



Analisi critica del funzionamento dei sistemi di incentivazione delle fonti rinnovabili in Italia

Luigi De Paoli e Francesco Gullì,
Università Bocconi, Milano

Convegno GME- Milano, 3 aprile 2008

Indice della relazione

1. **Premessa**
2. Gli strumenti-base di incentivazione
3. L'incentivazione delle FER in Italia
4. Conclusioni

La convenienza delle FER dipende dal confronto con le fonti convenzionali

- L'intervento pubblico di promozione delle fonti di energia rinnovabili (FER) tende a rendere più conveniente per gli agenti economici scegliere di costruire impianti a FER. Ciò può avvenire in due modi:
 - Rendendo più costosa l'elettricità prodotta da fonti convenzionali (strumenti di sostegno indiretto)
 - Diminuendo i costi o aumentando i ricavi specifici degli impianti a FER (strumenti di sostegno diretto)
- Tra i meccanismi di incentivazione indiretta vi sono le accise sui combustibili o i permessi di emissione di CO₂ che incidono sulla produzione termoelettrica
- Nel seguito ci occuperemo solo dei meccanismi di incentivazione diretta delle FER

Perché un sostegno pubblico alle fonti di energia rinnovabili? (gli obiettivi)

- Ci sono di fallimenti di mercato di varia natura:
 - impatti ambientali non contabilizzati dai produttori (locali o regionali es. SO₂ o NO_x, globali es. CO₂);
 - sicurezza di approvvigionamento (mancanza di un sistema di assicurazione privato);
 - razionalità limitata (le piccole fonti non interessano spontaneamente le grandi compagnie elettriche);
 - industria nascente (alcune FER non sono competitive perché la curva di esperienza è agli inizi, ma hanno tutte le potenzialità per diventarlo)

Gli strumenti di promozione delle FER

- Le famiglie di strumenti a disposizione del potere politico per correggere i fallimenti del mercato sono le seguenti:
 - Standard
 - Strumenti economici (tasse o sussidi)
 - Certificati verdi (equivalgono all'abbinamento di uno standard quantitativo e, grazie alla negoziabilità del certificato, di una tassa o di un sussidio)
 - Accordi volontari
 - Informazione
- Ciascuna famiglia può essere attuata in molti modi diversi: ***sono i dettagli che fanno la differenza***
- Ad esempio il sussidio può essere:
 - Unitario (per kWh o per kW) o totale (si fissa l'ammontare totale dei sussidi erogabili)
 - Esplicito o implicito (fissando un prezzo di acquisto superiore a quello di mercato)
 - Fisso o variabile (per tecnologia, per taglia di impianto, nel tempo...)
 - Diretto o indiretto (es. detassazione degli utili)

Principi generali per la correzione dei fallimenti del mercato

- Per ogni obiettivo è opportuno usare uno strumento (regola di Tinbergen).
- In presenza di:
 - informazione perfetta;
 - agenti perfettamente razionali;
 - costi di transazione nulli

l'uso dei diversi strumenti consentirebbe di ottenere risultati equivalenti in termini di massimizzazione del benessere sociale (supposto essere l'obiettivo ultimo del decisore politico).

- In realtà *nessuna delle tre ipotesi è perfettamente verificata e conseguentemente l'uso dei diversi strumenti non è equivalente*

Indice della relazione

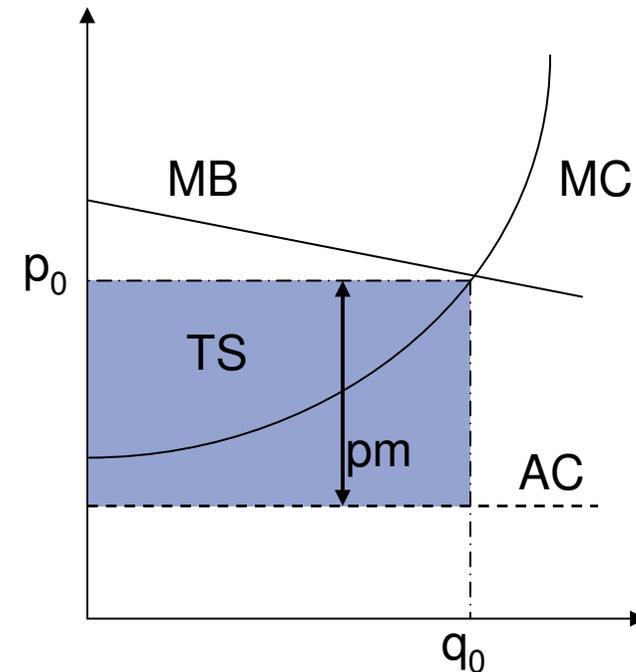
1. Premessa
2. **Gli strumenti-base di incentivazione**
3. L'incentivazione delle FER in Italia
4. Conclusioni

Gli strumenti-base di incentivazione diretta delle FER

- I sistemi di incentivazione diretta delle FER sono riconducibili a tre categorie-base:
 - renewable feed-in tariffs (REFIT): il decisore pubblico fissa un prezzo di acquisto oppure un premio al di sopra del prezzo di mercato (o *costo evitato*) per le FER
 - Quota system o renewable portfolio standard (RPS): il decisore pubblico obbliga i produttori o i venditori elettrici a produrre/acquistare una certa quantità di elettricità prodotta da FER. Un tipico strumento per dissociare il rispetto dell'obbligo dallo sviluppo fisico della produzione da FER è quello dei Certificati Verdi (CV) negoziabili.
 - Total subsidies scheme (TTS): il decisore pubblico fissa quanti incentivi totali allocare alla promozione delle FER e i produttori gareggiano tra di loro per assicurarsi (ad es. attraverso aste).
- Le tre categorie possono essere attuate in molti modi che costituiscono la specificità dei diversi sistemi di incentivazione

In condizioni di certezza i tre strumenti possono essere usati in modo indifferente per massimizzare il beneficio sociale netto

- **Se si conosce esattamente la curva di offerta (MC) e la curva dei benefici sociali (MB)** (oltre al costo evitato, supposto infinitamente elastico) allora **è possibile definire una politica che massimizzi il benessere sociale netto fissando in modo equivalente p_0 , q_0 o TS**
- **In presenza di incertezza**, la scelta di un sistema di promozione porta a **risultati molto diversi** in termini di BSN, prezzi, quantità offerte e sussidi erogati



Legenda:

MB = beneficio marginale

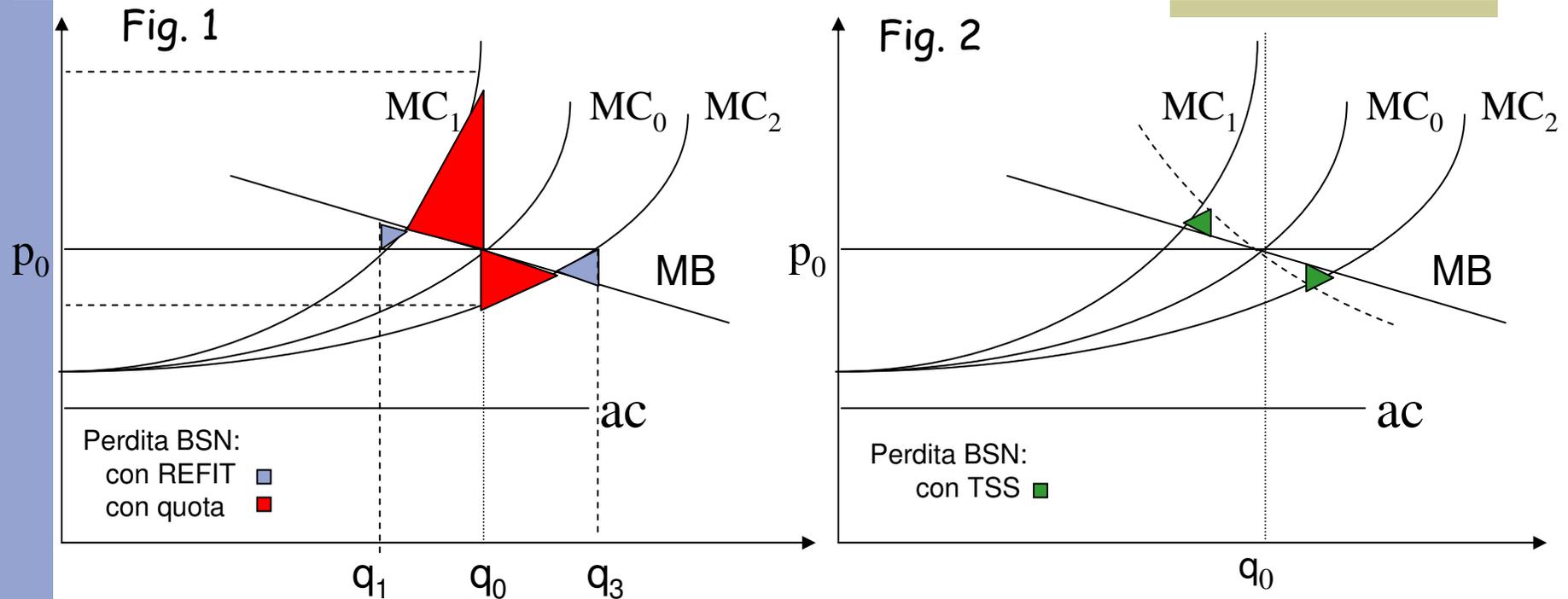
MC = costo marginale

AC = costo evitato

TS = sussidi totali (area in blu)

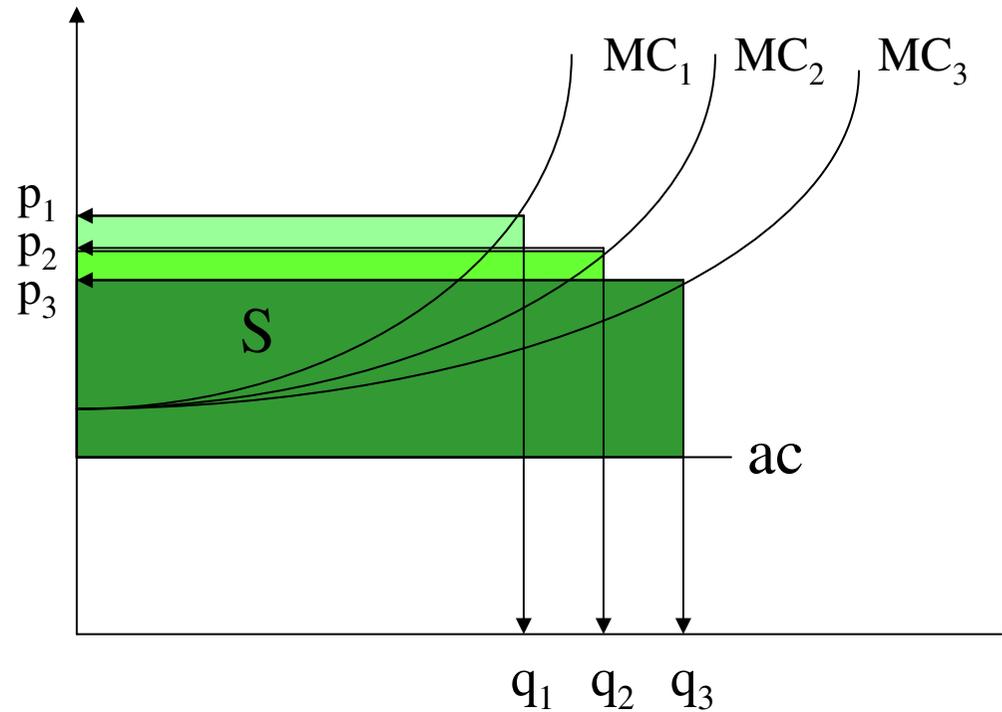
$pm = p_0 - AC =$ premio

Perdita di benessere per mancanza di conoscenza della curva di offerta in presenza di MB noti e quasi costanti

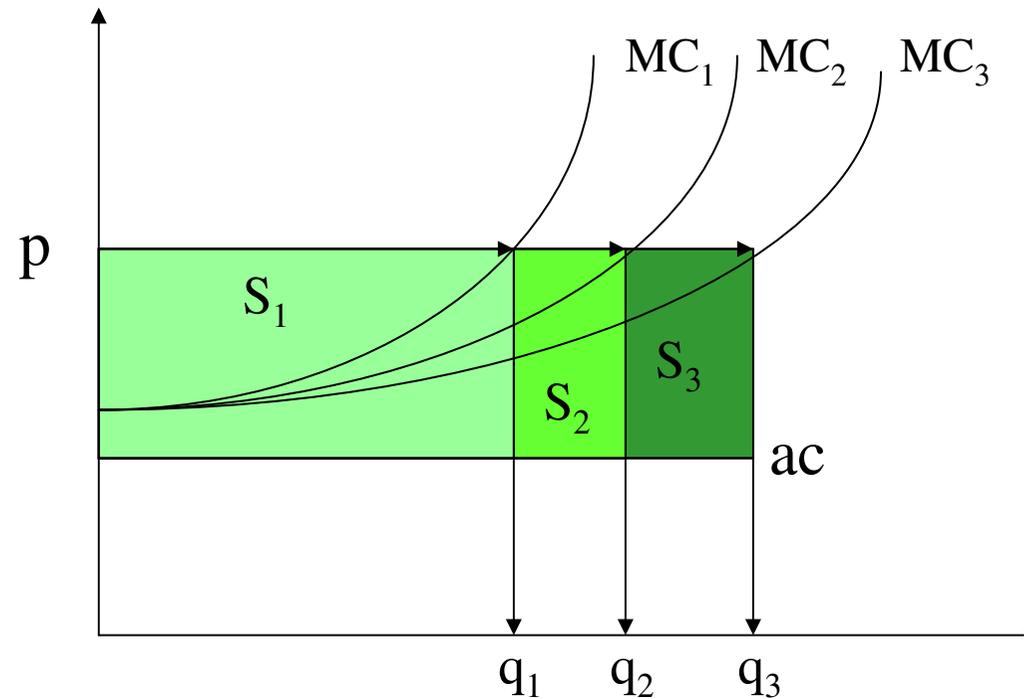


- Sia 0 il risultato atteso, ma 1 e 2 non possono essere esclusi
- Il sistema REFIT si rivela essere superiore a quello delle quote sia per curva di offerta più rigida che più elastica del previsto (fig. 1)
- Il sistema TSS è certamente superiore a quello delle quote, ma non si può dire con certezza come sia rispetto al REFIT

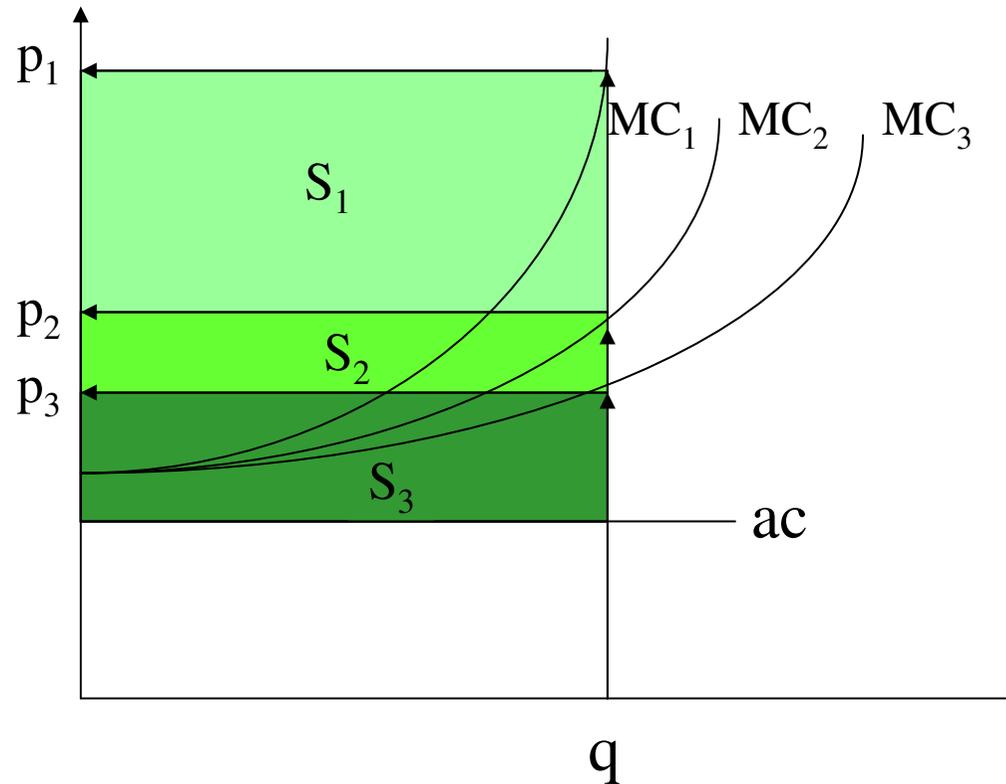
Conseguenze dell'informazione incompleta con il sistema TSS



Conseguenze dell'informazione incompleta con il sistema REFIT



Conseguenze dell'informazione incompleta con il sistema RPS



Confronto tra i risultati ottenuti e quelli ottimali e attesi

Nell'ipotesi che la curva dei benefici marginali sia nota e con valori leggermente decrescenti (ipotesi realistica se tali benefici dipendono soprattutto dalla riduzione delle emissioni di CO₂) e che invece la curva di offerta per valori elevati sia incerta, i risultati ottenuti differiscono da quelli ottimali e da quelli attesi in modo diverso con REFIT, sistema delle quote (CV) o TSS (vedi tabella riassuntiva)

	Curva di offerta più rigida di quella attesa				Curva di offerta più elastica di quella attesa			
	Prezzo	Quantità	Sussidi	BSN	Prezzo	Quantità	Sussidi	BSN
REFIT	$< p_{ott}$ $= p_{att}$	$< q_{ott}$ $< q_{att}$	$< TS_{ott}$ $< TS_{att}$	perdita modesta	$> p_{ott}$ $= p_{att}$	$> q_{ott}$ $> q_{att}$	$> TS_{ott}$ $> TS_{att}$	perdita modesta
Quota (CV)	$> p_{ott}$ $> p_{att}$	$> q_{ott}$ $= q_{att}$	$>> TS_{ott}$ $>> TS_{att}$	perdita elevata	$> p_{ott}$ $> p_{att}$	$> q_{ott}$ $= q_{att}$	$<< TS_{ott}$ $<< TS_{att}$	perdita elevata
TSS	$> p_{ott}$ $> p_{att}$	$> q_{ott}$ $< q_{att}$	$> TS_{ott}$ $= TS_{att}$	perdita modesta	$< p_{ott}$ $< p_{att}$	$< q_{ott}$ $> q_{att}$	$< TS_{ott}$ $= TS_{att}$	perdita modesta

Le indicazioni della teoria

- Con le ipotesi fatte, le indicazioni dell'analisi teorica sembrerebbero scoraggiare fortemente la scelta di un sistema di incentivi basato sulle quote. Solo nel caso improbabile (a meno di non dare ad esempio alla sicurezza delle forniture valore infinito) di una curva di benefici marginali molto rigida tale sistema diventa raccomandabile.
- Tra i sistemi tipo "REFIT" e quelli "TSS" i secondi sembrerebbero leggermente preferibili anche alla luce del fatto che la disponibilità dei consumatori a pagare un premio per avere elettricità prodotta da FER appare finita e calcolabile.
- Tuttavia il sistema TSS ha costi di transazione (che non abbiamo preso in considerazione) molto elevati e questo rende probabilmente preferibile il sistema del REFIT

Indice della relazione

1. Premessa
2. Gli strumenti-base di incentivazione
3. **L'incentivazione delle FER in Italia**
4. Conclusioni

La storia dell'incentivazione delle FER in Italia: la legge 308/82 e il TSS

- L'Italia ha utilizzato e abbandonato (senza trarne tutte le debite lezioni) tutti i sistemi di incentivazione delle FER esaminati in precedenza
 - Nel 1982 la legge 308 ha stanziato degli incentivi da erogare a diverse voci tra cui le FER sulla base di domande classificate in base a un indice di efficienza energetica. Il sistema TSS è stato abbandonato:
 - Per la lentezza della sua messa in opera (centinaia di domande da esaminare) con una PA (regionale) incapace di affrontare questo onere
 - Per la difficoltà nel reperire i fondi messi a carico della fiscalità generale (la legge è stata rifinanziata solo una volta)
- La legge 308/82 è stata in larga parte sostituita dalla l. 10/91 che però è rimasta inapplicata per mancanza di finanziamenti e per l'introduzione di un nuovo sistema di incentivazione

La storia dell'incentivazione delle FER in Italia: il CIP 6/92 e il REFIT

- Nel 1989 il Comitato Interministeriale Prezzi (CIP) per la prima volta ha introdotto un sistema di REFIT limitato con il provvedimento CIP n. 15/89 modificato l'anno successivo con il provvedimento CIP n. 34/1990.
- Il vero lancio di un sistema REFIT è però dovuto alla L. n. 9/1991 e ai due provvedimenti attuativi: il CIP 6/92 e il DM 25.9.92 (chiameremo questo insieme di norme "CIP 6").
- In sintesi il "CIP 6" prevedeva:
 - La presentazione di domande semestrali da ordinare secondo graduatorie di merito
 - La suddivisione degli impianti incentivati in quattro categorie ordinate gerarchicamente (di cui la prima riservata alle FER)
 - Un prezzo di ritiro dell'elettricità da parte di ENEL suddiviso in due parti: a) un costo evitato indicizzato annualmente con riferimento ai costi di un impianto a ciclo combinato a gas; b) un premio differenziato per fonte e per categoria di impianto erogato per i primi 8 anni di funzionamento
 - La copertura dell'onere di acquisto attraverso le tariffe

La storia dell'incentivazione delle FER in Italia: il CIP 6/92 e il REFIT (segue)

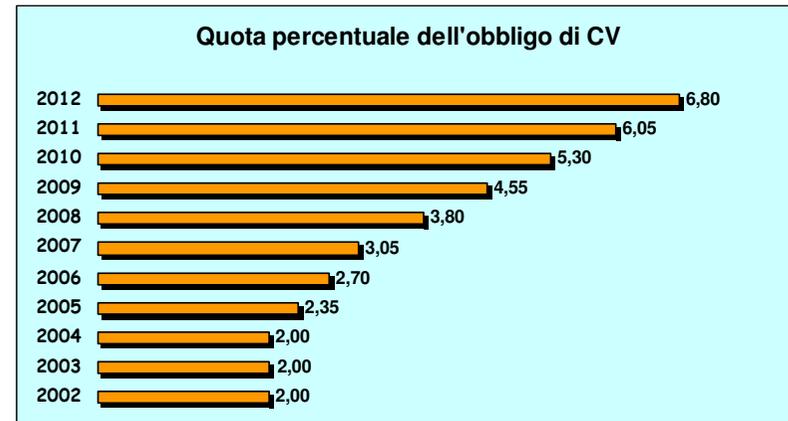
- L'eccesso di domande rispetto alla capacità dell'Enel di ritirare l'elettricità offerta ha portato a sospendere la possibilità di presentare domande dalla 6° graduatoria (giugno 1995). Ciononostante gli effetti del CIP 6 si faranno sentire fino al 2020 (quando scadrà l'ultima convenzione, quella di Sarlux)
- Il “troppo successo” del CIP 6 si spiega con la cattiva stima della curva di offerta (al prezzo fissato, la quantità producibile è risultata molto superiore alle attese) e con l'inclusione delle cd “fonti assimilate” (cogenerazione, gasificazione del tar, ecc.) tra quelle incentivabili
- L'energia incentivata dal CIP 6 in tutto il periodo deriverà per circa il 20% solamente da fonti rinnovabili. Per quanto riguarda gli incentivi invece circa il 40% saranno destinati alle fonti rinnovabili.

La storia dell'incentivazione delle FER in Italia: un ritorno parziale al REFIT con il “*conto energia*”

- L'impossibilità di realizzare impianti solari fotovoltaici sulla base di un'incentivazione uguale a quella delle altre FER, ha spinto il legislatore nel recepimento della Direttiva 2001/77/CE a prevedere un trattamento speciale per la fonte solare pur confermando i CV come “regola” per l'incentivazione delle FER.
- Il trattamento speciale per il solare fotovoltaico è stato disciplinato dal cd “*conto energia*” introdotto nel 2005 e modificato per ben tre volte in meno di due anni
- In sintesi il “vecchio conto energia” (2005-2006) prevede:
 - Una tariffa fissa (ma differenziata) di ritiro dell'elettricità per 20 anni
 - Un limite massimo di potenza annua e totale incentivabile
 - La messa a gara degli impianti con $P > 50$ kW (con sconto rispetto a tariffa max di 49 c€/kWh)
- Il “nuovo conto energia” (del 2007) in sintesi prevede:
 - Una tariffa fissa (ma differenziata) e decrescente di ritiro dell'elettricità per 20 anni
 - Un limite massimo totale di potenza incentivabile (1200 MW)

La storia dell'incentivazione delle FER in Italia: il Decreto Bersani e i CV

- Secondo il d. lgs 79/1999, i produttori e gli importatori di elettricità da fonti non rinnovabili, a partire dal 2002, hanno l'obbligo di immettere in rete una quota di elettricità da FER prodotta da impianti nuovi (entrati in esercizio dal 1 aprile 1999), con la possibilità di adempiere l'obbligo acquistando da terzi l'elettricità da FER o i relativi titoli.
- In sostanza il Decreto Bersani ha quindi introdotto in Italia un nuovo sistema di incentivazione delle FER basato sull'obbligo di consegnare annualmente una certa quantità di "certificati verdi" (CV) attestanti l'immissione in rete di elettricità prodotta da FER
- La quota percentuale è calcolata sulla produzione o sull'importazione nell'anno precedente (con alcune decurtazioni).
- Inizialmente la quota è stata fissata nel 2%, poi incrementata dal d. lgs 387/2003 dello 0,35% annuo e dello 0,75% annuo dalla recente legge finanziaria 2008 (vedi figura)

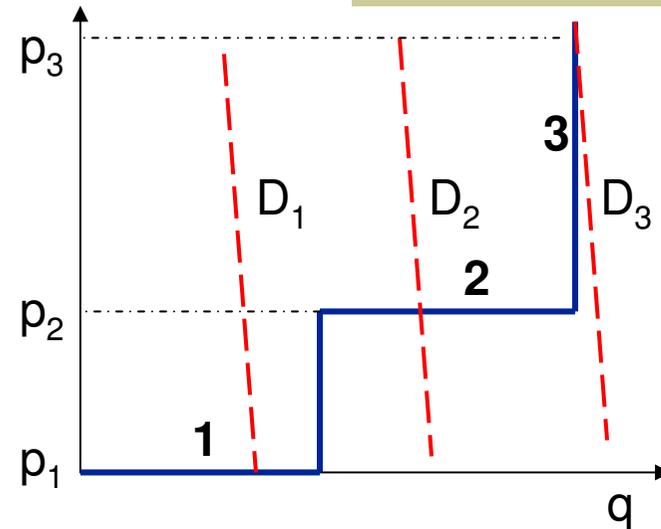


La storia dell'incentivazione delle FER in Italia: i CV (segue)

- Le regole che disciplinano i CV in Italia sono state cambiate più volte. In particolare:
 - Sono cambiati nel tempo gli impianti ("IAFR") che hanno diritto a ricevere i CV dal GSE su richiesta dei produttori, previa loro "qualifica" (es. rifiuti e teleriscaldamento)
 - Il periodo per il quale si ha diritto ai CV era inizialmente fissato in 8 anni, poi è stato portato a 12 anni (d. lgs 3/4/2006 n. 152) e infine a 15 anni (l. 24/12/2007 n. 244)
 - Il periodo di validità per l'uso dei CV è stato portato da 1 anno (D.M. 11/11/1999) a 3 anni (d. lgs 387/2003)
 - Secondo il DM 11-11-1999 il GRTN (ora GSE) poteva solo vendere CV emessi a proprio favore per gli impianti CIP 6 che ne avevano diritto o anche allo scoperto (con obbligo di riacquisto sul mercato nell'arco di un triennio), il DM 24/10/2005 ha introdotto l'obbligo al GSE di acquistare i CV scaduti al medesimo prezzo a cui li poteva vendere
 - Il prezzo di vendita dei CV da parte del GSE era inizialmente fissato pari alla differenza tra il costo medio di acquisto e il ricavo per la vendita dell'elettricità da impianti CIP 6 aventi diritto ai CV, con la l. 244/07 (finanziaria 2008) è diventato pari alla differenza tra 180 €/MWh e il prezzo medio orario zonale nell'anno precedente (67,12 €/MWh per il 2007) (Quindi il prezzo di vendita nel 2008 è 112,88 €/MWh)
 - Il prezzo di ritiro del GSE dei CV in scadenza nell'anno e invenduti dal 2006 era (teoricamente) pari a quello di vendita dei CV da parte del GSE (art. 5.9 del DM 24/10/05), mentre è ora pari al valor medio dei CV registrato dal GME nell'anno precedente (l. 244/07 e del. AEEG 24/08)

I CV in Italia: un sistema ufficiale di quote, ma in realtà un sistema di prezzo (nel periodo 2002/2005)

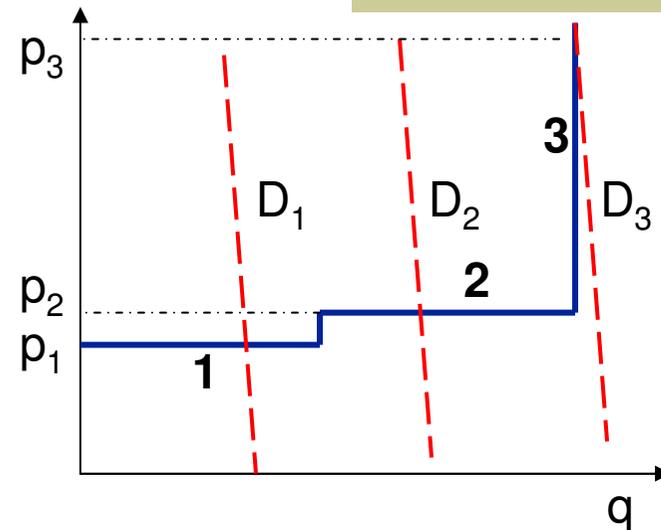
- In figura è illustrato il funzionamento del sistema dei CV in Italia secondo le regole in vigore fino alla fine del 2005.
- La curva di offerta di breve periodo è fatta di tre tratti:
 - **1**: i produttori da FER hanno un costo opportunità pari a 0 finché il prezzo dell'e.e. supera il costo marginale di produzione
 - **2**: il GSE è lo "swing supplier" in quanto obbligato a vendere al prezzo risultante dal prezzo medio CIP 6 meno i ricavi da vendita di elettricità.
 - **3**: saturata l'offerta di terzi e del GSE, l'offerta diventa totalmente rigida
- Conseguentemente si hanno tre livelli di prezzo di equilibrio a seconda che la curva D di domanda di CV (che è molto rigida) intersechi la curva di offerta in uno dei tre tratti



- In teoria il valore dei CV si forma liberamente sul mercato
- Il decisore pubblico può però intervenire modificando la quota d'obbligo (per impedire che il prezzo vada a 0) e definisce il prezzo di vendita del GSE.
- *L'obiettivo non dichiarato (e inconsapevole?) del sistema era quindi quello che il GSE facesse il prezzo?*

I CV in Italia: un sistema ufficiale di quote, un sistema reale di prezzo/2 (2006-2007)

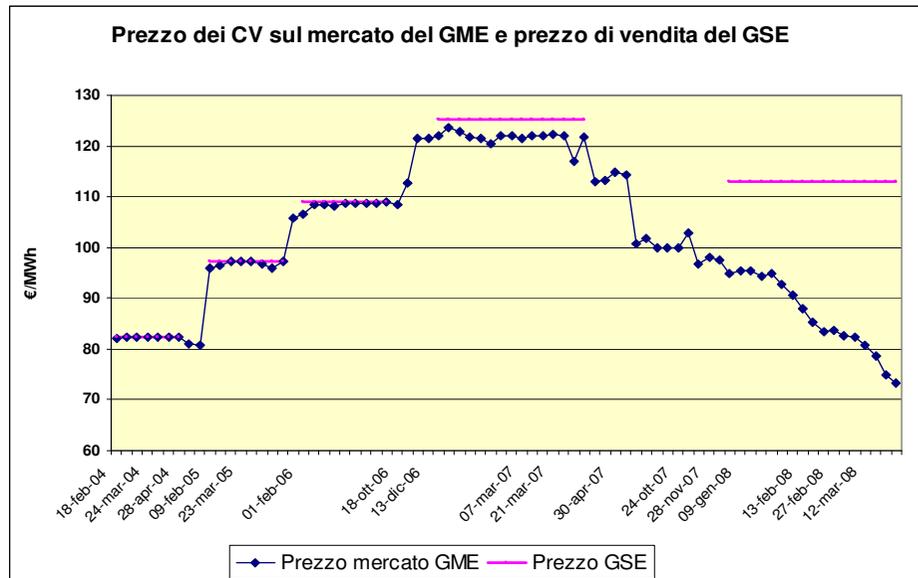
- Come s'è visto, le situazioni "pericolose" sono la 1 e la 3.
- Alla situazione 1 si era posto rimedio fin dall'inizio rendendo possibile al GSE vendere CV allo scoperto "anche al fine di compensare fluttuazioni produttive annuali" (DM 11-11-99).
- Alla situazione 1 si è posto rimedio con il DM 24-10-05 che stabilisce: " il gestore della rete è tenuto ad acquistare i CV in eccesso, limitatamente ai CV che hanno terminato il periodo di validità"



- Dal 2006 la curva teorica di offerta si è modificata, in quanto, in caso di eccesso di offerta, il valore dei CV può essere (leggermente) diverso a seconda dell'anno di emissione ed è pari al valore atteso dei CV venduti dal GSE al momento della scadenza della loro validità scontato nel tempo (vedi figura)

I CV in Italia: ancora oggi un REFIT non dichiarato?

- Con la riforma del sistema dei CV della legge finanziaria 2008, il prezzo di acquisto e quello di vendita dei CV da parte del GSE differiscono nel metodo di calcolo
- Se vi è eccesso di offerta di CV da IAFR (come accade dal 2007) il GSE è tenuto ad acquistarli dopo la scadenza al prezzo medio registrato sul mercato del GME nell'anno precedente.
- **Il prezzo del GSE cessa perciò di esercitare il ruolo di prezzo di riferimento** che aveva nel passato. Se i produttori ritengono che la situazione di eccesso di offerta permanga durante tutto il triennio di validità dei permessi sono spinti a venderli il prima possibile deprimendo il prezzo fino a farlo tendere a zero.



L'andamento del prezzo dei CV nelle sessioni del mercato degli ultimi mesi sembra dimostrare che è in atto una forte dissociazione tra prezzo di vendita del GSE e quello del mercato del GME con tendenza verso valori molto bassi (al limite zero)

I prezzi sono al netto dell'IVA

Indice della relazione

1. Premessa
2. Gli strumenti-base di incentivazione
3. L'incentivazione delle FER in Italia
4. **Conclusioni**

Le lezioni sull'incentivazione delle FER dalla teoria e dalla pratica in Italia/1

Regole generali:

- Definire chiaramente l'obiettivo che si vuole raggiungere per adattare gli strumenti
- Prevedere sempre una via d'uscita perché il sistema di incentivazione non può essere permanente (di solito limitando la validità del periodo degli incentivi e del programma)
- Tenere conto dell'imperfezione nell'attuazione degli schemi teorici legata a conoscenza imperfetta, costi di transazione e comportamenti opportunistici

Le lezioni sull'incentivazione delle FER dalla teoria e dalla pratica in Italia/2

Indicazioni sugli strumenti:

- Ricordarsi che le variabili in gioco negli schemi di incentivazione sono tre: i prezzi (o il “premio”), le quantità, gli incentivi totali erogati. Vi è però un solo grado di libertà: agendo su una, si determinano le altre due (ci sono tre variabili e due equazioni di cui una, il legame tra p e q , non perfettamente nota).
- Se l'incentivo unitario (premio) non ha un supporto robusto (a parte quello di sviluppare l'offerta da FER) è fatale che l'incentivo totale da erogare finisca prima o poi per diventare un vincolo forte per i sistemi di incentivazione. Tanto vale quindi adottare uno schema del tipo TSS?

Le lezioni sull'incentivazione delle FER dalla teoria e dalla pratica in Italia/3

- Il TSS (alla luce dell'esperienza italiana e inglese) presenta numerosi problemi:
 - Ha elevati costi fissi di ingresso per gli sviluppatori (scoraggia le piccole iniziative)
 - Richiede una PA capace
- I sistemi di prezzo (REFIT) o di quantità (tipo CV) sono difficilmente attuabili in forma "pura" (cioè senza preoccuparsi delle altre due variabili)
- Il sistema delle quote tramite CV presenta numerosi problemi:
 - Deve impedire che l'incentivo tenda a zero se vuole sviluppare l'offerta per un periodo non breve
 - Deve impedire che l'incentivo unitario salga troppo per avere un costo sopportabile (di solito questo viene fatto con una safety valve data da una penale per inadempienza)
 - Determinando un incentivo variabile nel tempo, rende difficile la finanziabilità dei progetti

Le lezioni sull'incentivazione delle FER dalla teoria e dalla pratica in Italia/4

- Si tenga comunque presente che il sistema dei CV in Italia è stato fino a poco tempo fa un REFIT mascherato, ma oggi rischia di diventare (almeno fino a quando la domanda non tornerà ad essere in linea o a superare l'offerta da IAFR) insostenibile per i produttori.
- Il REFIT o il sistema del premio sembra essere il sistema preferibile. Tuttavia anch'esso presenta non pochi problemi di attuazione (i sistemi possono essere molto diversi tra di loro) se attuato in forma "pura".
- I sistemi ibridi (prezzo con limiti di quantità o quantità con limiti di prezzo) consentono al decisore pubblico un certo grado di controllo ex-post, ma espongono gli investitori al rischio dell'imprevedibilità.
- Un abbinamento di sistema REFIT con quota massima di acquisto e prezzo decrescente nel tempo (come nel nuovo conto energia) sembra avere molti punti a vantaggio anche se, una volta superato il tetto massimo che si è deciso di accettare, può risultare difficile (almeno in Italia) resistere alle pressioni di coloro che hanno presentato le domande.