



Università degli Studi di Perugia  
Facoltà di Ingegneria

Corso di Pianificazione Energetica  
prof. ing. Francesco Asdrubali  
a.a. 2012-13

EFFICIENZA ENERGETICA  
CERTIFICATI BIANCHI e CERTIFICATI VERDI

---

# Efficienza Energetica

## DECRETI ministeriali 20-07-2004

I decreti 20 luglio 2004 emanati dal Ministro per le attività produttive di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio riformano profondamente la **politica di promozione del risparmio energetico negli usi finali**, introducendo un sistema molto innovativo anche nel panorama internazionale.

### testi:

- Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164
- Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79

---

# Obiettivi:

Ridurre i consumi di energia primaria di almeno **3,1 Mtep** nel quinquennio 2005-2009 rispettando precise cadenze annuali.

- a) 0,10 Mtep/a nel 2005;
  - b) 0,20 Mtep/a nel 2006;
  - c) 0,40 Mtep/a nel 2007;
  - d) 0,80 Mtep/a nel 2008;
  - e) 1,60 Mtep/a nel 2009;
-

---

# Obiettivi e Benefici

La riduzione dei consumi complessivi nazionali di energia concorrerà al conseguimento degli obiettivi di riduzione dei gas serra in relazione agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del Protocollo di Kyoto e porterà benefici economici e sociali:

- **Diretti per i consumatori:**
    - riduzione della bolletta energetica;
    - miglioramento del servizio goduto.
-

# Obiettivi e Benefici

## ■ **Collettivi:**

- ❑ riduzione della dipendenza energetica dall'estero e maggiore sicurezza di approvvigionamento;
- ❑ riduzione dell'inquinamento derivante dalle attività di produzione e di consumo di energia,
- ❑ maggior controllo dei picchi di domanda elettrica e possibilità quindi di ridurre il rischio di "blackout" e i costi connessi al verificarsi di squilibri tra consumi e capacità di offerta;
- ❑ aumento dell'offerta di prodotti e servizi energetici orientati all'efficienza negli usi dell'energia

# Soggetti

- L'obiettivo nazionale di risparmio energetico deve essere ripartito fra le aziende, operanti nel settore elettrico e del gas, che servono almeno 100.000 utenti finali.
- A tale scopo l'Autorità per l'energia elettrica e il gas ha individuato 30 aziende di cui 10 operanti nel settore elettrico e 20 in quello del gas naturale.
- Il Gestore dei Servizi Elettrici (GSE), su richiesta dell'Autorità, rilascia dei titoli di efficienza energetica (TEE o Certificati Bianchi) ai soggetti per i quali il risparmio energetico è certificato dalla stessa Autorità.

---

# Titoli di efficienza energetica o Certificati Bianchi

- Possono essere rilasciati anche ai distributori non obbligati, i quali possono richiedere la certificazione dei titoli di efficienza energetica per poterli rivendere ai grandi distributori.
  - Possono contribuire a determinare l'offerta dei Certificati Bianchi anche i soggetti accreditatisi presso l'Autorità come "società di servizi energetici".
  - Le riduzioni di consumo certificate per un singolo progetto concorrono al conseguimento degli obiettivi per un periodo di 5 anni. Per gli interventi edilizi (es. isolamento termico degli edifici) la durata è estesa ad 8 anni.
-

# Titoli di efficienza energetica o Certificati Bianchi

- La possibilità di comprare i certificati bianchi da terzi, consente ai grandi distributori l'adempimento degli obiettivi di risparmio energetico con un costo complessivo più contenuto.
- Considerando il periodo 2005- maggio 2007, l'84,5 % dei TEE sono stati rilasciati a soggetti non obbligati.

<b>Soggetto</b>	<b>% TEE certificati sul totale</b>
Distributori elettrici obbligati	6,1
Distributori gas obbligati	9,4
Distributori non obbligati	12,2
Società di servizi energetici	72,3



---

# Il Mercato dei Certificati Bianchi

I titoli di efficienza energetica possono essere scambiati:

- Attraverso contrattazioni bilaterali;
- All'interno di sessioni di contrattazione del mercato organizzato, istituito appositamente dal Gestore del Mercato Elettrico (GME).

Il 24% dei TEE scambiati nel periodo 2006-2007 è stato negoziato nel mercato organizzato. La restante parte è stata oggetto di contrattazioni bilaterali.

La maggiore flessibilità della contrattazione bilaterale, che consente di effettuare accordi pluriennali, e l'esistenza di società di servizi elettrici interne alle aziende distributrici, rende questo strumento più appetibile rispetto al mercato organizzato.

---

# Costi

**I costi sostenuti dai distributori potranno essere coperti attraverso risorse di varia natura:**

- quote di partecipazione dei clienti partecipanti, finanziamenti statali, regionali, locali, comunitari;
- ricavi dalla vendita dei titoli di efficienza energetica;
- Una parte dei costi sostenuti troverà copertura attraverso le tariffe di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica e del gas naturale in base a criteri che saranno stabiliti dall'Autorità prima dell'avvio del meccanismo.

---

# L'attività dell'Autorità

- Assegnazione ad ogni distributore obbligato degli obiettivi di risparmio energetico;
  - Definizione delle linee guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti di risparmio energetico e per l'emissione dei certificati bianchi;
  - Sviluppo delle metodologie per la quantificazione del risparmio energetico;
  - Certificazione dei risparmi energetici e richiesta dei Certificati Bianchi al Gestore dei servizi elettrici;
  - Controlli e verifica del conseguimento degli obiettivi;
  - Determinazione del contributo alla copertura dei costi;
  - Eventuali sanzioni a produttori inadempienti.
-

# CERTIFICATI BIANCHI: la situazione attuale

- Il rimborso tariffario è stato mantenuto a 100 €/tep;
- I Certificati Bianchi emessi nell'ultimo anno consentono il soddisfacimento degli obiettivi prefissati e la compensazione delle inadempienze del biennio precedente.

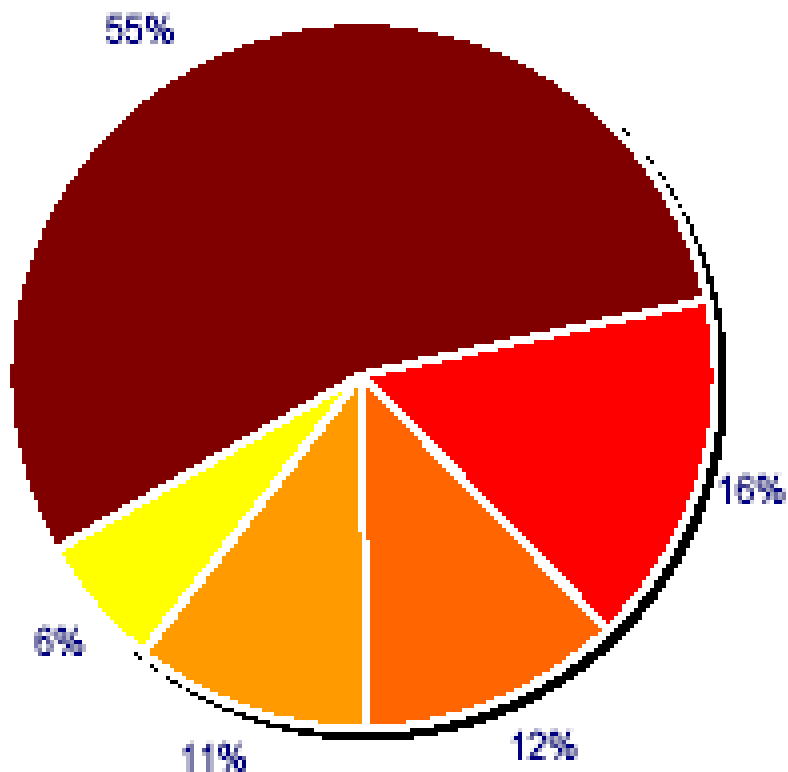
<b>Distributori</b>	<b>Obiettivi di risparmio per il 2006</b>	<b>Titoli emessi fino al 5/07</b>
Energia elettrica	191.949	486.628
Gas	119.809	94.879

Occorre considerare che il deficit dei distributori del Gas è sanato ampiamente dall'acquisto di Certificati Bianchi emessi per interventi sui distributori elettrici.

# CERTIFICATI BIANCHI: la situazione attuale

## Ripartizione dei risparmi certificati per settore di intervento

- Usi elettrici nel settore civile
- Fabbisogni termici nel settore civile
- Illuminazione pubblica
- Produzione e distribuzione di energia in ambito civile
- Usi termici ed elettrici nell'industria



---

# Aspetti critici

- La maggior parte degli interventi non sono dotate di una vita tecnica medio lunga. Basti pensare che il 59% dei TEE si riferisce all'installazione di lampade fluorescenti.
  - L'abbondanza di offerta di TEE rispetto alla domanda ha comportato una significativa riduzione del prezzo dei titoli scambiati sul mercato, fino a valori inferiori al contributo riconosciuto.
  - La discesa dei prezzi dei Certificati Bianchi fa sì che ai distributori obbligati risulti conveniente acquistare TEE piuttosto che eseguire interventi strutturali.
-

---

# I CERTIFICATI VERDI

## La nuova incentivazione dell'energia rinnovabile

- Il D.Lgs.16/03/99 impone l'**obbligo**, per i produttori e per gli importatori di energia, di immettere nel mercato delle **quote minime** di energia prodotta da impianti a fonti rinnovabili
  - Tale quota inizialmente è stata fissata al 2%, ma sono stati stabiliti degli incrementi percentuali annui dello 0,35% nel triennio 2004-2006
  - I soggetti obbligati possono adempire direttamente o acquistare da terzi dei titoli, denominati "**Certificati Verdi**"
-

---

# I CERTIFICATI VERDI

- I Certificati Verdi spettano all'elettricità prodotta da impianti alimentati a fonti rinnovabili per un periodo minimo di 12 anni e che abbiano una taglia minima di 50MWh.
  - Vengono emessi dal GSE (Gestore servizi elettrici) su richiesta, dopo che lo stesso riconosce la conformità dell'impianto ai requisiti previsti dalla normativa.  
Dal 2000 al 2007 sono state qualificate 2.049 domande su 2.494 presentate (circa l'82% del totale).
  - Questo nuovo strumento ha consentito di superare la precedente normativa (leggi 9 e 10/91, provvedimento CIP 6-/92), la quale prevedeva incentivi anche agli impianti a fonti assimilate
-



---

# I CERTIFICATI VERDI

I Certificati Verdi possono essere richiesti:

- “*a consuntivo*”: viene considerata l’energia prodotta dall’impianto nell’anno precedente
- “*a preventivo*”: in base alla producibilità attesa dall’impianto

I certificati a preventivo sono soggetti a compensazione (negativa o positiva), sulla base della produzione effettivamente realizzata. Ad es. nel caso in cui i Certificati spettanti siano meno di quelli emessi, *si procede al ritiro della quantità in eccesso.*

---

# I CERTIFICATI VERDI

Tipologie degli impianti che possono richiedere i Certificati Verdi

Tipologia impianto	Sub-tipologia impianto	Fonte
Idroelettrico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acqua Fluente</li><li>- A Serbatoio</li><li>- A Bacino</li><li>- Acquedotto</li></ul>	Idraulica
Marino		Maremotrice
		Moto ondoso
Eolico	<ul style="list-style-type: none"><li>- On – Shore</li><li>- Off – Shore</li></ul>	Eolica
Solare	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fotovoltaico</li><li>- Fototermoelettrico</li></ul>	Solare
Geotermoelettrico		Geotermica
Termoelettrico	<ul style="list-style-type: none"><li>- A vapore</li><li>- A combustione interna</li><li>- A ciclo combinato</li><li>- A gas</li><li>- Altro</li></ul>	Biomasse
		Biogas
Ibrido	<ul style="list-style-type: none"><li>- Co-combustione</li><li>- Altro</li></ul>	Fonte Rinnovabile + Fonte Convenzionale

# I CERTIFICATI VERDI

Certificati verdi emessi, commerciabili e spettanti a consuntivo relativi al 2006

Fonte	CV emessi (a valle delle richieste)		CV emessi al netto delle compensazioni (commerciabili)		CV spettanti a consuntivo (sulla base della produzione realizzata)		Energia corrispondente ai CV a consuntivo
	n°	%	n°	%	n°	%	GWh
Idraulica	48.613	38%	45.196	37%	42.134	38%	2.107
Eolica	46.016	36%	42.484	35%	34.897	31%	1.745
Geotermica	16.340	13%	16.340	13%	16.897	15%	845
Biogas	8.977	7%	8.627	7%	8.778	8%	439
Biomasse combustibili	3.881	3%	3.620	3%	3.684	3%	184
Biomasse da rifiuti	2.110	2%	2.212	2%	2.891	3%	145
Biocombustibili liquidi	320	0,2%	258	0,2%	215	0,2%	11
Solare	31	0,02%	31	0,03%	21	0,02%	1
Rifiuti	2.960	2%	2.362	2%	2.158	2%	108
totale	129.248	100%	121.130	100%	111.675	100%	5.584

---

# I CERTIFICATI VERDI

La Producibilità annua attesa che può aver diritto ai certificati verdi dipende anche dal tipo di intervento eseguito

1. **Potenziamento:** *“intervento tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno cinque anni tale da consentire una producibilità aggiuntiva”*
  2. **Rifacimento totale o parziale:** *“...sostituzione con componenti nuovi o totale ricostruzione delle principali parti dell'impianto”*
  3. **Riattivazione:** *“messa in servizio di un impianto dismesso da oltre cinque anni”*
  4. **Nuova costruzione:** per gli impianti ibridi la quota di energia che ha diritto ai certificati verdi è solo quella imputabile alla fonte rinnovabile
  5. **Impianti termoelettrici operanti prima del 1/4/1999 trasformati in centrali ibride**
-

---

# Mercato dei Certificati Verdi

- La compravendita dei Certificati Verdi può avvenire mediante contratti bilaterali o attraverso una piattaforma di negoziazione costituita dal Gestore del Mercato Elettrico (GME).
  - Sono stati assegnati Certificati Verdi anche all'energia rinnovabile prodotta dagli impianti Cip 6/92 entrati in esercizio dopo l'1/4/99.
  - Il GSE titolari di questi Certificati, li può immettere nel mercato sia per coprire eventuali deficit di offerta sia per fornire una valutazione del prezzo di collocamento dei Certificati Verdi.
-

# Mercato dei Certificati Verdi

Anno	Domanda (TWh)	Offerta (TWh)	Domanda coperta dai certificati del GSE (TWh)
2002	3,23	0,89	2,34
2003	3,47	1,49	1,98
2004	3,89	2,89	1,00
2005	4,3	4,27	0,03
<b>2006</b>	<b>5,9</b>	<b>6,05</b>	-

Nel caso in cui dovesse verificarsi un eccesso di offerta di Certificati Verdi il GSE è tenuto ad acquistare i certificati in eccesso

# Prezzo dei Certificati Verdi

Il prezzo di riferimento individuato dal GSE per i certificati verdi per l'anno 2007 è pari a 137,49 €/MWh ( al netto dell'IVA del 20 %)



Il valore, non comprensivo di IVA, è pari a **13,749 €cent per kWh**, calcolato come differenza tra:

- *costo medio dell'energia CIP 6* acquistata dal GSE nell'anno 2007, prodotta dai soli impianti a fonti rinnovabili che godono di incentivo, calcolato utilizzando i valori di acconto 2007 comunicati dalla Cassa Conguaglio per il Settore Elettrico;
- *ricavo derivante dalla cessione della stessa energia nell'anno 2007.*

---

# Prezzo dei Certificati Verdi

Fino al 2005 il prezzo dei Certificati Verdi del GSE ha costituito una sorta di *price cap* in un contesto in cui l'offerta dei Certificati da parte dei privati non è stata in grado di soddisfare la domanda.

Lo scenario è cambiato a partire dal 2006, primo anno nel quale il GSE non ha venduto nessun certificato, a causa dell'eccesso di certificati immessi nel mercato.

Questo ha comportato un inflazionamento del valore dei Certificati Verdi, i quali nel 2007 sono stati scambiati all'interno del GME ad un prezzo medio di 120,97 €/MWh.

---



# Prezzo dei Certificati Verdi

Nella tabella sono riportati i prezzi medi cumulati dei Certificati Verdi negoziati sul mercato organizzato da GME, ovvero il prezzo medio dei CV ponderato per quantità.

Anno di riferimento dei CV	prezzo medio cumulato (€/MWh)	volume totale CV negoziati (n°)	taglia CV negoziati (MWh)	controvalore scambiato (€)
2003	98,88	20775	100	205.431.760
2004	116,83	22921	50	133.893.022
2005	130,85	8065	50	52.765.263
2006	144,41	9754	50	70.428.757
2007	120,97	138	50	834.693

Il volume totale dei certificati negoziati in borsa è diminuito nel corso degli anni a causa della riduzione dei CV messi a disposizione dal GSE.