



ISES ITALIA

“Sezione dell’International
Solar Energy Society”

PRESENTAZIONE *VADEMECUM* SULLE FONTI RINNOVABILI

Roma, 10 Dicembre 2010

Prof. Luca Rubini, Ing. Roberto Meloni





ISES ITALIA

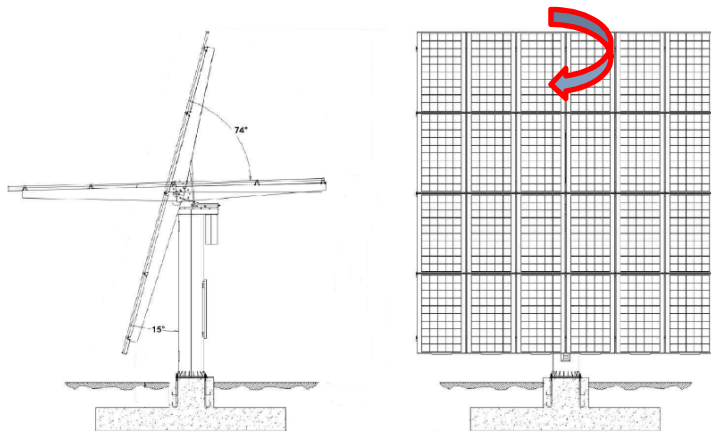
"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

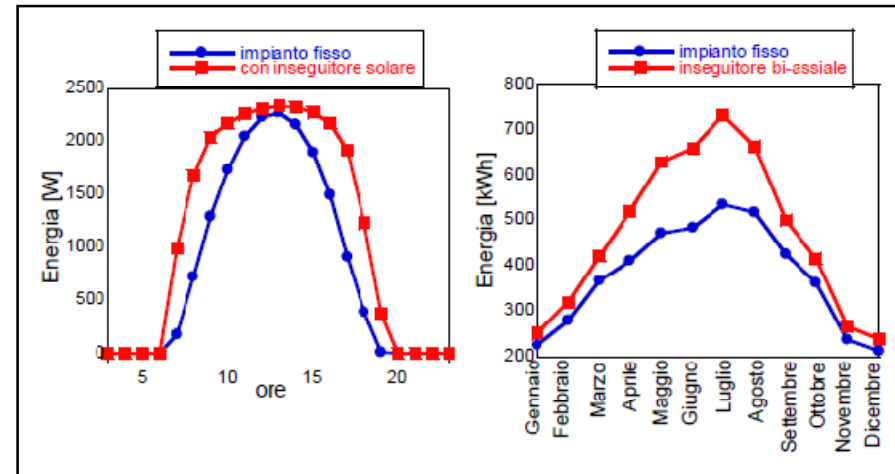
Fotovoltaico: Tecnologie nuove ed innovative



Sistemi ad inseguimento mono-assiali



Sistemi biassiali





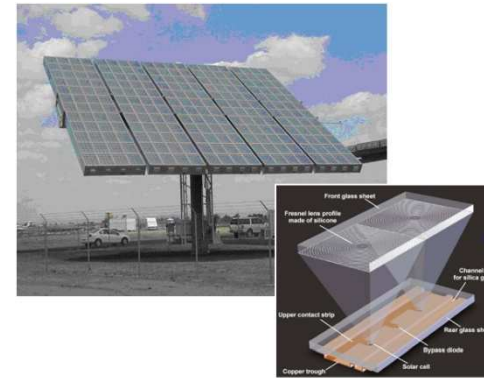
ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Fotovoltaico a Concentrazione

- Concentratori con lenti Fresnel



- Parabolic Trough



- Concentratori parabolici





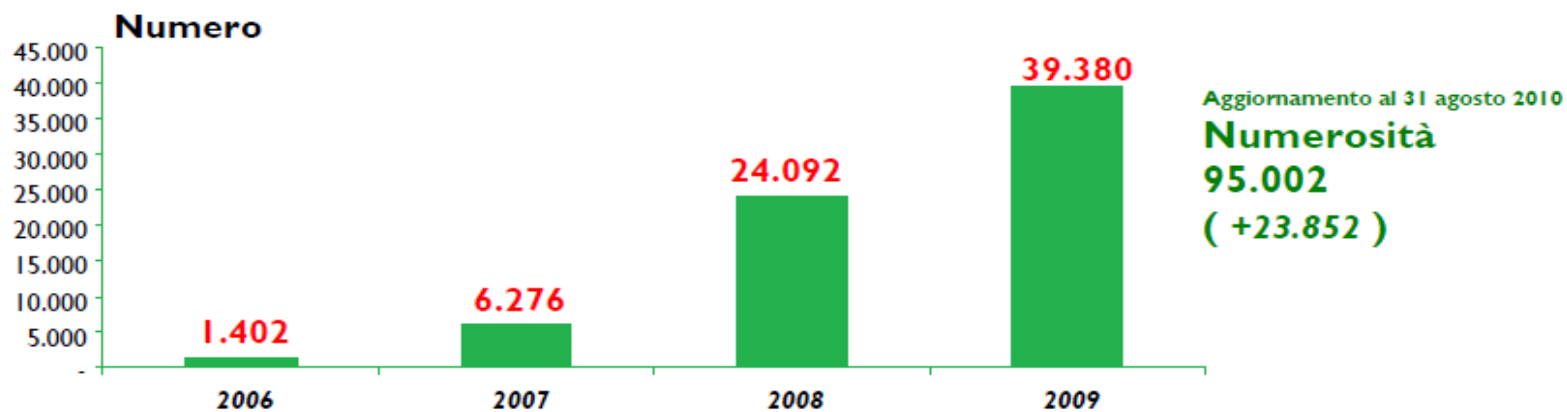
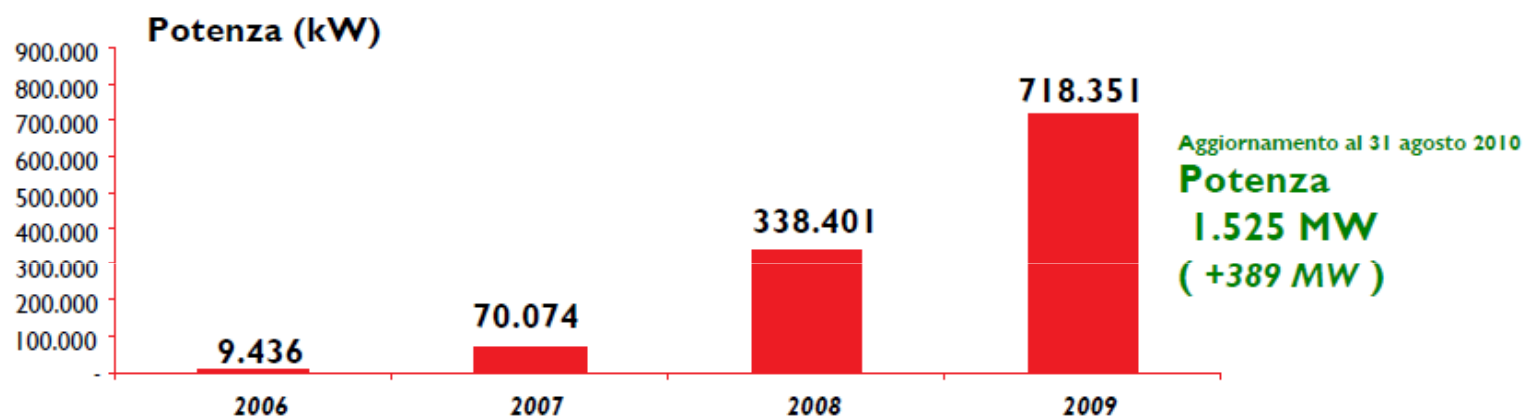
ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Fotovoltaico

Stato attuale delle installazioni



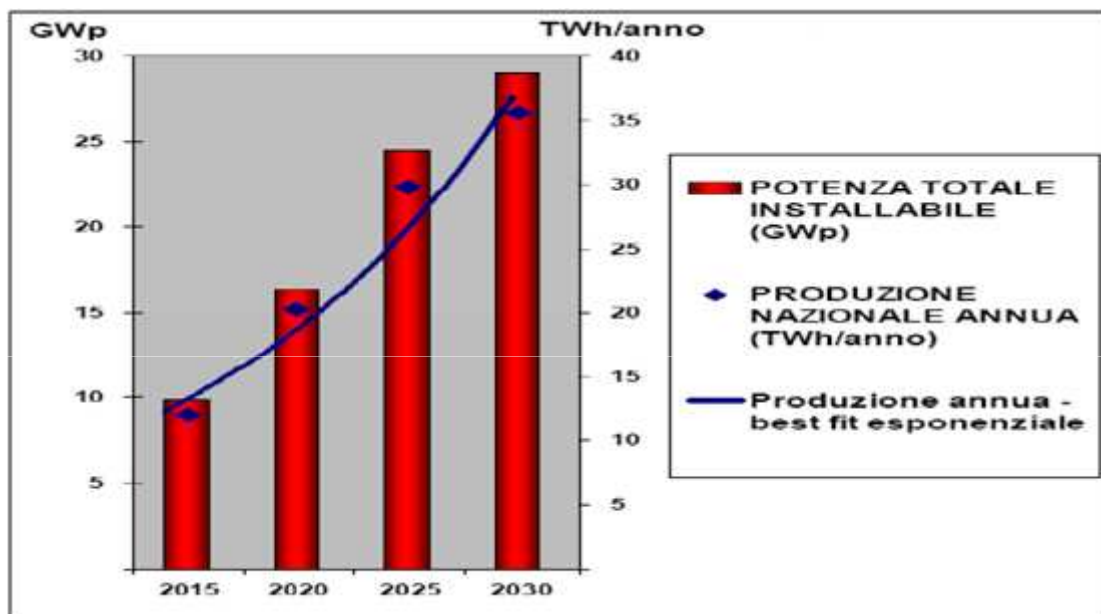


ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

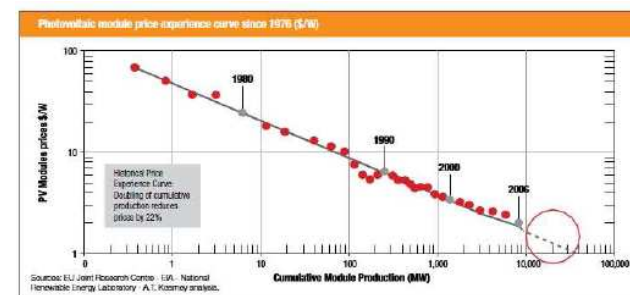
Fotovoltaico: Prospettive future



Trend del mercato

Abbassamento del 20% del costo di installazione ad ogni raddoppio di produzione.

Data	Potenza
2010	10 GWp
2015	16,7 GWp
2020	28,8 GWp



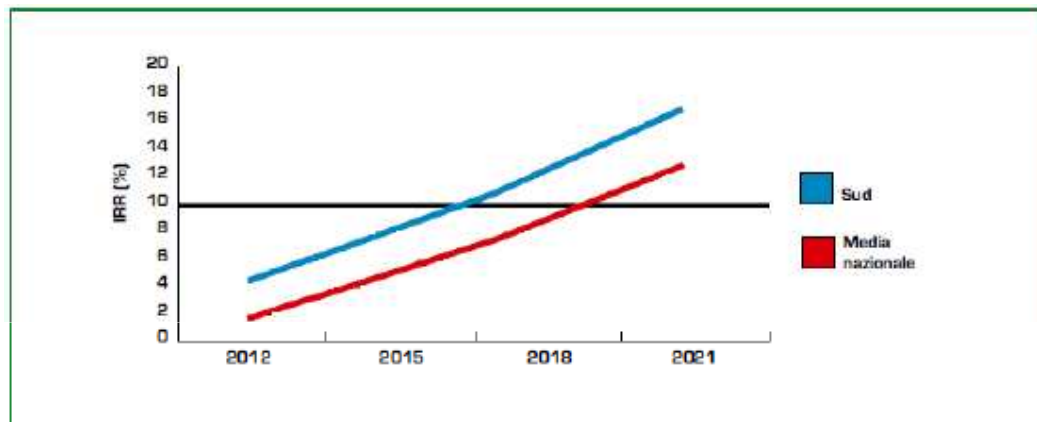


ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

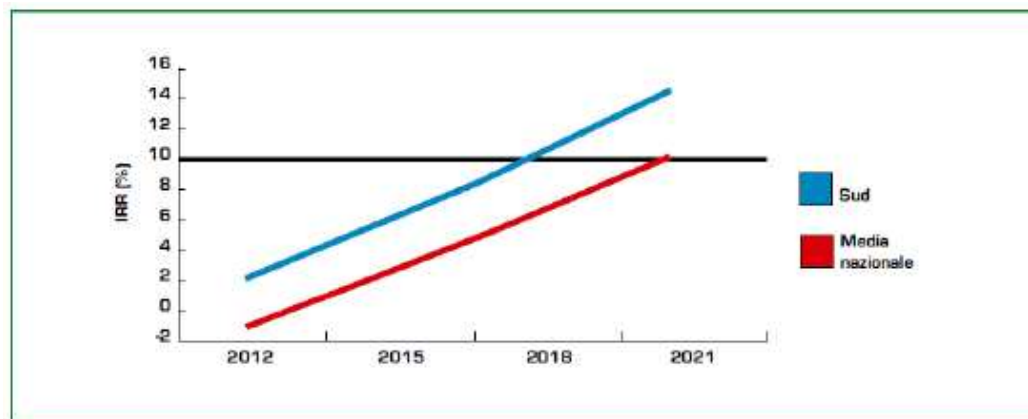
Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Fotovoltaico: Opportunità per le imprese



Rendimento dell'investimento per un impianto di media potenza: maggiore del 10% dal 2016 per il Sud, dal 2019 considerandola media nazionale

Rendimento dell'investimento per un impianto a terra da 1 MWp: elevate redditività solo dopo il 2018 per le regioni a più elevata insolazione



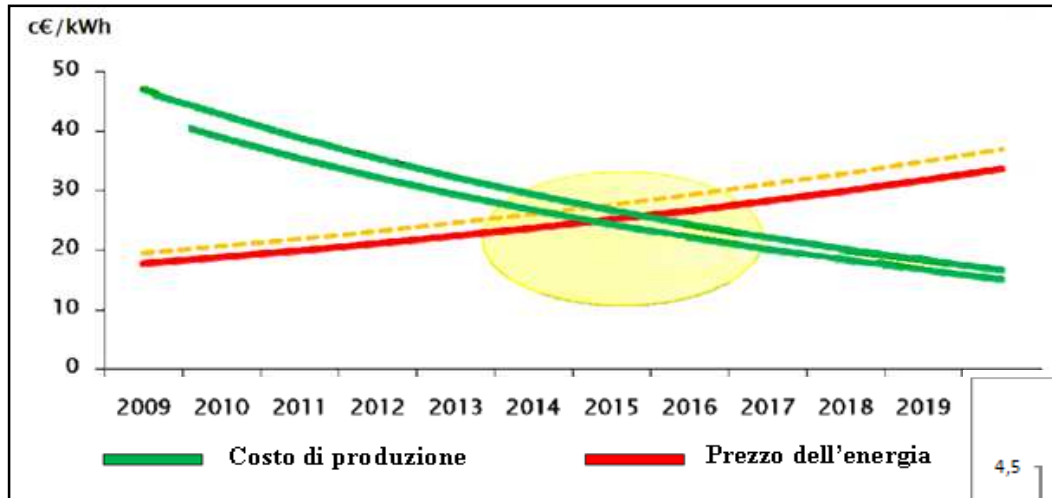


ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

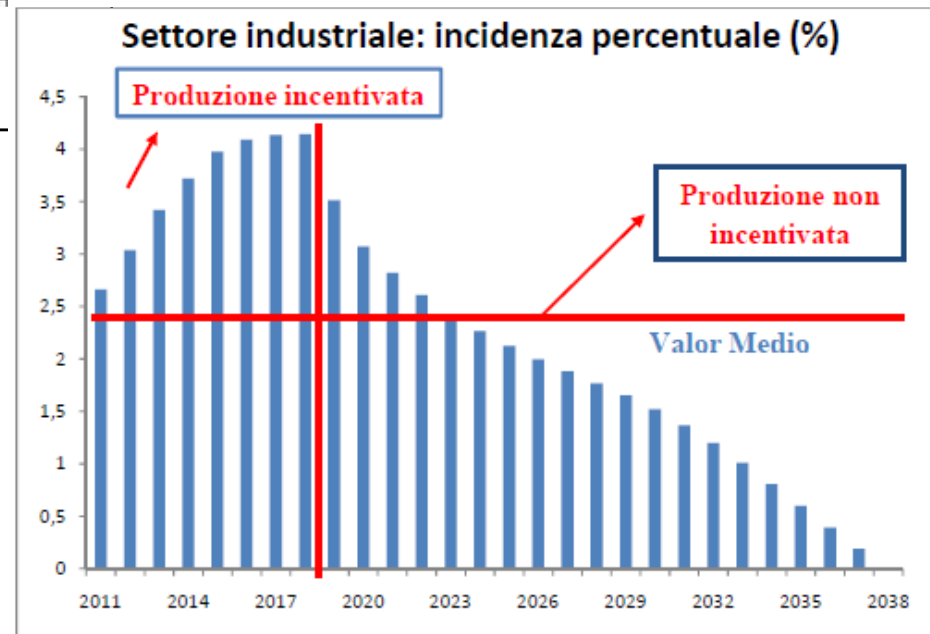
Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

... almeno fino al raggiungimento della *Grid Parity*



Grid Parity per gli impianti a media potenza

Onere di incentivazione percentuale per il consumatore elettrico fino all'esaurimento degli incentivi



Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Impatto del fotovoltaico sulla rete elettrica

Al 2009 i punti di connessione attivi presenti sul territorio nazionale erano poco meno di 100.000

L'auspicata diffusione del fotovoltaico dovrà essere accompagnata da un adeguamento delle linee elettriche soprattutto nel Sud Italia dove maggiori sono le potenzialità riservate a questa tecnologia.

		Stato
Basilicata	Matera	Rossa
	Potenza	Rossa
Calabria	Crotone	Rossa
Puglia	Brindisi	Rossa
	Foggia	Rossa
	Lecce	Rossa
	Taranto	Rossa
Sicilia	Agrigento	Rossa
	Caltanissetta	Rossa
	Enna	Rossa
	Ragusa	Rossa
	Siracusa	Rossa

Le Aree critiche della rete elettrica sono presenti solamente nelle regioni del Sud
(Fonte ENEL)

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Le opportunità offerte dal nuovo Conto Energia

- ▶ Sostituzione coperture in eternit
- Cave o discariche esaurite o siti contaminati ◀
- ▶ Comuni con meno di 5.000 abitanti ed impianti incentivati in scambio sul posto
- Impianti integrati con caratteristiche innovative ◀



ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Le opportunità offerte dal nuovo Conto Energia

Sostituzione coperture in eternit



- Per gli impianti fotovoltaici integrati in superfici esterne degli involucri di edifici, fabbricati, strutture edilizie di destinazione agricola, in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto è previsto un incremento del 5% della tariffa.
- Per gli impianti fotovoltaici realizzati su edifici è previsto un incremento sulla tariffa incentivante del 10%.

Cave o discariche esaurite o siti contaminati



Incremento della tariffa del 5% per gli impianti fotovoltaici ubicati in zone classificate alla data di entrata in vigore del Decreto come industriali, commerciali, cave o discariche esaurite, area di pertinenza di discariche o di siti contaminati

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Le opportunità offerte dal nuovo Conto Energia

Comuni con meno di 5.000 abitanti ed impianti incentivati in scambio sul posto



La maggiorazione prevista è del 5%; i dati di riferimento per il numero di abitanti sono quelli dell'ultimo censimento ISTAT.

Impianti integrati con caratteristiche innovative



Possono beneficiare delle tariffe incentivanti relative ad impianti integrati con caratteristiche innovative tutti quei sistemi che utilizzano moduli e componenti speciali, sviluppati specificatamente per integrarsi e sostituire elementi architettonici

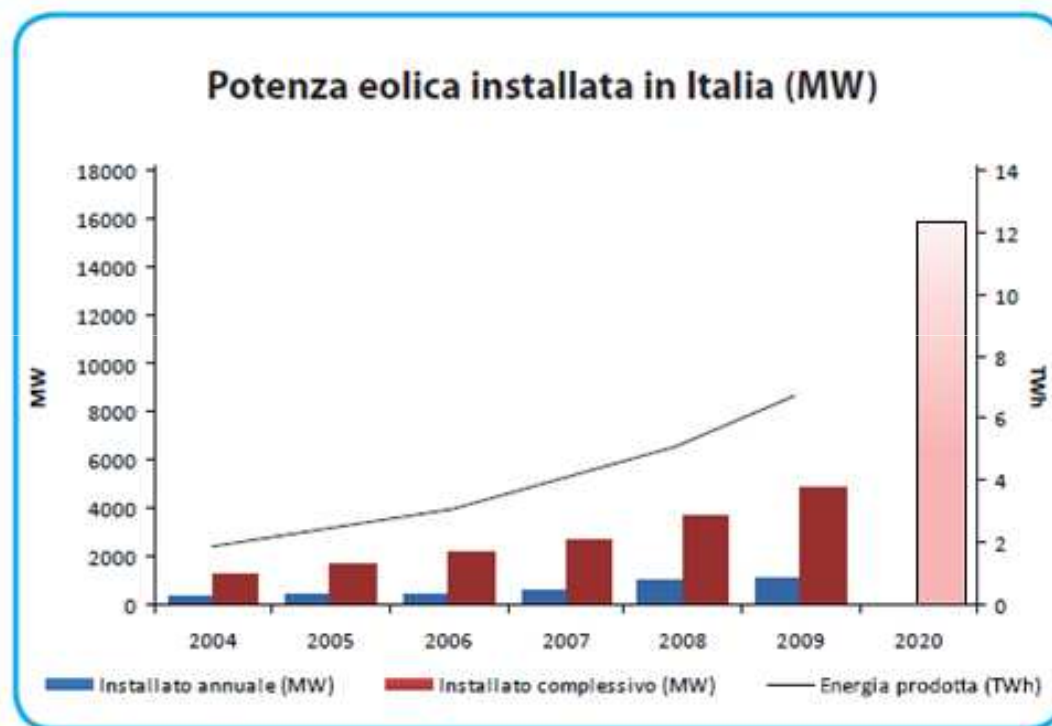
	Intervallo di potenza	Tariffa corrispondente
	[kW]	[€/kWh]
A)	$1 \leq P \leq 20$	0,44
B)	$20 < P \leq 200$	0,40
C)	$P > 200$	0,37

Eolico: Tecnologia di conversione energetica



Tecnologia degli aerogeneratori tripala ad asse orizzontale

Eolico: Stato attuale del comparto nazionale



Andamento della potenza eolica installata in Italia

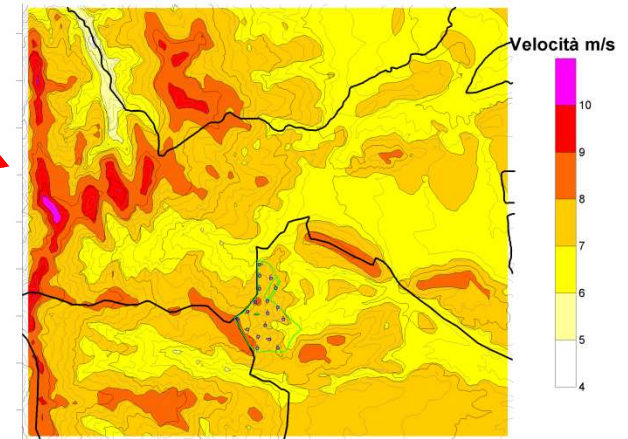
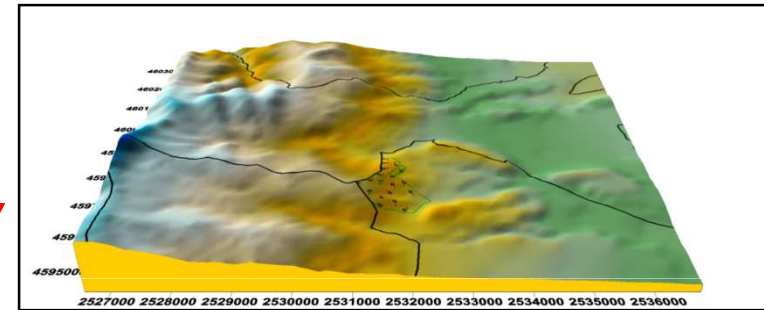
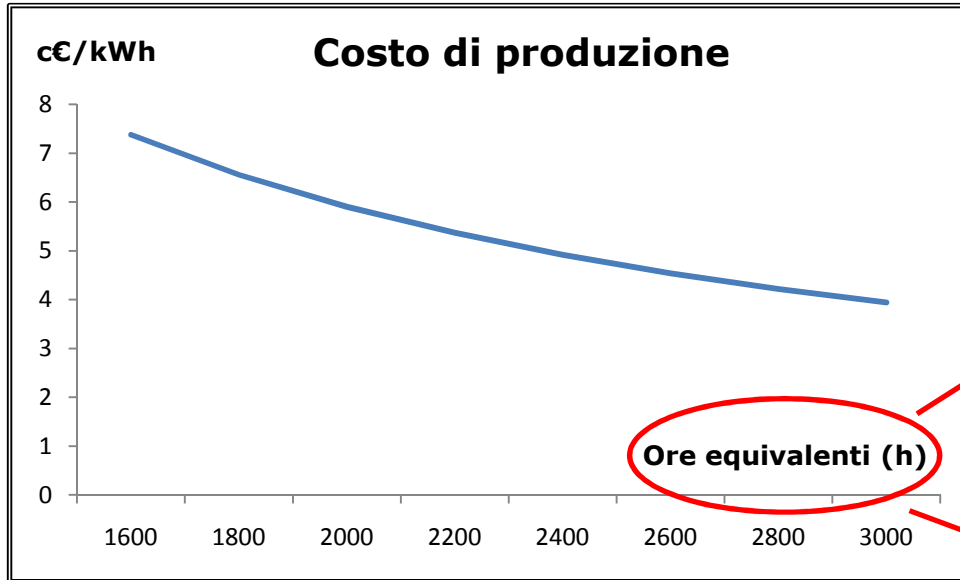


ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Costi specifici di installazione



**Simulazioni con software dedicati per la stima della
producibilità del sito e l'ottimizzazione del layout del
parco**

Eolico: Problemi di collegamento alla rete elettrica

Alcune linee della rete elettrica in alta tensione hanno dimostrato di non essere più dotate di sufficiente capacità di trasporto per garantire il dispacciamento di energia prodotta negli intervalli di tempo caratterizzati da ventosità sostenuta.

Ciò conduce a frequenti congestioni di rete che si traducono in interventi di riduzione della potenza (mediamente superiori del 20%) che TERNA ha la facoltà di imporre per garantire la sicurezza della rete.

Le direttrici più colpite sono Andria – Foggia, Campobasso – Benevento e Benevento – Montecorvino, sulle quali insistono più di 1.500 MW eolici.

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Eolico: Problemi di collegamento alla rete elettrica

Modello GSE di simulazione per la mancata produzione eolica

A partire dal 2010 la quantificazione della mancata produzione non fa più riferimento alla produzione storica bensì alle stime elaborate dal GSE sulla base dei dati effettivi di vento, misurati in sito, nelle ore in cui viene richiesta la riduzione di produzione.

Il GSE utilizza un modello che simula il funzionamento che l'impianto di produzione eolica avrebbe avuto in quelle determinate condizioni se non fosse stato oggetto di un ordine di dispacciamento.

$$P_p = F_v(v_p)$$

Potenza simulata ←

→ **Funzione del modello di simulazione**

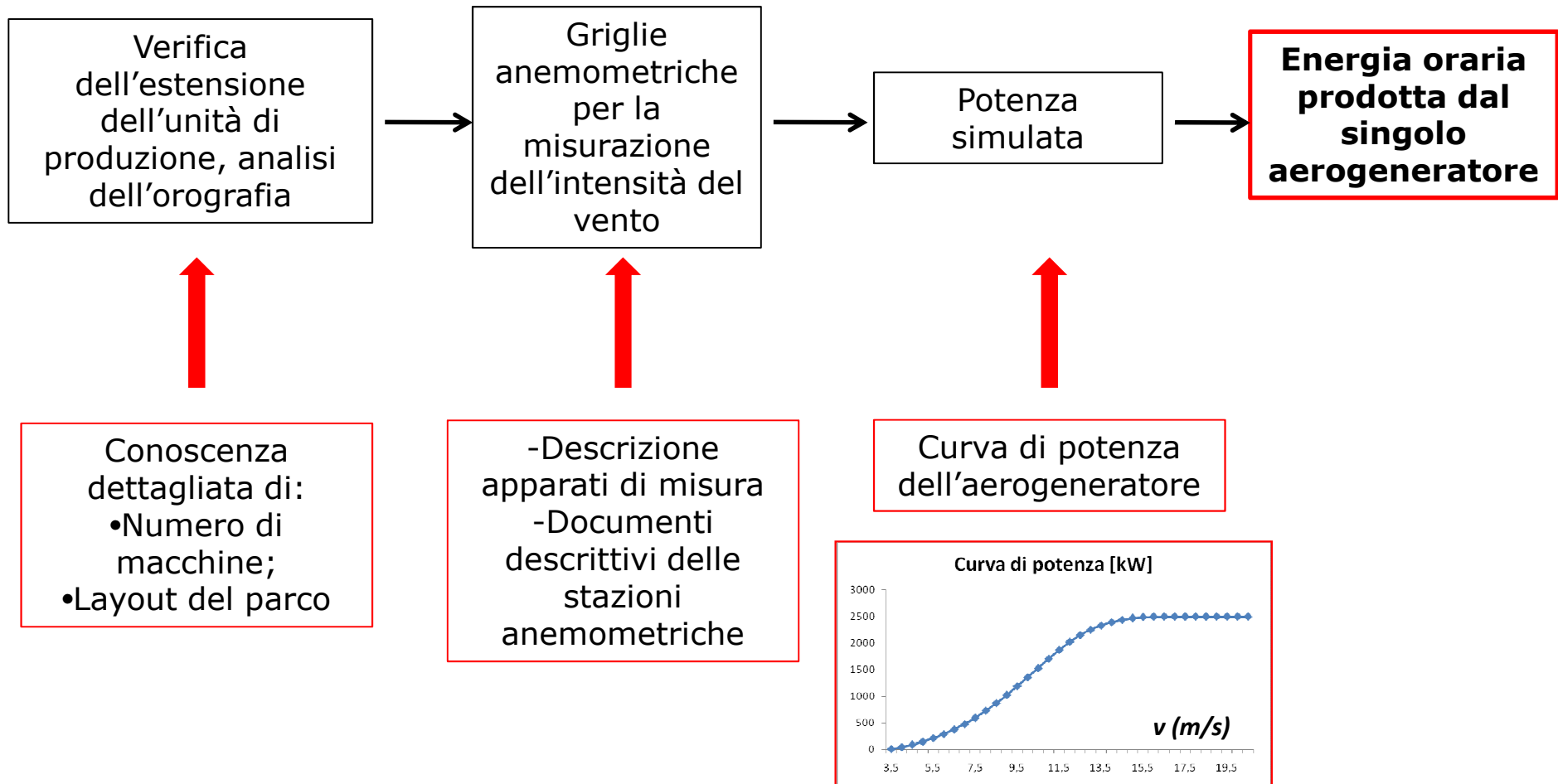


ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Modello GSE di simulazione per la mancata produzione eolica



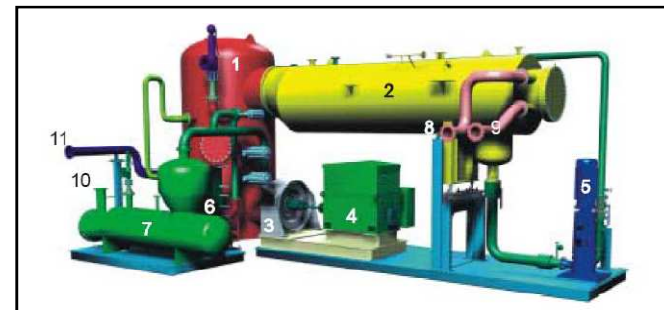
Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Biomasse solide: tecnologie di utilizzo

❖ Combustione diretta di biomassa solida

Impianto con ciclo a vapore

Impianto con ciclo ORC
(Organic Rankine Cycle)



Schema di impianto ORC

❖ Gassificazione della biomassa solida

- a letto fisso
- a letto fluido



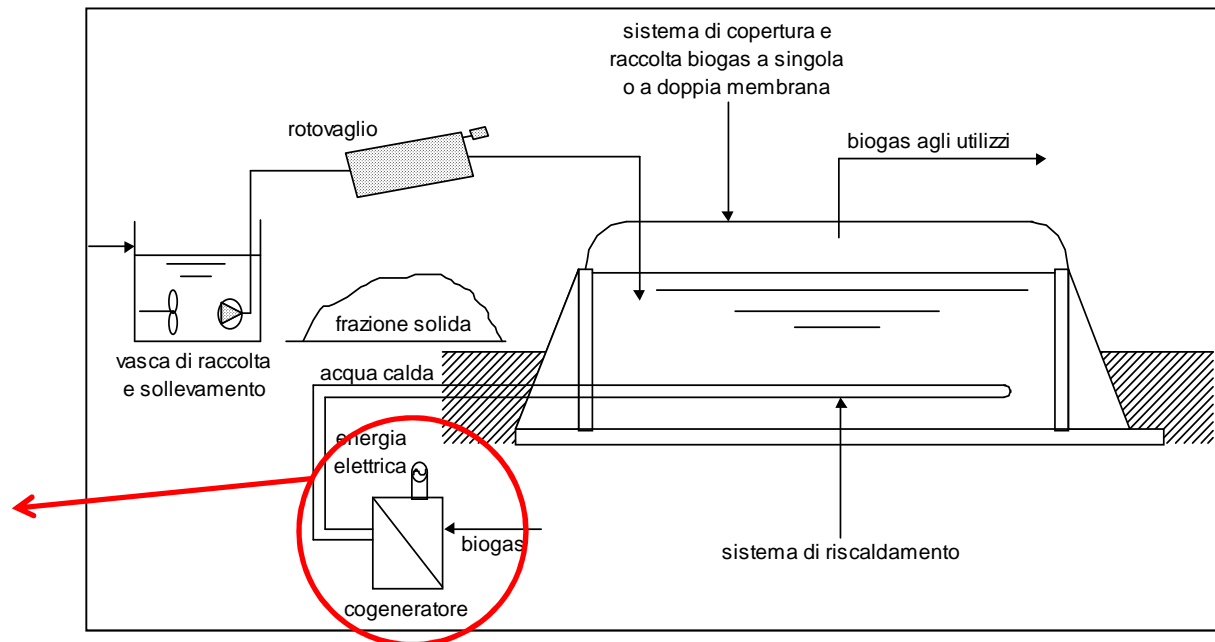
ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Vademecum sulle Fonti Rinnovabili

Biogas: tecnologie di produzione

Il principale metodo di produzione di biogas è la digestione anaerobica. Le principali tipologie di digestori descritte sono quelli a umido e a secco.



*Esempio di impianto di digestione anaerobica
con riscaldamento*

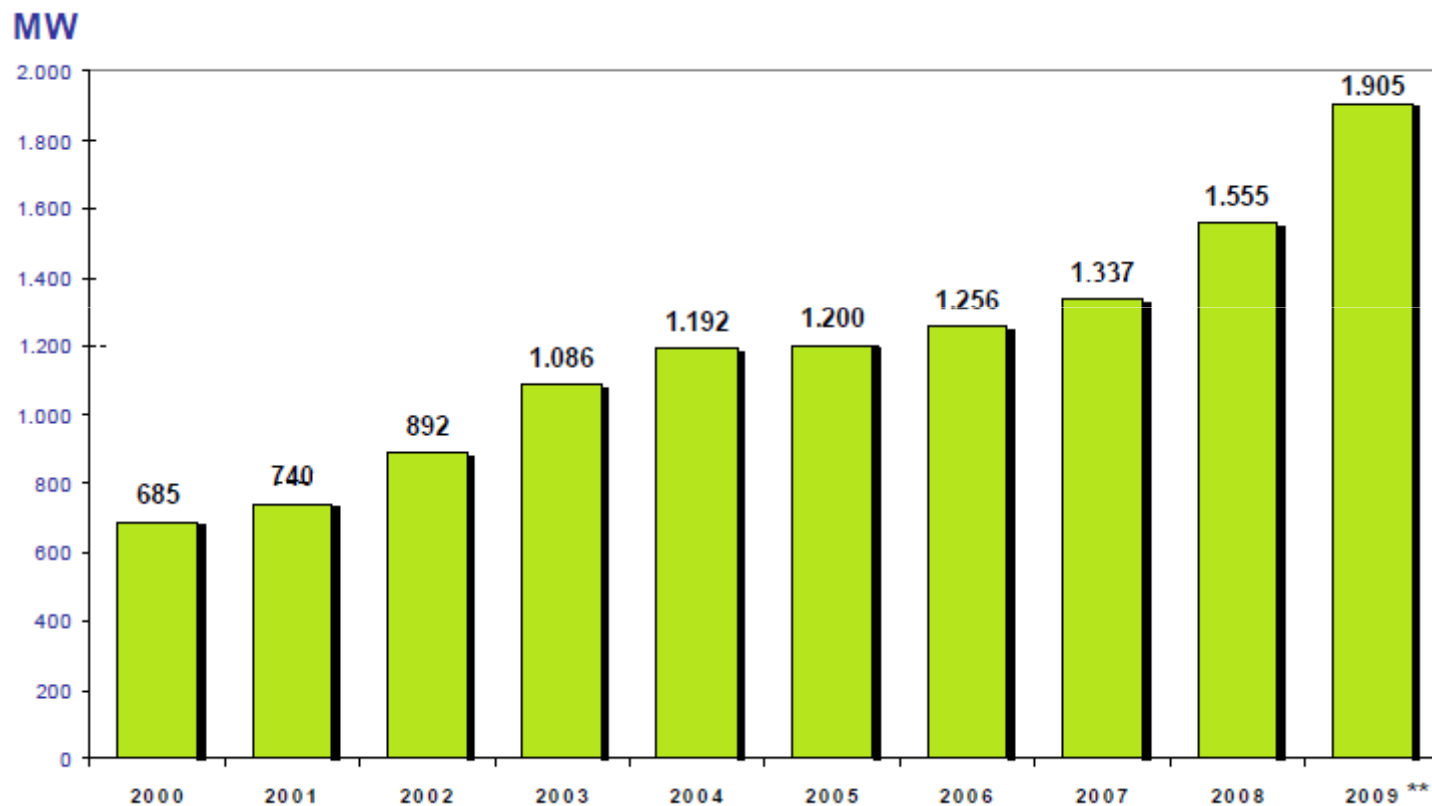
*Cogeneratori a ciclo
Otto di cui si sono
forniti i principali
parametri tecnologici
ed il range di potenza
coperto.*

Sezione I: Biomasse

Si sono inoltre affrontati problemi riguardanti:

- Disponibilità nel mercato energetico di biomassa solida e liquida;
 - Costi attuali e futuri della biomassa;
 - Il sistema della filiera per l'approvvigionamento degli impianti;
 - I modelli cooperativi tra gli attori del mercato delle biomasse;
 - Tracciabilità delle biomasse.
-

Biomasse e RSU



Storico della potenza installata fino al 2009

Normativa Tecnica

Analisi della **Norma CEI 0-16** per la connessione degli impianti
alimentati a Fonti Rinnovabili sia in AT che in MT.



Schemi funzionali

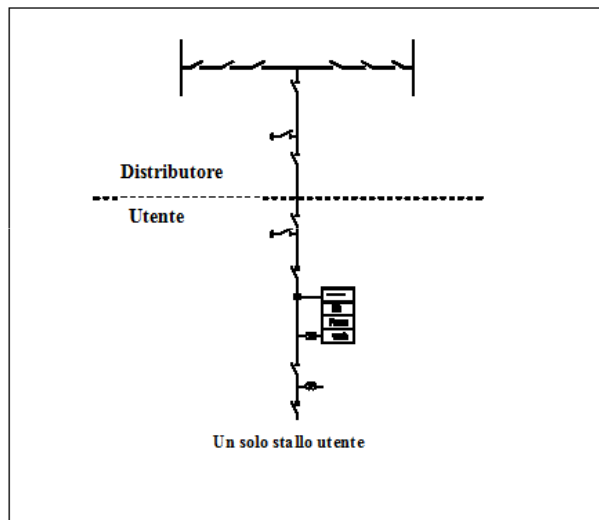




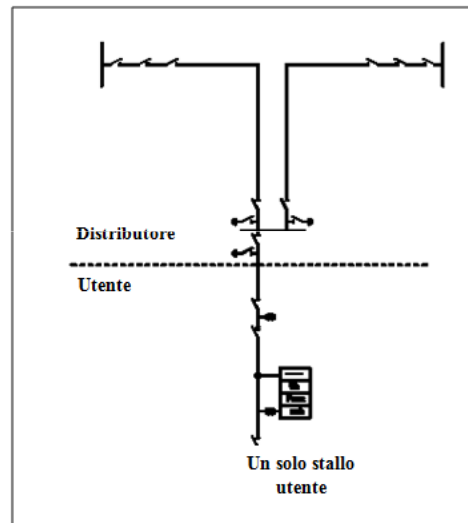
ISES ITALIA
"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

Sezione II: Normativa tecnica e di incentivazione

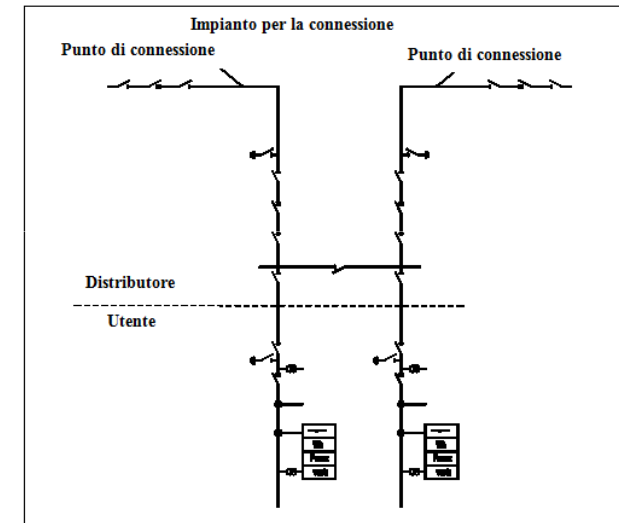
Inserimento rigido in derivazione a T



Inserimento in "entra-esce"

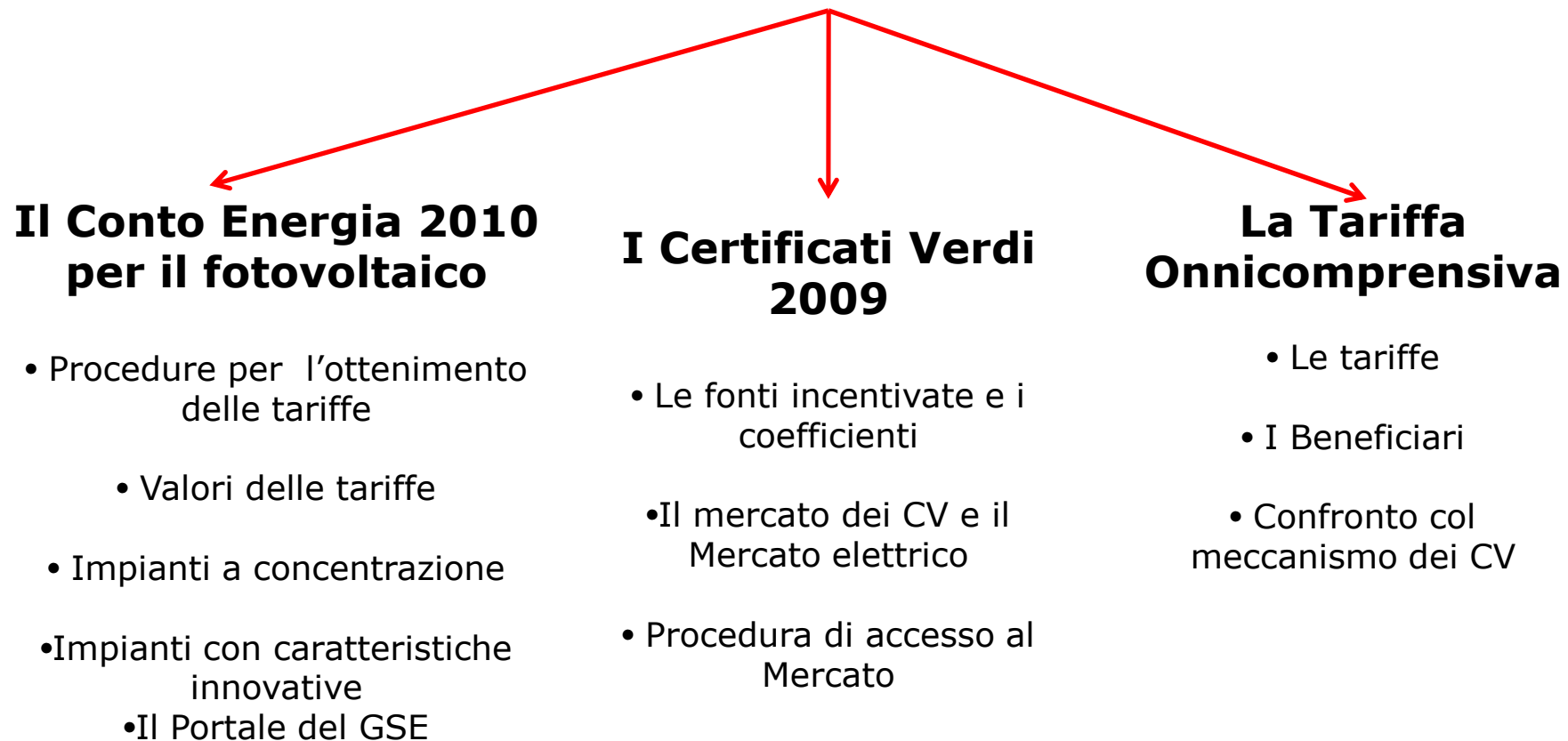


Inserimento in antenna



Normativa di incentivazione

Meccanismi di incentivazione delle Fonti Rinnovabili



Realizzazione di un impianto a FR





ISES ITALIA

“Sezione dell’International
Solar Energy Society”

Grazie per l’attenzione

ISES ITALIA

Via Tommaso Grossi, 6 – 00184 Roma

tel.: +39 06 77073610-11 fax: +39 06 77073612

e-mail: info@isesitalia.it

www.isesitalia.it

www.ilsoleatrecentosessantagradi.it

