomassa	numero di addetti nei comparti industriali considerati
Agricoltura	Biomassa	consumo energia del settore agricolo

Consumi Finali riscaldamento/raffrescamento Una possibile ripartizione

Stima dei consumi finali da fonti rinnovabili per usi termici al 2020 [Mtep]	Biomassa		Energia aerotermica geotermica idrotermica	Solare Termico	TOTALE
	Uso diretto	Teleriscaldamento	pompe di calore	Collettori solari	
Residenziale					
Riscaldamento	3,8	0,6	0,6		5,0
Acqua calda sanitaria			0,1	1,1	1,2
Terziario					
Riscaldamento			1,0		1,0
Acqua calda sanitaria					
Industria					
Produzione calore	2,5				2,5
Agricoltura					
Produzione calore	0,2				0,2
TOTALE	6,5	0,6	1,7	1,1	9,9

Ipotesi di sviluppo nel settore residenziale

- Teleriscaldamento a biomassa: 0,6 Mtep
 - Ipotesi al 2020: volumetria teleriscaldata: 1.400 Mni m³ (oggi: 220 Mni m³), in edifici con riscaldamento centralizzato. Il 25% del calore è prodotto da FER (oggi il 18%)
- Pompe di Calore per riscaldamento: 0,6 Mtep
 - 2 Mni di abitazioni nuove o ristrutturate, collocate in zone climatiche non troppo rigide (0,4 tep per abitazione)
- Pannelli solari termici: 1,1 Mtep
 - 16,5 Mni m² di pannelli solari termici (oggi 2 Mni m²) installati in abitazioni monofamiliari o in condomini dotati di acqua calda centralizzata
- Scalda acqua a pompa di calore: 0,1 Mtep
 - 1 Mne di pezzi installati

Il Burden Sharing regionale

- Previsto dall'articolo 8-bis della legge n. 13 del 27 febbraio 2009
 - Definizione di decreti per 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 del consumo interno lordo.
- Un'opportunità per responsabilizzare le regioni, soprattutto nel superare i problemi autorizzativi
- La sfida:
 - Stabilire obiettivi condivisi a livello regionale, che permettano al Paese di conseguire l'obiettivo di 17%
 - Consentire alle regioni di operare con la massima autonomia, per raggiungere l'obiettivo assegnato
 - Tenere conto degli impegni assunti dalle regioni per garantire le azioni a livello globale (es. sviluppo della rete di trasmissione elettrica)

Il Burden Sharing regionale:

- Predisporre una contabilità energetica (sui consumi e sugli usi delle fonti rinnovabili) a livello regionale:
 - Definire metodologie comuni
 - “riconciliazione” dei dati nazionali con quelli regionali
- Come coordinare gli impegni del Paese nel confronto dell’UE dalla Direttiva 2009/08 (es. Piano di Azione Nazionale) con quelli delle regioni nei confronti del Paese?
- Cosa succede ad una regione che non rispetta l’obiettivo?
- Prevedere un meccanismo di trading a livello regionale?
- Gli attuali Piani Energetici Regionali: aiuto o elemento di confusione?

Il Burden Sharing regionale

- Criteri per il Burden Sharing Regionale. Sono stati proposti vari approcci (criterio di equità, criterio del potenziale, criterio “federalista”)
- Un possibile approccio potrebbe essere il seguente:
 - Elettricità e trasporti (biocarburanti) (settori dove è disponibile una rete di distribuzione dell’energia da FER)
 - potenziale tecnico di produzione da FER
 - Riscaldamento/raffrescamento (settore dove non è disponibile una rete di distribuzione)
 - potenziale tecnico definito facendo riferimento alla domanda di energia
 - Problema biomassa: possibili sbilanciamenti tra “disponibilità” e “potenziale di impiego” a livello locale.

Le reti energetiche: opportunità e vincoli

- Rete elettrica. E' adeguata per far fronte alla crescita di produzione elettrica da FER, in buona misura di tipo "diffuso"?
- Rete di trasmissione:
 - La produzione eolica già oggi mette in crisi la rete in alcune aree del centro sud
 - Intervenire rafforzando la rete e imponendo alla generazione non programmabile una maggior "disciplina" (modifica del quadro normativo)
- Rete di distribuzione:
 - chiamata a connettere quantità sempre crescente di Generazione Distribuita (Diffusa): incremento della *hosting capacity*
 - Recenti studi (Politecnico di Milano e ERSE) hanno mostrato che la l'attuale rete di distribuzione ha una discreta *hosting capacity*
 - La *hosting capacity* Può essere ulteriormente aumentata intervenendo sull'automazione di rete e superando l'approccio *fit & forget* nella connessione della Generazione Distribuita

Le reti energetiche: opportunità e barriere

- Reti di teleriscaldamento
 - Utilizzo di biomassa in combustione in impianti di grossa taglia (anche in cogenerazione): maggiori garanzie sull'impatto ambientale della biomassa
 - Sfruttamento di energia geotermica, attraverso pompe di calore
 - Contabilizzazione del calore più agevole
 - Ingenti investimenti nello sviluppo della rete di teleriscaldamento
 - Problemi logistici nella realizzazione di nuove reti in aree già urbanizzate
 - “Intrusività” della rete
 - Non adatta a servire determinate utenze (es. condomini con caldaie autonome)
- Rete Gas
 - Immissione del biometano nella rete gas: sfruttamento completo dell'energia rinnovabile del biogas
- Distributori di metano per auto alimentati a biogas

Previsione disponibilità biomassa domestica per usi energetici al 2020

Disponibilità biomasse			Disponibilità in peso	PCI	Energia da biomassa	Energia da biogas	TOTALE
			Mt s.s. o miliardi Nm3	tep/t ss o 10 ³ m3	[Mtep]	[Mtep]	[Mtep]
Foreste	tagliate di bosco ceduo e potature		10,0	0,40	4,0		4,0
Agricoltura	Colture energetiche dedicate (SRF, colture erbacee, colture per biocombustibili)	impiego per combustione /biocombustibili	3,80	0,40	1,5		1,5
		impiego per produzione di biogas	0,20	0,40		0,1	0,1
	Biomasse residuali derivanti da scarti agricoli, scarti di cereali (es. paglia, lolla di riso), di semi oleosi, sarmenti di viti e potature di frutteti e olivi	impiego per combustione /biocombustibili	10,4	0,33	3,4		3,4
		impiego per produzione di biogas	0,3	0,33		0,1	0,1
		biogas da reflui zootecnici					0,5
Scarti industriali	scarti agroalimentari (es. nocciolato di olive, ecc.)		2,60	0,33	0,9		0,9
	scarti di lavorazione (prevalentemente nei settori legno e carta)		1,60	0,33	0,5		0,5
	biogas da scarti industriali					0,05	0,05
Rifiuti	FORSU		6,5	0,23	1,5		1,5
	biogas discarica					0,3	0,3
Totale					11,8	1,1	12,9

Meccanismi di supporto

- Rinnovabili termiche: manca una quadro organico di supporto. Tra le forme di incentivazioni esistenti ci sono:
 - Titoli di Efficienza energetica
 - Detrazioni fiscali (finanziaria), contributi in conto capitale (provvedimenti di Amministrazioni Locali)
- Esempio: incentivo a pannelli solari per ACS:
 - Detrazione fiscale del 55%: equivale ad un incentivo di 5 c€/kWh_{th} su un periodo di 10 anni (dati ENEA)
 - Certificati Bianchi : 90 €/tep => 0,8 c€/kWh_{th} (per un periodo di 5 anni)
 - Notevole differenza per la stessa tecnologia
- Rinnovabili elettriche
 - Incentivi in un range tra 9 c€/kWh_{el} 40 c€/kWh_e per un periodo da 15 a 20 anni.
 - Necessario agganciare l'incentivo allo sviluppo della tecnologia

Grazie per l'attenzione

massimo.gallanti@erse-web.it