



cliente		
Indirizzo	Provincia di Matera (MT)	Basilicata
tel :	Data :	

**Proposta di investimento per la riduzione dei costi di energia elettrica tramite l'installazione di un impianto fotovoltaico da 3 kWp parzialmente integrato su una falda di copertura**



## COME E' FATTO UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO



**IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO**

**1 ) GENERATORE  
FOTOVOLTAICO**

**2 ) GRUPPO DI CONVERSIONE  
E  
CONTROLLO**

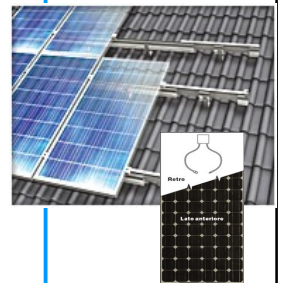
**3 ) CONTATORE DI MISURA  
DELL'ENERGIA PRODOTA**

**4 ) CONTATORE  
DI MISURA DELL'ENERGIA  
SCAMBIATA CON L'ENEL**

Il generatore fotovoltaico è costituito da una serie di pannelli installati in maniera da ottenere la migliore esposizione alla radiazione solare (su tetti, su coperture in genere o su terreno) . Ciascun modulo è costituito a sua volta da un certo numero di celle solari le quali convertono l'energia contenuta nella radiazione solare in energia elettrica in corrente continua .La conversione avviene grazie alla capacità del silicio cristallino semiconduttore, materiale di cui sono fatte le celle solari, di trasformare i fotoni di energia solare in elettroni di corrente elettrica in virtù del fenomeno fisico detto "Effetto Fotovoltaico" .

Pertanto la generazione di energia elettrica avviene senza l'ausilio di mezzi in movimento soggetti a improvvise rotture pertanto ogni modulo fotovoltaico assicura la generazione di energia con grande affidabilità essendo soggetto ad una lieve usura che comporta il decadimento delle sue prestazioni nella misura di un 1% (uno per cento) all'anno .

I moduli in commercio sono garantiti dai produttori affinché conservino il 90% delle prestazioni iniziali dopo 12 anni dall'entrata in funzione e l'80% delle prestazioni iniziali dopo 25 anni dall'entrata in funzione .



Il gruppo di conversione e controllo della potenza, è costituito dall'inverter e dai sistemi di controllo in esso contenuti e provvede alla conversione dell'energia elettrica in corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata, rendendola disponibile ed utilizzabile dall'utente .

I sistemi di controllo garantiscono che l'energia elettrica in uscita dall'inverter abbia gli stessi parametri qualitativi dell'energia fornita dalla rete pubblica (rete ENEL), condizione questa, necessaria, perché l'energia possa essere utilizzata in tutta sicurezza dall'utente o immessa nella rete ENEL .



Il contatore M2 verrà installato dall'ENEL subito a valle dell'inverter e servirà a misurare tutta l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico . Le letture periodiche saranno effettuate dall'Enel e comunicate da questo al G.S.E., il quale provvederà al pagamento delle tariffe incentivanti al possessore dell'impianto fotovoltaico, definito Soggetto Responsabile dell'impianto .



Il contatore M1 sarà un contatore bidirezionale capace cioè di misurare sia l'energia elettrica prelevata dalla rete Enel sia l'energia immessa nella rete stessa dall'impianto fotovoltaico .

Esso verrà installato dall'Enel al posto dell'attuale contatore .

L'energia immessa nella rete non costituisce una vendita all'Enel ma da diritto ad un credito di energia conseguito nei confronti dell'Enel stesso . A questo credito di energia si attinge ogniqualvolta la produzione di energia dell'impianto fotovoltaico è inferiore a quella richiesta dall'utenza .



**Installazione di un impianto fotovoltaico da 3 kWp in “conto energia” parzialmente integrato**

**DATI TECNICI DELL'IMPIANTO**

Potenza di picco dell'impianto	3 kWp
Efficienza di conversione dei moduli fotovoltaici	13,50 %
Superficie captante	22 mq

**ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA**

Irraggiamento annuale sul piano dei moduli fotovoltaici	1.700 kWh/mq
Energia generata dai moduli fotovoltaici in corrente continua	5.100 kWh/anno
Efficienza media annuale dell'impianto fotovoltaico	80%
Energia utile prodotta dall'impianto in corrente alternata	4.080 kWh/anno

**VANTAGGI ECONOMICI**

Incentivo sull'energia prodotta erogato dal G.S.E.	Tariffa incentivante riconosciuta = 0,42 €/kWh
Risparmio sulla bolletta dell'energia elettrica	Tariffa di acquisto dell'energia elettrica dall'Enel = 0,20 €/kWh
<b>Beneficio economico totale</b>	<b>0,62 €/kWh</b>



### Flussi di cassa generati dall'investimento

anno	produzione annuale di energia elettrica (kWh/anno)	ricavi annuali da incentivo sull'energia prodotta erogato dal G.S.E.	risparmi sulla bolletta dell'energia elettrica	beneficio complessivo = incentivo + risparmio
1	4.080	€ 1.713,60	€ 816,00	€ 2.529,60
2	4.039	€ 1.696,46	€ 832,08	€ 2.528,54
3	3.999	€ 1.679,50	€ 848,47	€ 2.527,97
4	3.959	€ 1.662,70	€ 865,18	€ 2.527,89
5	3.919	€ 1.646,08	€ 882,23	€ 2.528,30
6	3.880	€ 1.629,62	€ 899,61	€ 2.529,22
7	3.841	€ 1.613,32	€ 917,33	€ 2.530,65
8	3.803	€ 1.597,19	€ 935,40	€ 2.532,59
9	3.765	€ 1.581,22	€ 953,83	€ 2.535,04
10	3.727	€ 1.565,40	€ 972,62	€ 2.538,02
11	3.690	€ 1.549,75	€ 991,78	€ 2.541,53
12	3.653	€ 1.534,25	€ 1.011,32	€ 2.545,57
13	3.616	€ 1.518,91	€ 1.031,24	€ 2.550,15
14	3.580	€ 1.503,72	€ 1.051,55	€ 2.555,27
15	3.544	€ 1.488,68	€ 1.072,27	€ 2.560,95
16	3.509	€ 1.473,80	€ 1.093,39	€ 2.567,19
17	3.474	€ 1.459,06	€ 1.114,93	€ 2.573,99
18	3.439	€ 1.444,47	€ 1.136,90	€ 2.581,36
19	3.405	€ 1.430,02	€ 1.159,29	€ 2.589,32
20	3.371	€ 1.415,72	€ 1.182,13	€ 2.597,85

⇒ **Decadimento delle prestazioni dei moduli** : - 1% /anno

⇒ **Aumento del costo dell'energia elettrica** : + 3% /anno

## L'INVESTIMENTO

### **AMMONTARE DELL'INVESTIMENTO :**

**19.800,00 € (iva inclusa)**

**Fornitura e posa in opera di n. 18 moduli fotovoltaici  
in silicio monocristallino da 170 Watt di picco**

**Costruttore : Conergy ( Germania ) ;**

**Modello : SC 170 M**

**Efficienza : 13,5 %**

**Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione e controllo monofase**

**Costruttore : Conergy ( Germania )**

**Modello : IPG 3000**

**Rendimento : 97%**

**Fornitura e posa in opera di quadri elettrici completi di tutti i dispositivi di  
protezione e manovra necessari alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico  
secondo la normativa tecnica**

**Fornitura e posa in opera di strutture di sostegno ed ancoraggio dei moduli  
fotovoltaici alla copertura**

**Cablaggio elettrico di tutti i dispositivi e componenti dell'impianto  
e rilascio dell'attestato di conformità dell'impianto alla legge  
46/90**



## Come sarà finanziato l'investimento :

**Mutuo chirografario senza ipoteche**

**Importo da finanziare: 19.800,00 €**

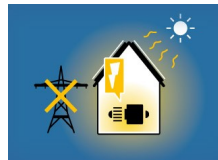
Durata mutuo : 15 anni

Tipo di tasso di interesse : fisso

Valore del tasso attuale : 6,00 %



anno	BENEFICIO INCENTIVO + RISPARMIO		RATA ANNUALE DA PAGARE	SALDO
1	€ 2.529,60		€ 2.020,00	€ 509,60
2	€ 2.528,54		€ 2.020,00	€ 508,54
3	€ 2.527,97		€ 2.020,00	€ 507,97
4	€ 2.527,89		€ 2.020,00	€ 507,89
5	€ 2.528,30		€ 2.020,00	€ 508,30
6	€ 2.529,22		€ 2.020,00	€ 509,22
7	€ 2.530,65		€ 2.020,00	€ 510,65
8	€ 2.532,59		€ 2.020,00	€ 512,59
9	€ 2.535,04		€ 2.020,00	€ 515,04
10	€ 2.538,02		€ 2.020,00	€ 518,02
11	€ 2.541,53		€ 2.020,00	€ 521,53
12	€ 2.545,57		€ 2.020,00	€ 525,57
13	€ 2.550,15		€ 2.020,00	€ 530,15
14	€ 2.555,27		€ 2.020,00	€ 535,27
15	€ 2.560,95		€ 2.020,00	€ 540,95
16	€ 2.567,19			€ 2.567,19
17	€ 2.573,99			€ 2.573,99
18	€ 2.581,36			€ 2.581,36
19	€ 2.589,32			€ 2.589,32
20	€ 2.597,85			€ 2.597,85
			TOT.	<b>€ 20.671,00</b>



## Servizi innovativi e soluzioni integrate per la razionalizzazione dei consumi energetici



### Uso razionale dell'energia:

- Efficienza energetica
- Energie rinnovabili



### **CONTOENERGIA snc** **Società di servizi energetici**

Via Valle Oscura, sn  
75019 Tricarico (MT) - Italy  
Part. IVA: 01144180773

Telefax.: (+39) 0835.724505  
e-mail: [info@contoenergia.it](mailto:info@contoenergia.it)  
[www.contoenergia.it](http://www.contoenergia.it)