



## **Presentazione Impianto fotovoltaico del Comune di Avigliana (TO) - Piazza del Popolo**

**Greenenergy Srl - Partner Tecnico dello Sportello Energia del Comune di Avigliana**





## GREENERGY S.r.l.

**Realizzazione e gestione impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili**

GREENERGY S.r.l.  
Viale dei Mareschi, 15 - 10051 Avigliana (Torino) Italy  
Tel. 011.93.25.666 – Fax 011.93.25.500664

[✉ info@greenergy.it](mailto:info@greenergy.it)  
[www.greenergy.it](http://www.greenergy.it)

## Impianto Fotovoltaico del Comune di Avigliana (TO) – Piazza del Popolo



### Dati del Progetto:

Greenergy quale Partner Tecnico dello Sportello Energia del Comune di Avigliana, realizza un impianto fotovoltaico dimostrativo a beneficio della città di Avigliana.

### Impianto:

**Potenza: 1,08 kWp**

**N. Moduli : 6 moduli da 180 Wp – silicio monocristallino**

**Inverter : SMA Sunny Boy 1100 IT – monofase**

**Producibilità annua : 1.200 kWh / anno**

**Emissioni CO2 evitate : 804 kg CO2 / anno**

**Tonnellate di petrolio risparmiate : 0,22 tep / anno**


**Incentivo GSE annuo : 576 euro / anno (1.200 kWh x 0,48 €)**

**Valore energia : 240 euro / anno (1.200 kWh x 0,20 € lordo Iva)**



# Impianto Fotovoltaico del Comune di Avigliana (TO) – Piazza del Popolo

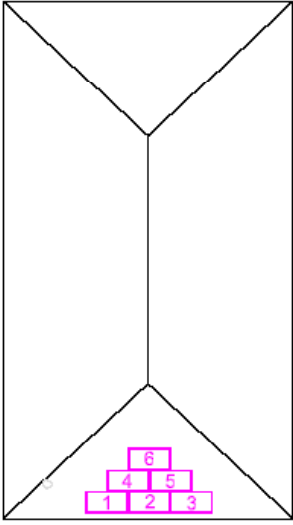
**CARATTERISTICHE TECNICHE MODULO FOTOVOLTAICO**  
JLB HELIOS EW 180W-M




Lunghezza: 1580 mm  
Larghezza: 808 mm  
Spessore: 35 mm  
Peso: 15,5 kg  
Tensione nominale: 44,80 V  
Tensione a vuoto: 35,00 V  
Potenza: 180 Wp  
Corrente di corto circuito I<sub>sc</sub>: 5,51 A  
Corrente di max potenza I<sub>max</sub>: 5,00 A  
Tipologia celle fotovoltaiche: silicio monocristallino

**MODULI FOTOVOLTAICI DA INSTALLARE = 6**  
n.6 x 180 Wp =1,080 kWp

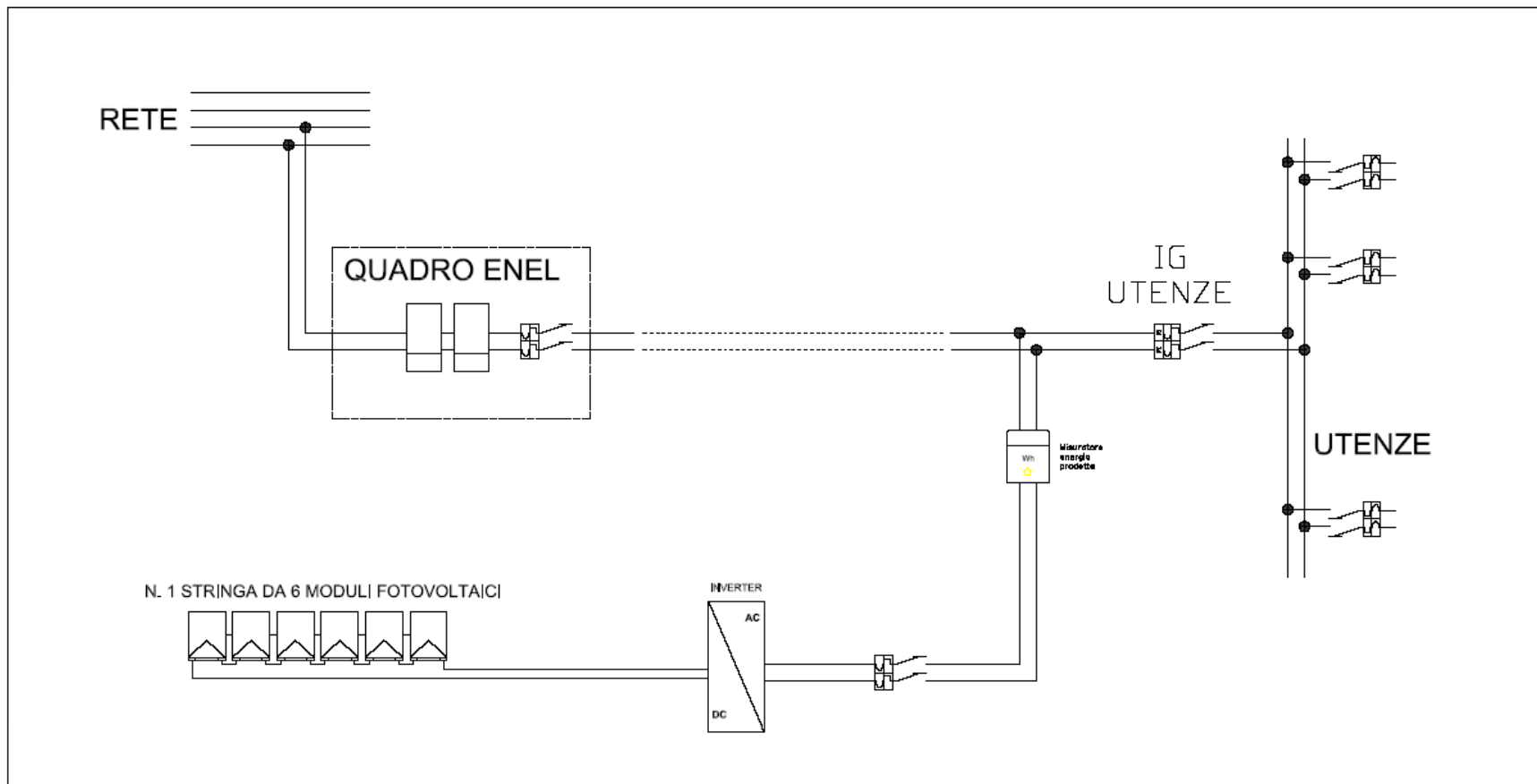
**VISTA IN PIANTA COPERTURA**



Piazza Del Popolo



# Impianto Fotovoltaico del Comune di Avigliana (TO) – Piazza del Popolo



## Tecnologie – Vari tipi di modulo

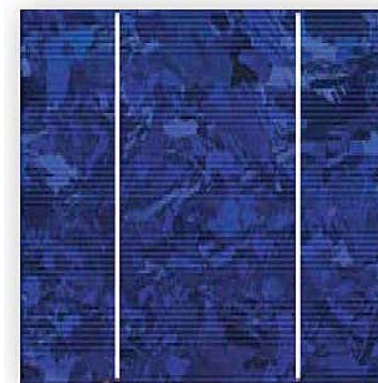
- **Celle monocristalline:**

- Efficienza del 18/20%
- Efficienza modulo 12/16%
- 1kWp = 6/8 m<sup>2</sup>



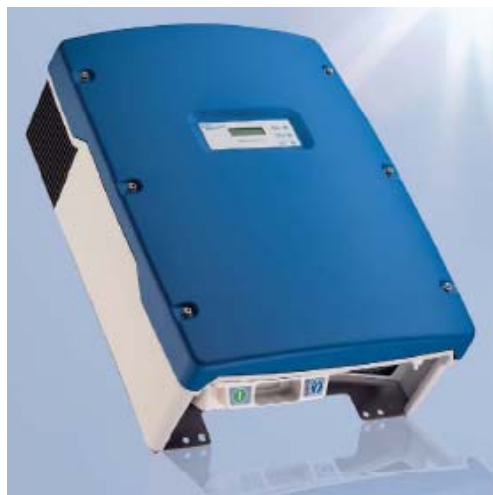
- **Celle poli(multi-)cristalline:**

- Efficienza del 17/19%
- Efficienza modulo 11/15%
- 1kWp = 7/8 m<sup>2</sup>



## Tecnologie – Inverter

- Trasforma la corrente da continua in alternata.
- Il funzionamento si basa su un algoritmo per la ricerca del punto di massima potenza (MPPT): questo in quanto l'irraggiamento varia durante le ore del giorno e quindi la tensione e corrente generata dalle stringhe fotovoltaiche.



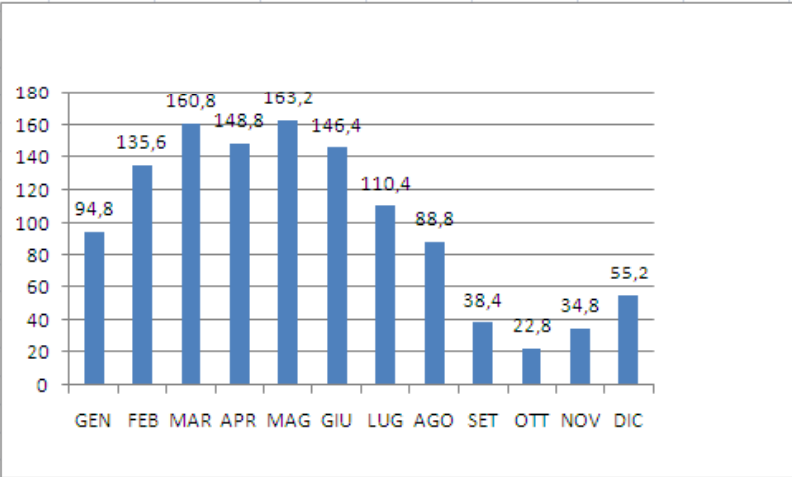
## Calcolo della Producibilità attesa dell'impianto – Comune di Avigliana:

Potenza installata:	$P_n = 1,080 \text{ kWp}$
Inclinazione media moduli:	$\beta = 30^\circ$
Orientamento:	$\gamma = S + 0^\circ$
Radiazione solare annua:	$R_m = 1.339 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Coefficiente di maggiorazione:	$K_{\beta\gamma} = 1,10$
Irradiazione solare sui moduli:	$H = K_{\beta\gamma} * R_m = 1473 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Efficienza del Balance of system	$\eta_{\text{Bos}} = 0,90$
Coefficiente di scadimento per agenti atmosferici	$K_{\text{PV}} = 0,85$
Performance Ratio	$P_R = \eta_{\text{Bos}} * K_{\text{PV}} = 0,765$
Producibilità impianto PV:	$W_{\text{PV}} = H \times P_n \times P_R \cong 1.200 \text{ kWh/a}$
Energia producibile specifica	$w = W_{\text{PV}} / P_n \cong 1.111 \text{ kWh/kWp}$
Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate:	$Q_{\text{CO}_2} = W_{\text{PV}} \times 0,67 = 804 \text{ Kg CO}_2\text{/a}$
Tonnellate di petrolio risparmiate	$Q_O = W_{\text{PV}} \times 0,187/1.000 \cong 0,22 \text{ Tep/a}$





## Calcolo della Producibilità attesa dell'impianto – Comune di Avigliana:

			PROFILO PRODUZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO						COMUNE DI AVIGLIANA																															
			GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC																										
Produzione attesa	kWh	1.200	94,8	135,6	160,8	148,8	163,2	146,4	110,4	88,8	38,4	22,8	34,8	55,2																										
			7,9%	11,3%	13,4%	12,4%	13,6%	12,2%	9,2%	7,4%	3,2%	1,9%	2,9%	4,6%																										
Letture fine mese:	kWh																																							
Produzione effettiva	kWh																																							
(stima di produzione su dati UNI)			 <table border="1"> <caption>Monthly Production Data (kWh)</caption> <thead> <tr> <th>Mese</th> <th>Produzione (kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>GEN</td><td>94,8</td></tr> <tr><td>FEB</td><td>135,6</td></tr> <tr><td>MAR</td><td>160,8</td></tr> <tr><td>APR</td><td>148,8</td></tr> <tr><td>MAG</td><td>163,2</td></tr> <tr><td>GIU</td><td>146,4</td></tr> <tr><td>LUG</td><td>110,4</td></tr> <tr><td>AGO</td><td>88,8</td></tr> <tr><td>SET</td><td>38,4</td></tr> <tr><td>OTT</td><td>22,8</td></tr> <tr><td>NOV</td><td>34,8</td></tr> <tr><td>DIC</td><td>55,2</td></tr> </tbody> </table>												Mese	Produzione (kWh)	GEN	94,8	FEB	135,6	MAR	160,8	APR	148,8	MAG	163,2	GIU	146,4	LUG	110,4	AGO	88,8	SET	38,4	OTT	22,8	NOV	34,8	DIC	55,2
Mese	Produzione (kWh)																																							
GEN	94,8																																							
FEB	135,6																																							
MAR	160,8																																							
APR	148,8																																							
MAG	163,2																																							
GIU	146,4																																							
LUG	110,4																																							
AGO	88,8																																							
SET	38,4																																							
OTT	22,8																																							
NOV	34,8																																							
DIC	55,2																																							



## CONTO ENERGIA – D.M. 19 FEBBRAIO 2007 MINISTERO SVILUPPO ECON.



- FISSA CRITERI E MODALITA' PER INCENTIVARE LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA MEDIANTE CONVERSIONE FOTOVOLTAICA DELLA FONTE SOLARE
- CHI PUO' UTILIZZARE IL CONTO ENERGIA ?
  - PERSONE FISICHE
  - PERSONE GIURIDICHE
  - SOGGETTI PUBBLICI
  - CONDOMINI / UNITA' ABITATIVE / EDIFICI
- QUALI I REQUISITI DELL'IMPIANTO ?
  - $P_n > 1 \text{ kWp}$
  - COLLEGAMENTO RETE ELETTRICA
  - COMPONENTI NUOVI
  - NO CONTRIBUTI CONTO CAPITALE  $> 20\%$



## TIPOLOGIE DI IMPIANTO

- **IMPIANTO NON INTEGRATO**
  - MODULI AL SUOLO O NON COMPLANARI ALLA SUPERFICIE
- 
- **IMPIANTO PARZIALMENTE INTEGRATO**
- MODULI POSIZIONATI SU
- ELEMENTI DI ARREDO URBANO
  - SUPERFICI DI EDIFICI
  - STRUTTURE EDILIZIE



## TIPOLOGIE DI IMPIANTO

- **IMPIANTO CON INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA**

### MODULI SOSTITUISCONO

- MATERIALI DI RIVESTIMENTO
- COPERTURE
- FACCIATE

### MODULI COSTITUISCONO LA STRUTTURA



## CHI SONO GLI ATTUATORI DEL CONTO ENERGIA:

---

- **SOGGETTO RESPONSABILE**

- E' COLUI CHE HA DIRITTO A RICHIEDERE E OTTENERE LE TARIFFE INCENTIVANTI

- **SOGGETTO ATTUATORE**

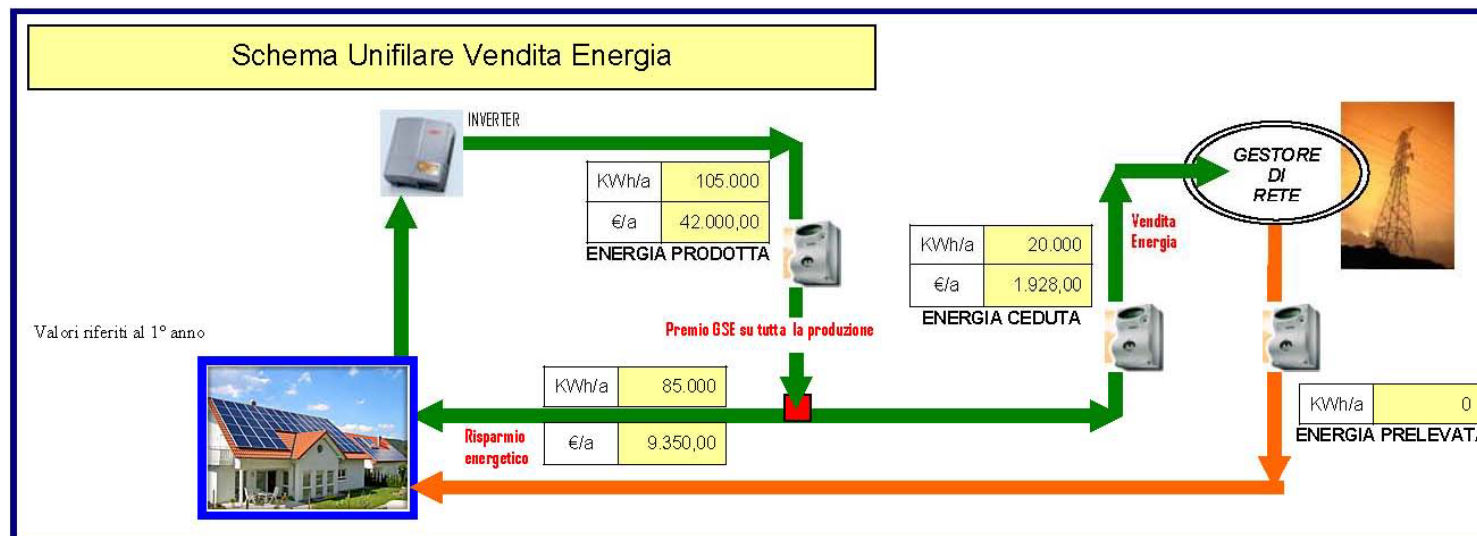
- GESTORE DEI SERVIZI ELETTRICI (GSE SpA)
- EFFETTUA L'EROGAZIONE DELL'INCENTIVO

- **GESTORE DI RETE LOCALE**

- SOGGETTO CUI E' AFFIDATA LA GESTIONE DELLA RETE ELETTRICA (ENEL, AEM, ACEA, DEVAL)



# COME FUNZIONA ?



TARIFE INCENTIVANTI PER TIPOLOGIA D'INTEGRAZIONE E DIMENSIONE DELL'IMPIANTO				
Schema base	Impianto			P [kWp]
	Non integrato	Parz. integrato	Integrato	
INCENTIVI €/kWh 2007 - 2008	0,400	0,440	0,490	$P \leq 3$
	0,380	0,420	0,460	$3 < P \leq 20$
	0,360	0,400	0,440	$P > 20$
INCENTIVI €/kWh 2009	0,392	0,431	0,480	$P \leq 3$
	0,372	0,411	0,450	$3 < P \leq 20$
	0,352	0,392	0,431	$P > 20$



## PREMIO ALLA PRODUZIONE (DM 19 febbraio 2007):

- HA DURATA 20 ANNI
- PER IMPIANTI 2009 E 2010 DECURTAZIONE DEL 2%
- DA 2011 VERRANNO AGGIORNATE
- E' COSTANTE IN MONETA CORRENTE
- SONO PREVISTI PREMI AGGIUNTIVI:
  - 1) + 5 % PER SCUOLA PUBBLICA O STRUTTURA SANITARIA
  - 2) + 5 % PER STRUTTURE EDILIZIE DESTINAZIONE AGRICOLA
  - 3) + 5 % PER CONTESTUALE SMALTIMENTO AMIANTO
  - 4) + 5 % ENTI LOCALI < 5000 ABITANTI
  - 5) + 50 % DEL RISPARMIO ENERGETICO % A SEGUITO DI INTERVENTI EDILIZI



## VALORIZZAZIONE DELL'ENERGIA:

### • VENDITA DI ENERGIA

- VENDITA INTEGRALE O CON SODDISFACIMENTO DEI CONSUMI Istantanei
- ENERGIA E' PAGATA DALL'ACQUIRENTE 0,098 €/kWh

### SCAMBIO SUL POSTO

- SERVIZIO EROGATO DAL GSE
- E' POSSIBILE CON  $P \leq 20$  kWp
- CONSISTE NELL'OPERARE UN SALDO ANNUO TRA VALORE ENERGIA IMMESSA E VALORE ENERGIA PRELEVATA (dal 1.1.2009)
- DEVONO COINCIDERE IL PUNTO DI CONSEGNA E DI IMMISSIONE
- COSTO 30 € / ANNO







00187 Roma - V.le Maresciallo Piatuboli, 92  
Tel. + 39.0680111 Fax + 39.0680114700

GSE/P20080821021 - 27/06/2008

Spett. le

Oggetto: Comunicazione della tariffa incentivante per l'impianto fotovoltaico da 4,14 kW (N = 57230) ai sensi del Decreto interministeriale 19 febbraio 2007.

Con riferimento all'impianto fotovoltaico in oggetto, denominato FOTVOLTAICO  Vi comunichiamo l'ammissione alla tariffa incentivante prevista dal Decreto interministeriale 19 febbraio 2007 nella misura di 0,42 euro/kWh.

La tariffa incentivante Vi sarà riconosciuta per un periodo di venti anni continuativi a decorrere dalla data, da Voi comunicataci, di entrata in esercizio dell'impianto: 11/03/2008; la tariffa è costante, in moneta corrente per tutto il periodo di venti anni.

I dati anagrafici del soggetto responsabile sono i seguenti:

tipo di soggetto: PERSONA FISICA

cognome e nome/ragione sociale:

codice fiscale/P.IVA:

indirizzo:

Il valore della tariffa incentivante è stato determinato sulla base della documentazione inviata a corredo della richiesta di concessione della tariffa incentivante di cui alla Vs. comunicazione del 05/05/2008, nonché sulla base delle caratteristiche dell'impianto come indicate nel seguito:

Numero identificativo: 57230

Potenza dell'impianto: 4,14 kW

Ubicazione dell'impianto:

Attivazione scambio sul posto: SI

Integrazione architettonica di cui all'art.2, comma 1, lett. b1), b2), b3) del DM 19 febbraio 2007: Impianto parzialmente integrato - Tipo b2/Tipologia specifica 2

Gestore dei Servizi Elettrici - GSE S.p.a.  
Socio unico Ministero dell'Economia e delle Finanze D. Lgs 70/99  
Sede Legale - 00187 Roma - V.le Maresciallo Piatuboli, 92  
Reg. Imprese di Roma n. 974871/000 P.IVA e C.F. n. 00754381001  
R.E.A. di Roma n. 918834  
Cap. Soc. € 20.000.000, i.v.





Al fini dell'erogazione dell'incentivazione, il Soggetto Responsabile è pregato di:

1. collegarsi al portale dedicato alla richiesta degli incentivi sul sito web [www.gse.it](http://www.gse.it), ed accedere alla relativa procedura utilizzando username e password già assegnati;
2. inserire accuratamente i dati richiesti per il perfezionamento della Convenzione, regolante l'erogazione da parte del GSE delle tariffe incentivanti, verificando la correttezza dei dati eventualmente già inseriti nel sistema;
3. nel caso in cui si rilevino divergenze tra i dati già inseriti nel sistema e le informazioni in possesso del Soggetto Responsabile, non convalidare il testo della Convenzione ma darne immediata comunicazione all'indirizzo e-mail [chiarimenti.fotovoltaico@gse.it](mailto:chiarimenti.fotovoltaico@gse.it) riportando nell'oggetto dell'e-mail la dicitura:  **Rettifica dati di convenzione - Riferimento impianto n. 57230** ; restare in attesa di una risposta del GSE alla e-mail, senza proseguire l'iter procedurale di cui ai punti seguenti;
4. stampare due originali della Convenzione, apporre su uno di essi la firma del Soggetto Responsabile / Rappresentante Legale, e inviarli, in plico sigillato, al seguente indirizzo: Gestore dei Servizi Elettrici - GSE S.p.a. Viale M. Pilsudski 92 - 00197 - Roma, riportando sulla busta la dicitura: **"Incentivazione impianti fotovoltaici Invio Convenzione - Riferimento impianto n. 57230"** . Il GSE tratterà la copia firmata dal Soggetto Responsabile e invierà al Soggetto Responsabile la seconda copia della Convenzione, debitamente sottoscritta dal Direttore della Direzione Operativa del GSE;
5. premere il tasto "convalida" tenendo presente che una volta premuto tale tasto non risulterà più possibile modificare i dati inseriti nel sistema, né richiedere una nuova stampa. Si segnala che per richiedere informazioni e/o ulteriori chiarimenti, è possibile contattare il numero verde del GSE 800.89.69.79 o inviare una e-mail all'indirizzo [chiarimenti.fotovoltaico@gse.it](mailto:chiarimenti.fotovoltaico@gse.it), citando l'oggetto della presente lettera ed il numero di riferimento dell'impianto (N = 57230).

Con i migliori saluti.

L'Incaricato dell'Unità Ingegneria  
Costantino Lato

 (Copia: IN\_FTV\_CD) / VL a





## RITORNO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO:



**Generalmente gli impianti fotovoltaici offrono:**

**Tempo medio di ritorno dell'investimento: 9-11 anni**

**TIR medio dell'investimento : 9-10 %**

**Finanziabilità: 100% , durate 13-20 anni**

**Il Comune di Avigliana, che non ha effettuato alcun investimento, avrà comunque i seguenti benefici economici cumulati su 20 anni:**

**Tariffa incentivante Conto Energia da GSE : 11.090 euro**

**Risparmio Energia : 7.352 euro**



# I servizi di Greenergy

## Servizi di progettazione

- Studio di fattibilità
- Analisi economiche (proiezione Costi/Saving e ROI)
- Redazione progetto preliminare
- Redazione eventuali calcoli strutturali
- Redazione progetto esecutivo
- Redazione piano di sicurezza (TU D.L.81 9 aprile 2008)
- Espletamento pratiche autorizzative (DIA, VIA, Licenze e permessi)

## Realizzazione di progetto

- Installazione posa e montaggio impianto
- Effettuazione verifiche tecniche funzionali
- Collaudo tecnico dell'opera
- Certificazione DM 37/2008 (ex legge 46/90)
- Avviamento e messa in rete del sistema in assistenza a tecnici Enel
- Assistenza allo start up dell'impianto
- Controllo valori di rifasamento impianto elettrico e controllo impianto messa a terra
- Espletamento pratiche UTF

## Servizi di gestione e garanzia

- Espletamento pratiche GSE e assistenza nel tempo
- Fornitura sistema di monitoraggio da remoto
- Fornitura servizio manutenzione e controllo da remoto
- Su richiesta, garanzia rendimento dell'impianto

