

Conto Energia e Valutazioni Economiche

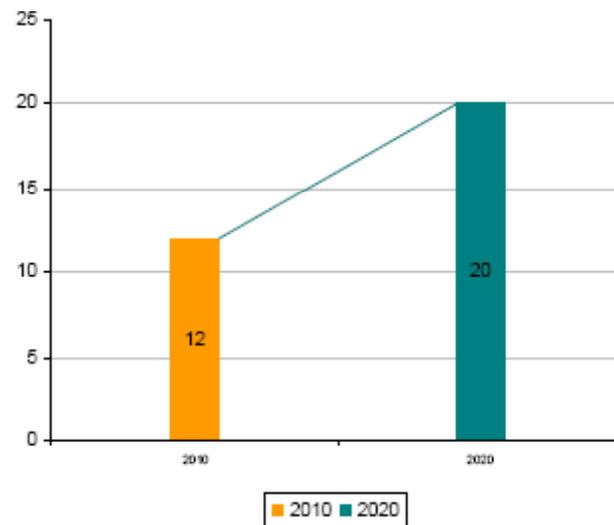
16 marzo 2010
Paolo Torri

Conto Energia

Direttiva 2001/77/CE, per la promozione delle FER: target al 2010 non vincolanti: **12%** di energia da FER

Nuovo pacchetto di misure per l'energia adottato dal Consiglio UE (marzo 2007): target nazionali al 2020 vincolanti: **20%** di energia da FER

Percentuale di energia rinnovabile rapportata al consumo totale di energia



Fonte: GSE

Conto Energia

La Tariffa Incentivante

	Potenza nominale dell'impianto (kW)	TIPOLOGIA IMPIANTO		
		1 Non integrato	2 Parzialmente integrato	3 Integrato
A	$1 \leq P \leq 3$	0,392	0,431	0,480
B	$3 < P \leq 20$	0,372	0,412	0,451
C	$P > 20$	0,353	0,392	0,431

Il valore della tariffa è costante per 20 anni e non include il valore dell'energia.

Sono previsti inoltre un premio ulteriore del 5% per particolari categorie di impianti ed un premio (max 30%) per impianti fino a 200 kW con scambio sul posto per interventi di efficienza energetica nell'unità immobiliare o edificio annesso.

Conto Energia

Integrato Architettonicamente

I moduli fotovoltaici sostituiscono un materiale da costruzione tradizionale, diventando un componente attivo dell'involucro edilizio.

L'obiettivo è riuscire ad equilibrare gli aspetti tecnici ed estetici dei componenti della tecnologia fotovoltaica con quelli dell'involucro edilizio, senza compromettere le caratteristiche funzionali di entrambi.



Fonte: GSE

Conto Energia

Integrato Architettonicamente



Fonte: GSE

Conto Energia

Integrato Architettonicamente

Alcune definizioni

Pergola fotovoltaica: struttura di pertinenza di unità a carattere residenziale, atta a consentire il sostegno di verde rampicante su terrazzi, cortili o giardini, con una ridotta superficie di copertura in pianta.

Pensilina fotovoltaica: struttura accessoria posta a copertura di parcheggi o percorsi pedonali.

Tettoia fotovoltaica: struttura posta a copertura di ambienti esterni agli edifici formata da spioventi che poggiano sul muro degli edifici stessi.

Serre fotovoltaiche: rientrano in questa tipologia le installazioni nelle quali i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi costruttivi della copertura o delle pareti di manufatti adibiti, permanentemente per tutta la durata degli incentivi, a serre dedicate alle coltivazioni agricole o alla floricoltura. La struttura della serra, in metallo, legno o muratura, deve essere chiusa (la chiusura può eventualmente essere stagionalmente rimovibile), fissa ed ancorata al terreno.

Fonte: GSE

Conto Energia

Parzialmente Integrato Architettonicamente

I moduli fotovoltaici sono installati su edifici o elementi di arredo urbano, come chioschi, pensiline, barriere acustiche, ecc., senza sostituire il materiale da costruzione delle stesse strutture.



Conto Energia

Parzialmente Integrato Architettonicamente



Conto Energia

Non Integrato Architettonicamente



Conto Energia

Premio per impianti fotovoltaici abbinati a un uso efficiente dell'energia

Le condizioni per l'accessibilità al premio abbinato a un uso efficiente dell'energia sono:

- Il regime di scambio sul posto per l'impianto FV (potenza fino a 200 kW);
- L'impianto FV deve alimentare, anche parzialmente, utenze ubicate all'interno o asservite ad unità immobiliari o edifici.

Il premio è previsto per:

- Edifici esistenti, dove devono essere effettuati interventi che migliorino **l'indice di prestazione energetica di almeno il 10%** dell'edificio annesso (fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria) al netto del contributo dell'impianto FV. Il premio consiste in una maggiorazione percentuale della tariffa riconosciuta pari alla metà della riduzione di tale indice, fino ad una maggiorazione del 30% della tariffa incentivante.
- Nuovi edifici, completati successivamente alla data in vigore del decreto, che conseguano un indice di prestazione energetica dell'edificio o unità immobiliare (fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale), al netto del contributo dell'impianto FV, inferiore di almeno il 50% rispetto ai valori riportati nel D.Lgs 192/2005. Il premio consiste nella maggiorazione del 30% della tariffa incentivante riconosciuta.

Fonte: GSE

Conto Energia

Le tariffe a confronto: l'Italia e l'Europa

Paese	Durata	€/kWh		Revisione
		Non Integrato	Integrato	
Italia	20 anni	0,45-0,49	0,53-0,58 0,68-0,75*	2% riduzione al 2010
Germania	20 anni	0,32	0,33-0,43	Riduzione in relazione alla crescita effettiva e alla tipologia d'impianto (8-25%)
Francia	20 anni	0,32	0,57	Riduzione secondo l'inflazione
Spagna	25 anni	0,32	0,32-0,34	Riduzione secondo l'inflazione

* con ulteriori premi

I meccanismi in tabella sono dei *feed-in* eccetto l'Italia (*feed in premium*). I valori riportati comprendono sia l'incentivo che il valore dell'energia e sono riferiti all'anno 2009 (2008 per la Francia).

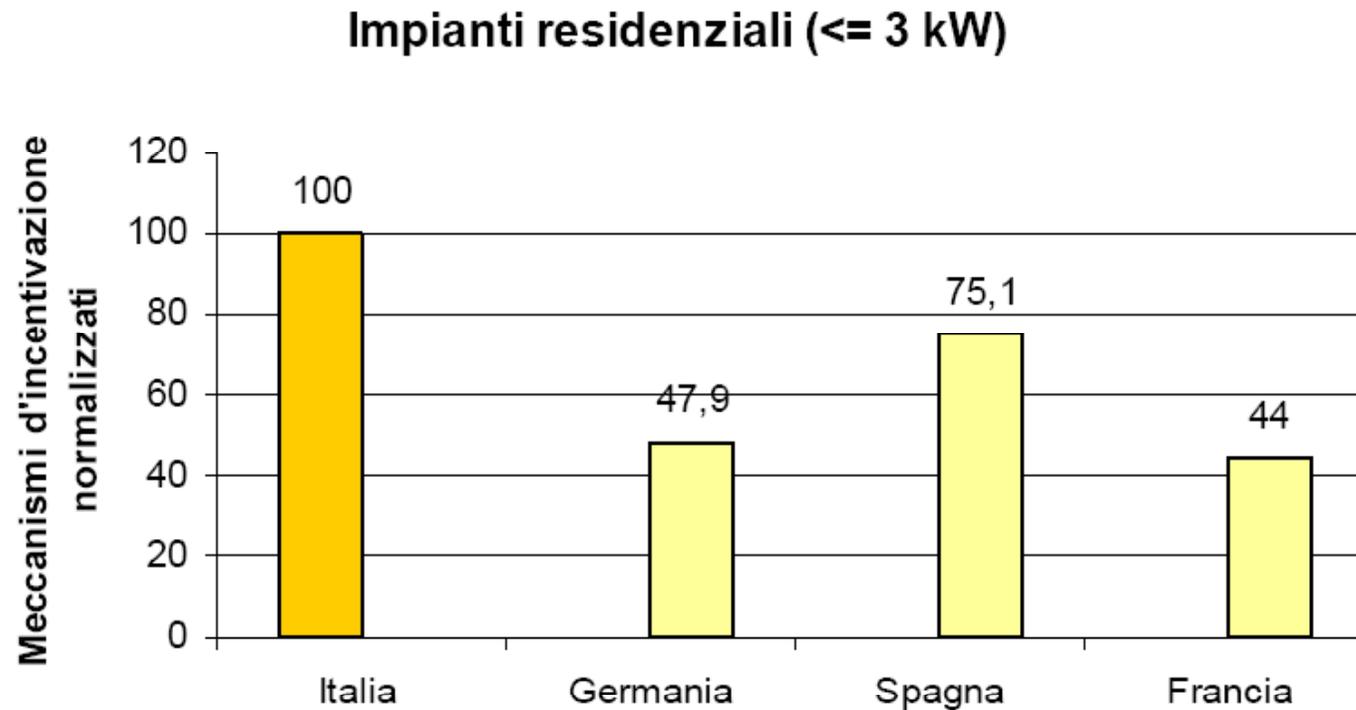
Per l'Italia, a solo scopo di confronto, si è ipotizzato un prezzo di vendita dell'energia pari a 0,10 €/kWh.

Fonte: EPIA Overview of European PV support schemes (Dec. 2008)

Fonte: GSE

Conto Energia

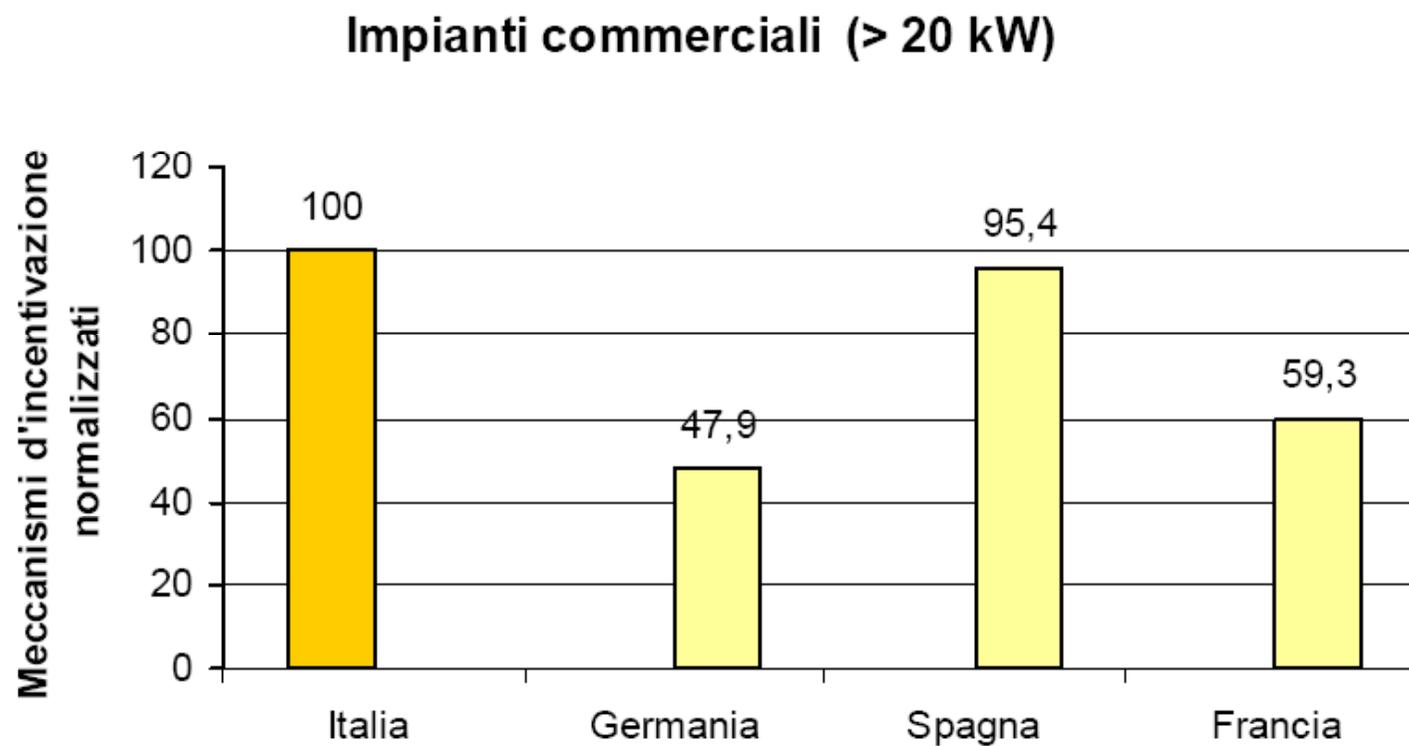
Le tariffe a confronto: l'Italia e l'Europa – confronto normalizzato (ore equivalenti, durata incentivi, costo energia)



Fonte: GSE

Conto Energia

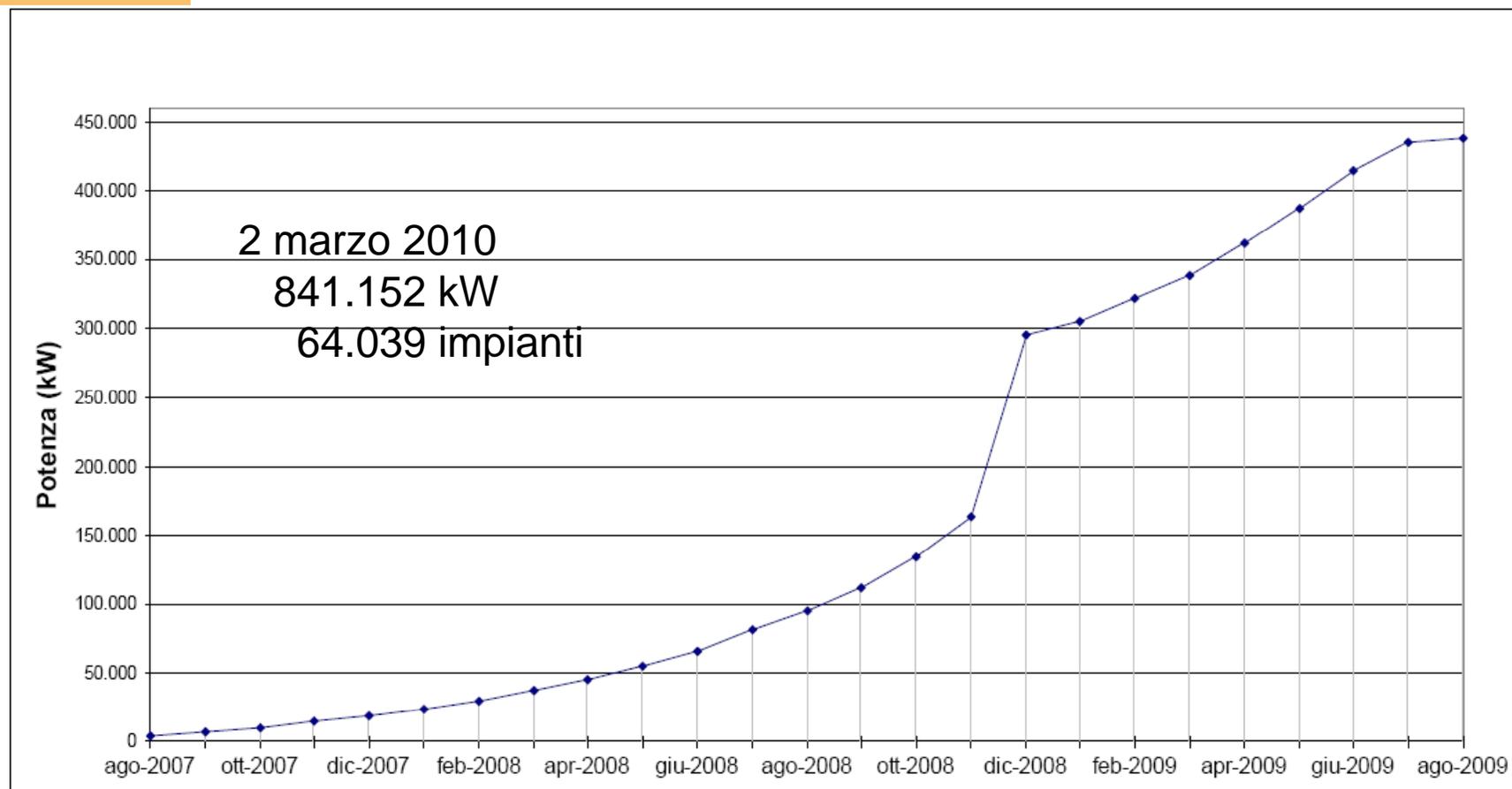
Le tariffe a confronto: l'Italia e l'Europa – confronto normalizzato (ore equivalenti, durata incentivi, costo energia)



Fonte: GSE

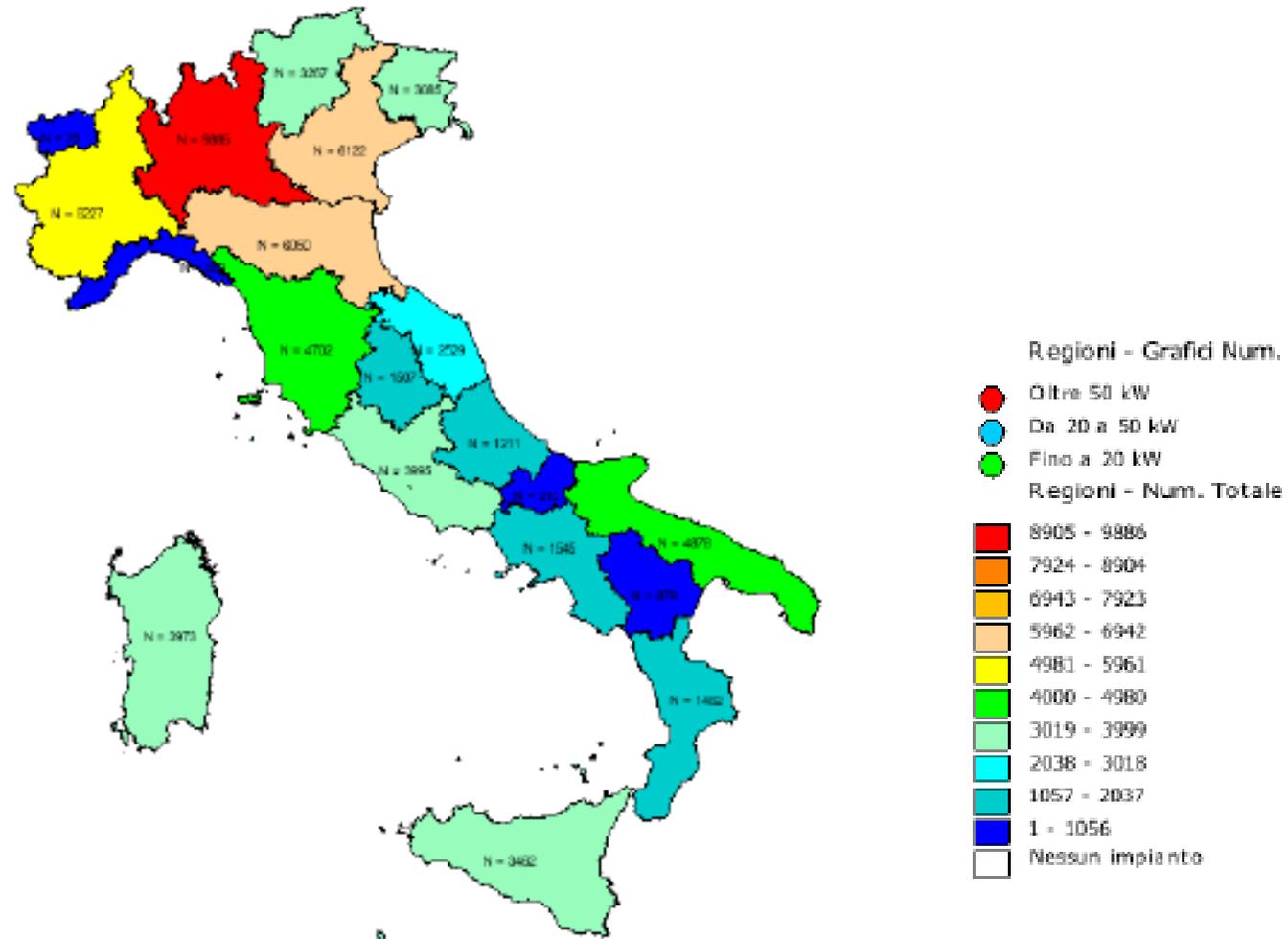
Conto Energia

Potenza richiesta – (agosto 2009)



Fonte: GSE

Conto Energia

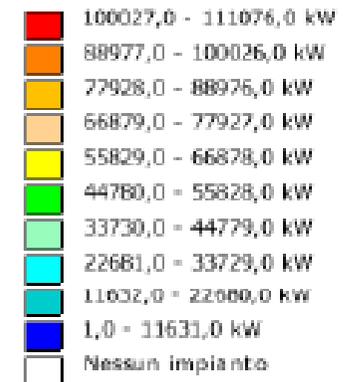


Fonte: GSE

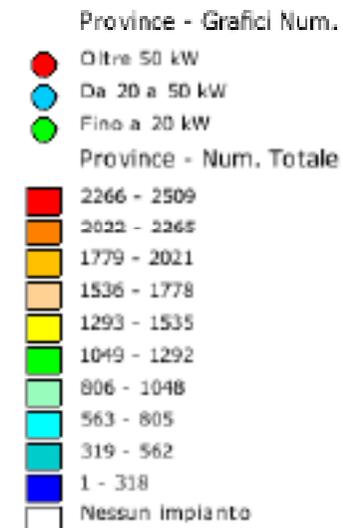
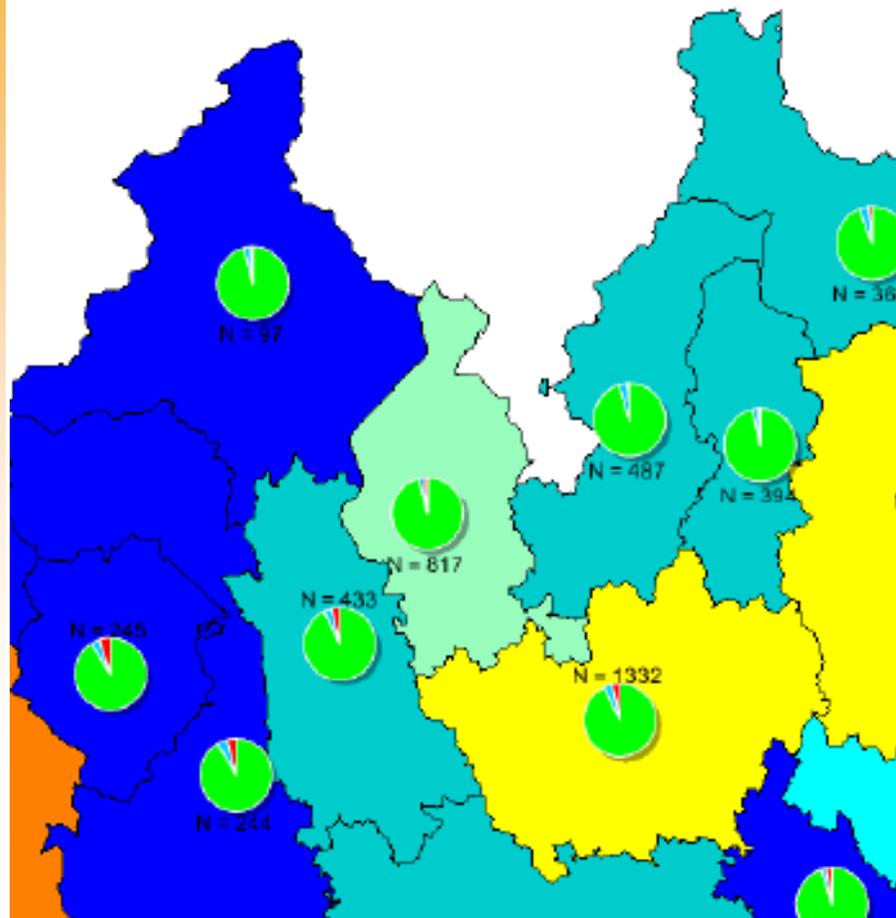
Conto Energia



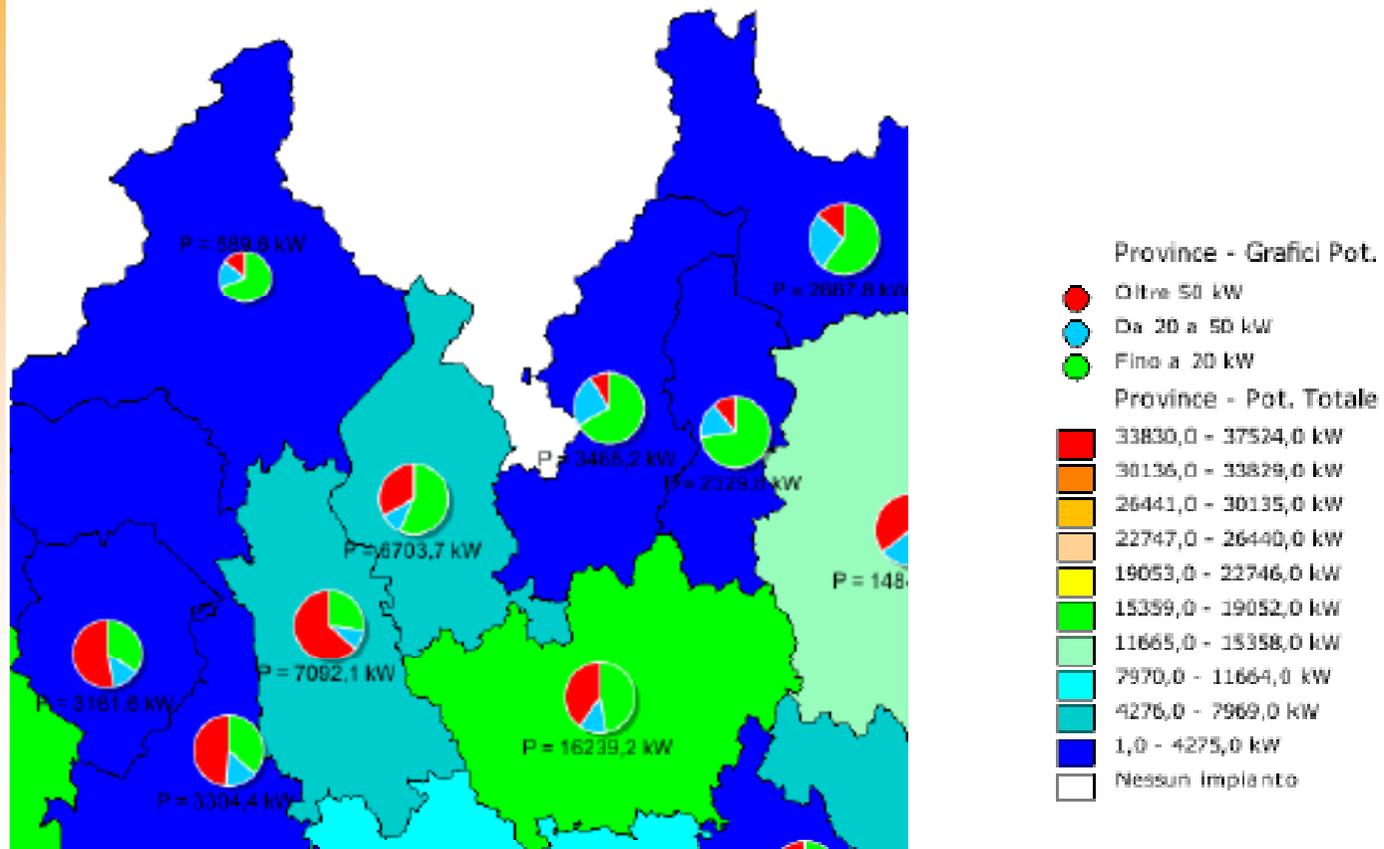
Regioni - Pot. Totale



Conto Energia



Conto Energia



Fonte: GSE

Energia in esubero

La commercializzazione dell'energia elettrica

L'energia elettrica prodotta dall'impianto e non contestualmente consumata in sito (energia immessa in rete) - **in aggiunta agli eventuali incentivi percepiti (conto energia, CV) - può essere commercializzata dal** produttore/soggetto responsabile dell'impianto attraverso lo scambio sul posto o alternativamente attraverso la vendita (ritiro dedicato, borsa elettrica)

Il Gestore dei Servizi Elettrici – GSE SpA regola con il produttore l'energia elettrica immessa in rete in attuazione del:

- Ritiro Dedicato (*delibera AEEG n. 280/07*)
- Scambio sul Posto (*delibera AEEG / ARG/elt 74/08*)
- *E' possibile passare da un meccanismo di commercializzazione dell'energia elettrica ad un altro (ad esempio è possibile recedere la convenzione del ritiro dedicato e sottoscrivere quella relativa allo scambio sul posto)*

Energia in esubero

Ritiro dedicato

Il regime di ritiro dedicato nasce come alternativa al mercato (contrattazione bilaterali e borsa elettrica) per la vendita dell'energia elettrica prodotta e immessa in rete attraverso delle modalità semplificate.

Il ritiro dedicato consiste nella cessione al GSE - e nella conseguente remunerazione - dell'energia elettrica immessa in rete e dei relativi corrispettivi per l'utilizzo della rete (dispacciamento, trasporto) a condizioni definite dall'AEEG.

- Impianti di potenza < 10 MVA o di potenza qualsiasi se alimentati da fonti rinnovabili non programmabili**
- Prezzo orario zonale di mercato**
- Prezzo minimo garantito per impianti a FR fino a 1 MW (per i primi 2.000.000 di kWh immessi in rete nell'anno)**

Energia in esubero

Scambio sul posto

Lo scambio sul posto consiste nel realizzare una particolare forma di autoconsumo in sito consentendo che l'energia elettrica prodotta e immessa in rete possa essere prelevata in un tempo differente dal quale si realizza la produzione; Il GSE è il soggetto erogatore del *"contributo in conto scambio"*

Impianto con $P < 200$ kW

Dimensionamento

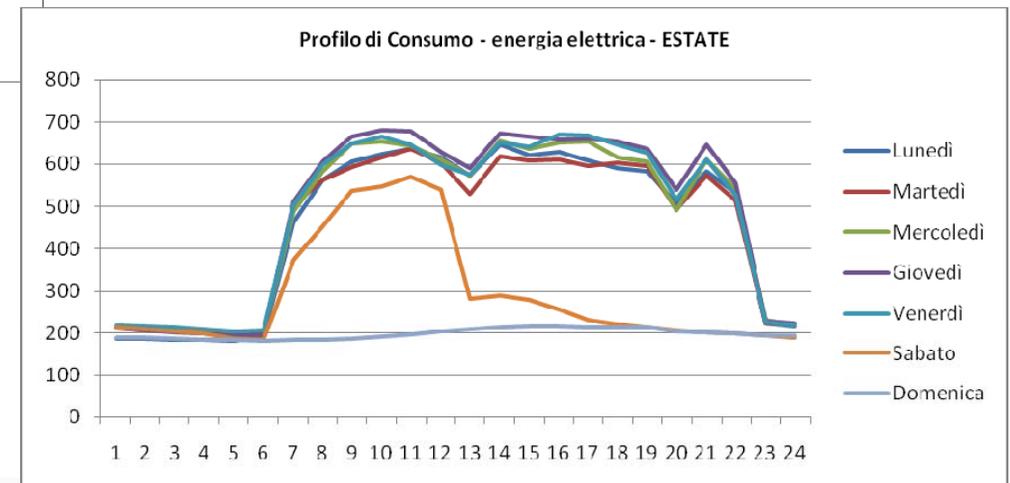
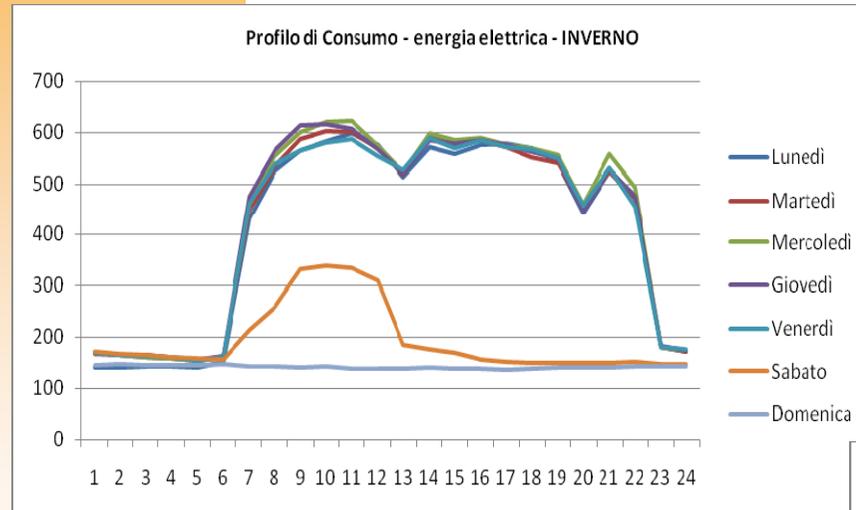
1. *Determinazione del consumo*
2. *Calcolo delle producibilità dell'impianto*
3. *Valutazioni economiche*

Dimensionamento

1. *Determinazione del consumo*
2. *Calcolo delle producibilità dell'impianto*
3. *Valutazioni economiche*

Dimensionamento

1. Determinazione del consumo – profili orari



Dimensionamento

1. *Determinazione del consumo – profili mensili*

Consumi Mensili	
gennaio	220.000
febbraio	228.000
marzo	263.000
aprile	250.000
maggio	284.000
giugno	289.000
luglio	285.000
agosto	186.000
settembre	262.000
ottobre	263.000
novembre	242.000
dicembre	194.000
totale	2.966.000

Dimensionamento

1. *Determinazione del consumo*
2. *Calcolo delle producibilità dell'impianto*
3. *Valutazioni economiche*

Dimensionamento

2. Calcolo delle producibilità dell'impianto



Reparto 1:	2.000 m ²
Reparto 2:	2.400 m ²
Reparto 3:	420 m ²
Reparto 4:	1.200 m ²
Reparto 5:	4.600 m ²

Dimensionamento

2. *Calcolo delle producibilità dell'impianto*



Dimensionamento

2. *Calcolo delle producibilità dell'impianto*

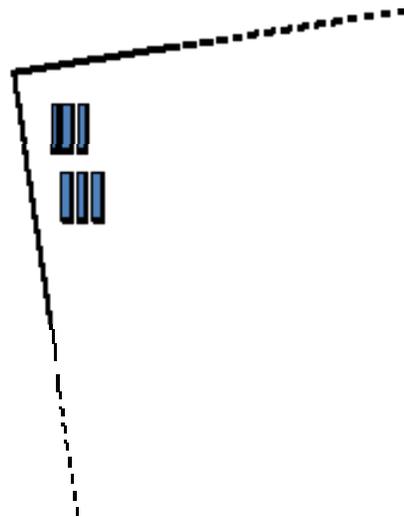


Dimensionamento

2. Calcolo delle producibilità dell'impianto

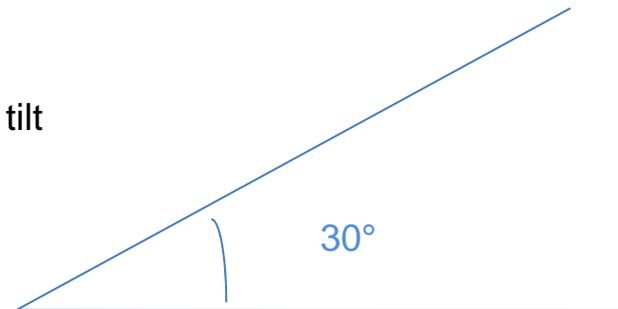
azimut

N



tilt

30°



ombreggiamento

Dimensionamento

2. Calcolo delle producibilità dell'impianto

	m ² /kW	
	solo pannelli	tetto piano
mono	8	16
poli	10	20
film	20	45

1.700 m² tetto piano →

100 kW Monocristallino

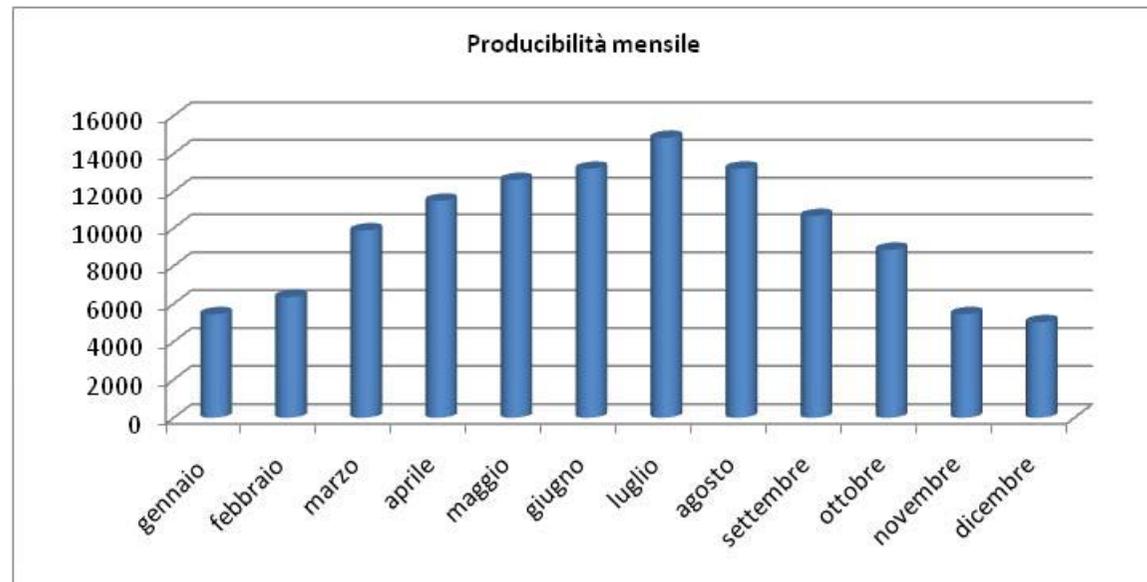
80 kW Policristallino

35 kW Film Sottile / amorfo

Dimensionamento

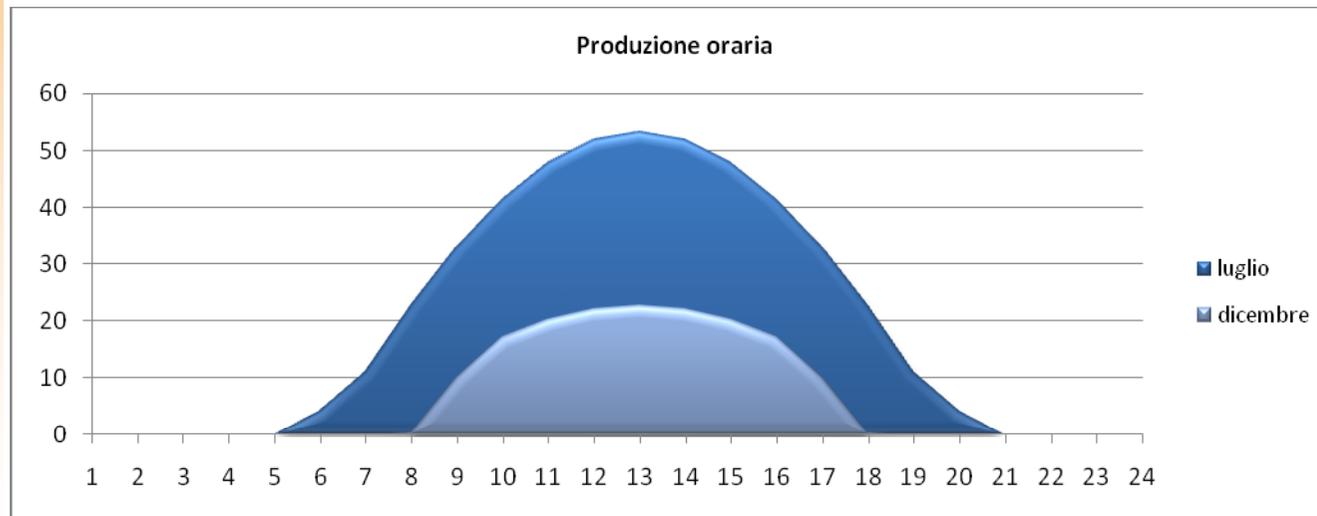
2. Calcolo delle producibilità dell'impianto

Producibilità Impianto	
Località	Lecco
Latitudine	45,48° Nord
Dati Irraggiamento	UNI 10349
Azimut [gradi]	0° SUD
Tilt [gradi]	30° sull'orizzontale
Producibilità annua [kWh/kWp]	1.169



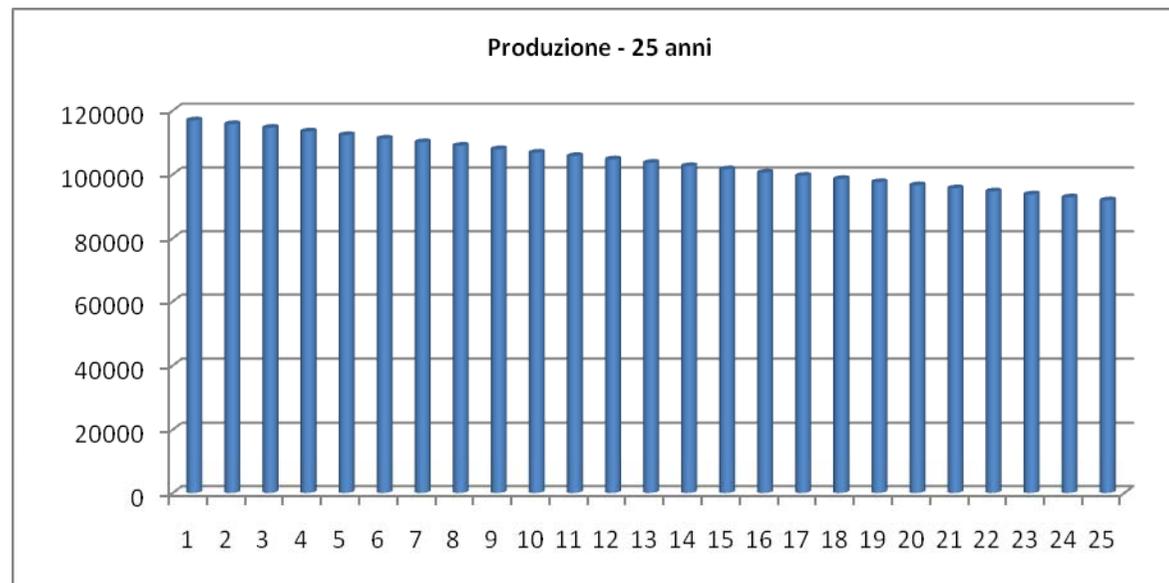
Dimensionamento

2. Calcolo delle producibilità dell'impianto



Dimensionamento

2. *Calcolo delle producibilità dell'impianto*



Dimensionamento

1. *Determinazione del consumo*
2. *Calcolo delle producibilità dell'impianto*
3. *Valutazioni economiche*

Dimensionamento

3. Valutazioni economiche

Impianto 100 kW su tetto piano	
Pannelli Silicio	€ 250.000
Sistema di fissaggio	€ 40.000
Inverter	€ 34.000
Quadri Elettrici di campo per connessione stringhe	€ 18.000
Quadro elettrico generale	€ 15.000
Linee elettriche in cavo per impianto fotovoltaico	€ 8.000
Accessori per collegamento	€ 12.000
Linee elettriche per connessione alla rete	€ 9.000
manodopera	€ 25.000
Direzione di cantiere, collaudi, disegni,...	€ 17.000
Attività per autorizzazioni e pratiche Enel, GSE, ...	€ 12.000
	€ 440.000

Dimensionamento

3. *Valutazioni economiche*

Costi di esercizio

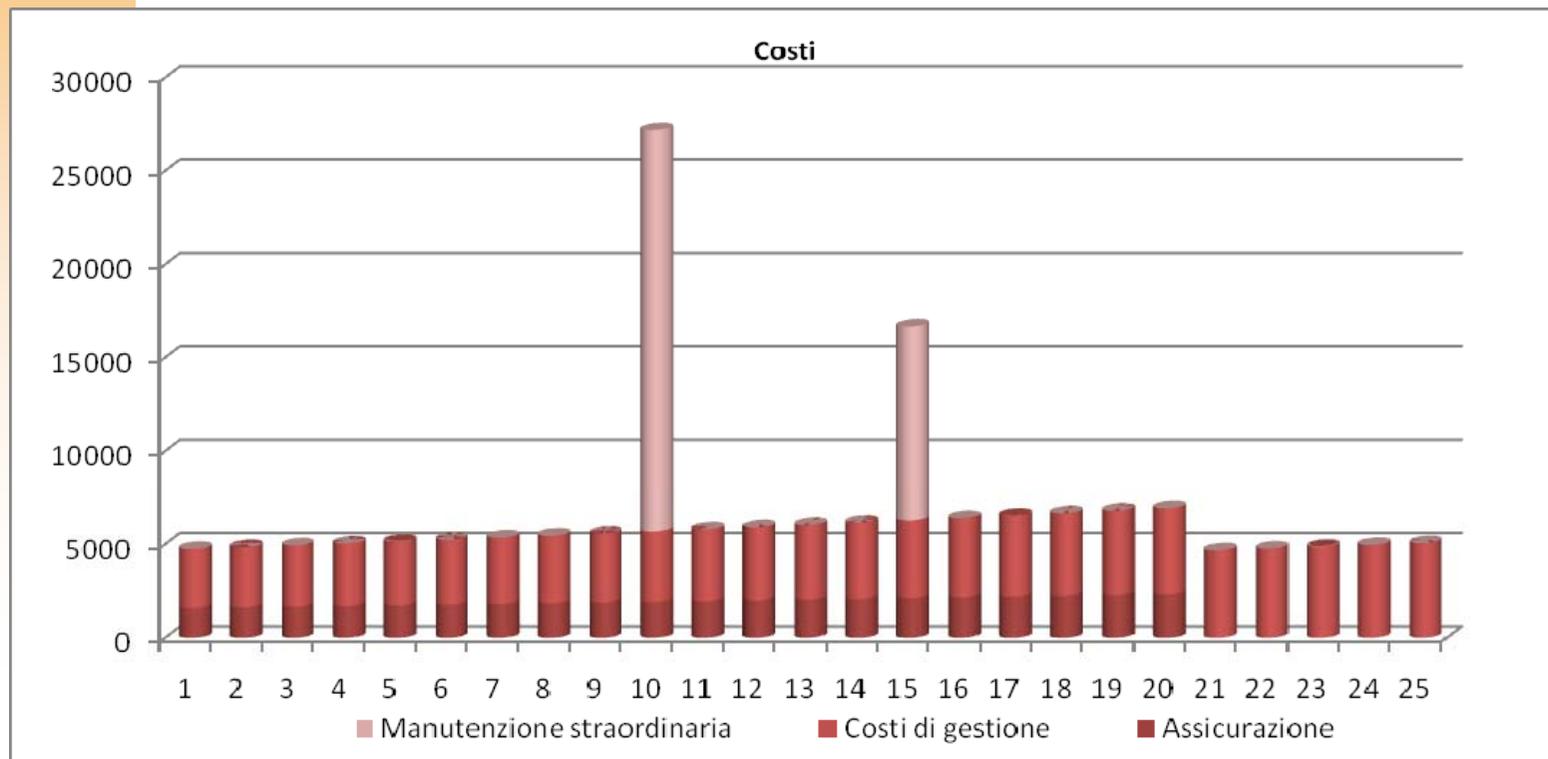
Manutenzione Ordinaria: (0,7 – 1% annuo sul totale dell'investimento)

Manutenzione Straordinaria:(5% dopo 10 anni
2,5 % dopo 15 anni)

Assicurazione: (15-20 €/kWp)

Dimensionamento

3. Valutazioni economiche



Dimensionamento

3. *Valutazioni economiche*

Ricavi

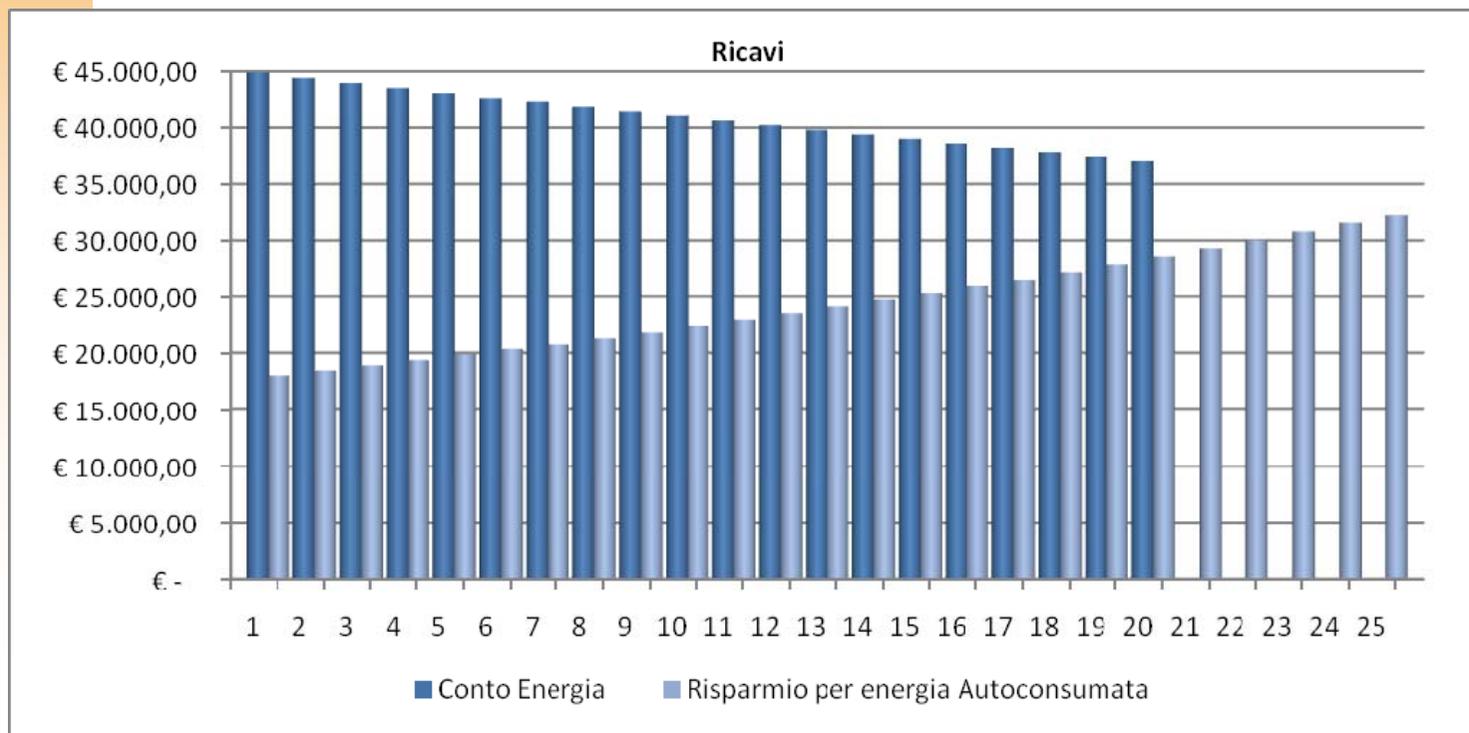
Energia auto – consumata (150 €/MWh)

Energia ceduta / scambiata

Conto Energia: (350 – 480 ... €/MWh)

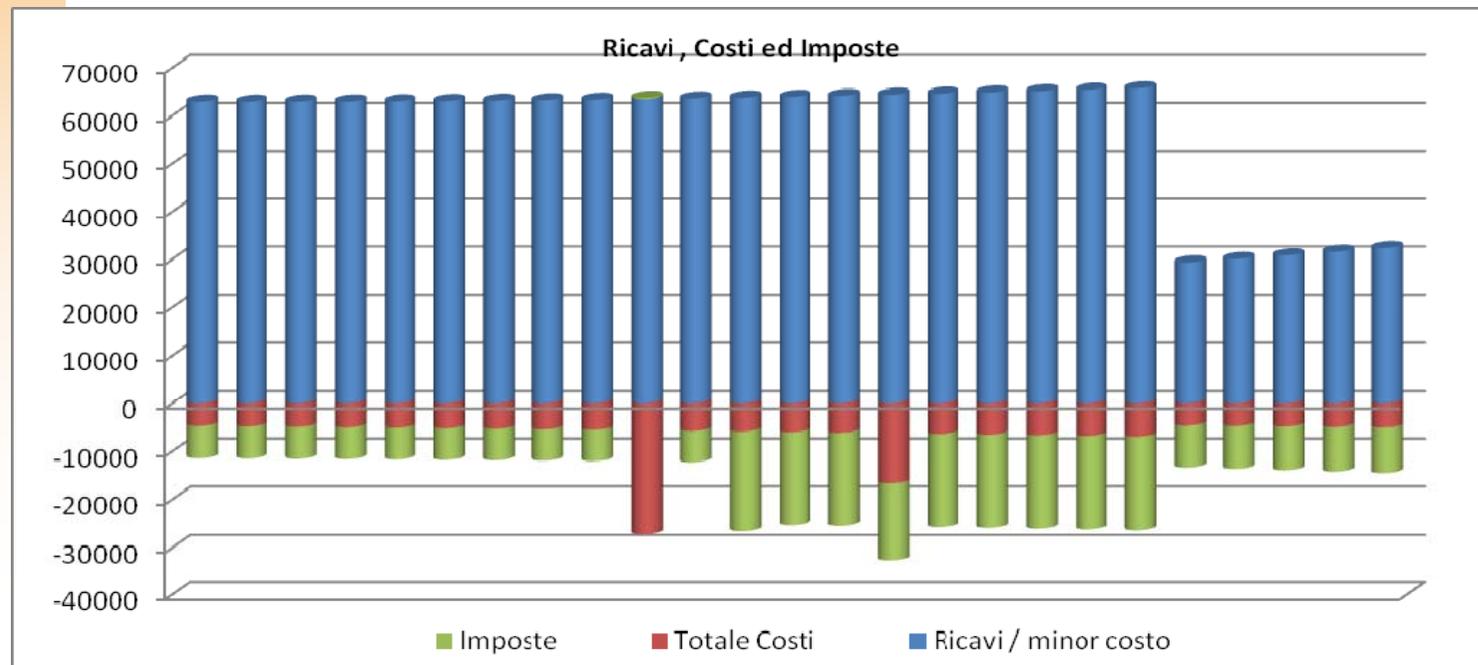
Dimensionamento

3. Valutazioni economiche



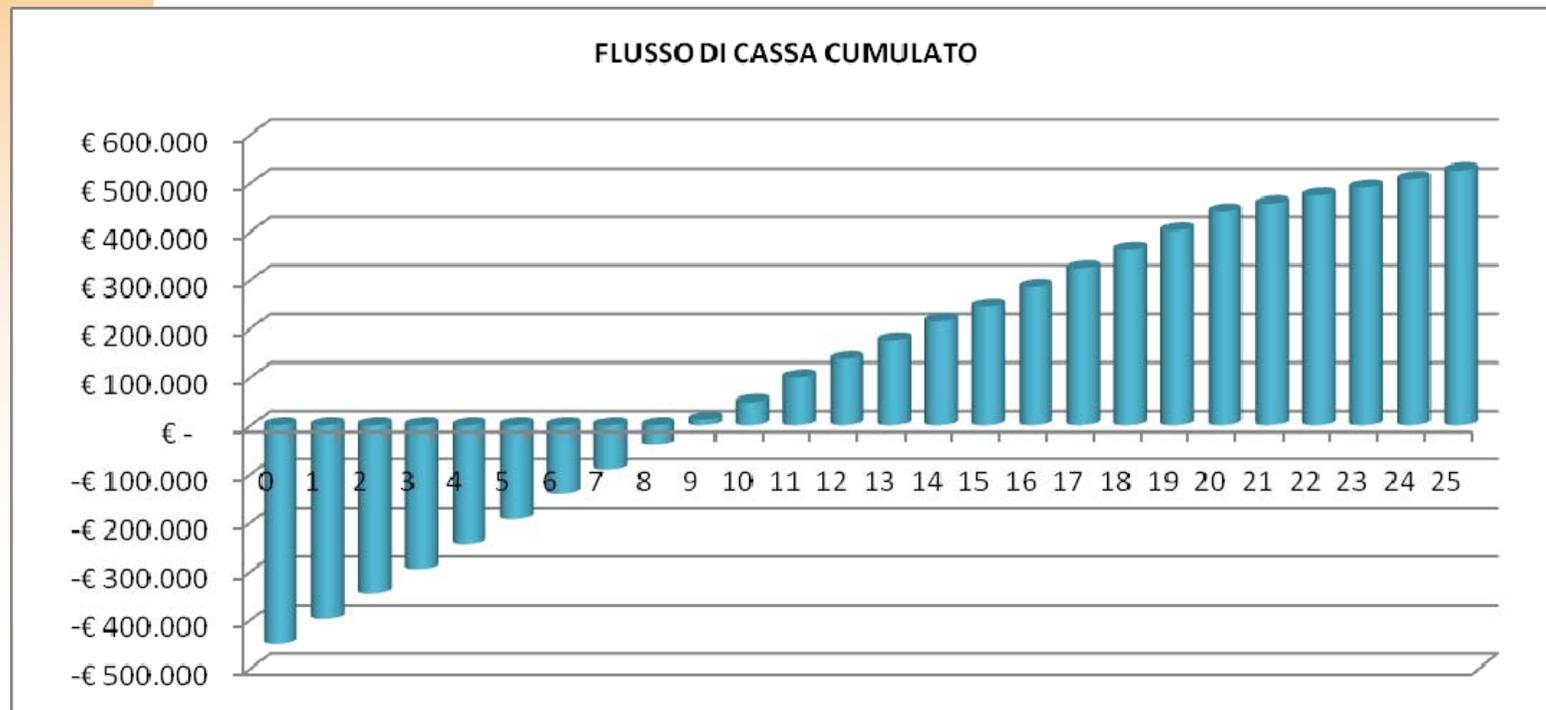
Dimensionamento

3. Valutazioni economiche



Dimensionamento

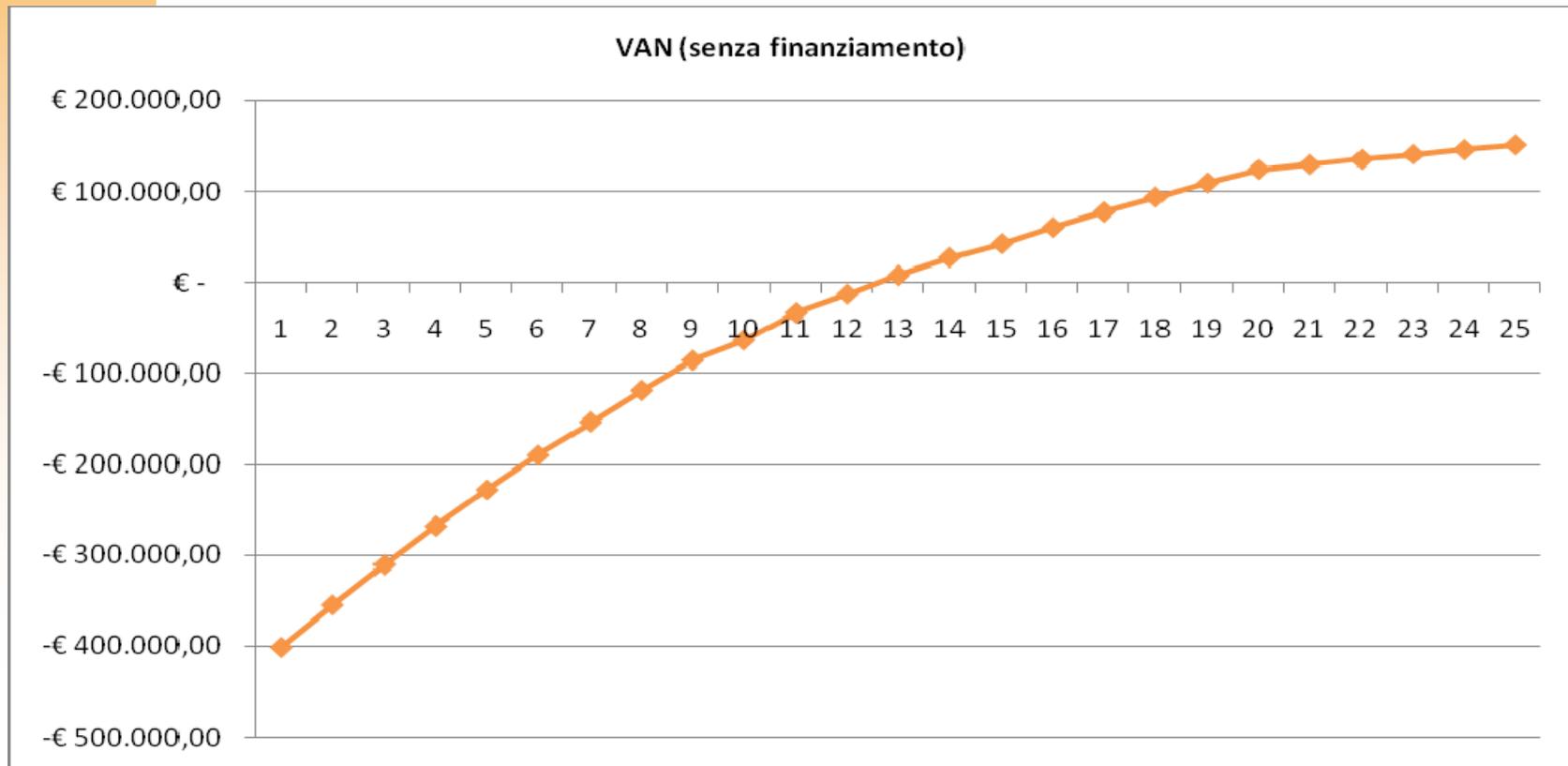
3. Valutazioni economiche



8% < IRR < 9%

Dimensionamento

3. Valutazioni economiche



WACC 5%

Dimensionamento

3. *Valutazioni economiche*

Impianti chiavi in mano

Scadenza Conto Energia

Finanziamenti – ESCO - Project Financing



SOLARE A TUTTI I COSTI!
-Esposizione nord- est
- ombreggiamento massimo