

NATURE POWER

ENERGIA E CALORE DAL SOLE

ALLA SCOPERTA DELL'ENERGIA SOLARE

ENERGIA SOLARE: COME E PERCHÉ

- Energia solare, l'alternativa
- L'energia fino ad oggi
- L'energia da oggi
- Energia elettrica dal sole
- Una tecnologia amica dell'ambiente
- Il contesto attuale

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- L'impianto
- Caratteristiche
- Com'è fatto
- Il modulo fotovoltaico
- L'inverter
- Normativa

NATURE POWER

- Il progetto con **NATURE POWER**
- Verifiche ambientali
- Fasi dell'installazione
- Agevolazioni
- Quadro normativo
- I partner
- L'investimento
- Il ritorno economico
- Conclusioni

ENERGIA SOLARE: L'ALTERNATIVA

- Le fonti di energia tradizionali sono sempre meno sostenibili:
 - inquinamento ambientale
 - effetto serra
 - black out
 - costi crescenti
- é sempre piú attuale rivolgersi a fonti alternative come l'**energia solare**.
- in molti paesi, europei e non solo, la scelta dell'energia pulita e rinnovabile come quella solare ha già preso piede, permettendo a famiglie ed aziende una significativa riduzione dei costi e dell'inquinamento
- anche il nostro Paese si sta avviando verso questa scelta

LA VECCHIA TECNOLOGIA



- Il consumo medio di una famiglia italiana è attorno ai 3300 kWh annui
- Per produrre questa quantità di energia elettrica vengono consumati 1000 kg di olio combustibile dalla cui combustione genera circa 2000 kg di CO₂ che viene immessa nell'atmosfera
- Bisogna inoltre considerare i costi di trasporto, di stoccaggio ed i problemi di approvvigionamento (crisi energetiche....) del combustibile

L'ENERGIA FINO AD OGGI: IL PETROLIO



PRO

- ✓ facilità d'utilizzo
- ✓ tecnologie consolidate

CONTRO

- ✓ prezzi crescenti
- ✓ inquinamento
- ✓ fonte non rinnovabile
- ✓ probabilità crescente di blackout
- ✓ problemi di approvvigionamento
- ✓ effetto serra

L'ENERGIA DA OGGI: ENERGIA SOLARE



PRO

- ✓ nessun inquinamento
- ✓ fonte rinnovabile
- ✓ indipendenza energetica
- ✓ risparmio

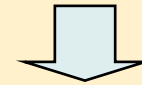
CONTRO

- ✓ investimento iniziale sensibile
- ✓ scarsa informazione sulle soluzioni disponibili sul mercato

ENERGIA ELETTRICA DAL SOLE

L'energia solare viene sfruttata attraverso la **tecnologia fotovoltaica**, che la trasforma in energia elettrica.

La tecnologia fotovoltaica ha cominciato ad essere utilizzata nei primi anni '60 in ambito spaziale per poi estendersi all'elettronica di consumo, come calcolatrici ed orologi, fino ad arrivare all'utilizzo civile su larga scala, con impianti fotovoltaici via via piú potenti e piú efficienti



UNA TECNOLOGIA AMICA DELL'AMBIENTE



- Con i pannelli fotovoltaici non viene immessa nell'atmosfera alcun tipo di sostanza inquinante né si alimenta l'effetto serra
- L'energia elettrica viene prodotta in loco, senza i costi di trasporto e le dispersioni (15% circa) della distribuzione tradizionale
- L'energia prodotta in eccesso viene ceduta alla rete del gestore locale (ENEL, AEM ecc)

IL CONTESTO ATTUALE

EVOLUZIONE TECNOLOGICA

Dall'inizio dello sviluppo della tecnologia fotovoltaica (anni '60) sono stati fatti molti passi avanti, e la tecnologia fotovoltaica è arrivata ad una notevole maturità

SITUAZIONE INSTALLATO

La Germania è leader in Europa nel fotovoltaico, con 1400 MW di potenza installata (in Italia 36 MW...), pur con condizioni di irraggiamento solare largamente inferiori all'Italia

LEGISLAZIONE

La progressiva applicazione del protocollo di Kyoto ha stimolato le amministrazioni pubbliche (anche quelle italiane) a legiferare in favore delle fonti alternative

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'energia solare può essere trasformata direttamente in energia elettrica tramite un **impianto fotovoltaico**

Il principio è lo stesso di quello che alimenta le piccole calcolatrici solari, o certi orologi da polso

Un impianto fotovoltaico è composto da vari elementi:

- uno o più **moduli fotovoltaici**, che ricevono la luce solare e la trasformano in corrente continua
- una apparecchiatura chiamata **inverter** che trasforma la corrente continua generata dai moduli fotovoltaici nella normale corrente alternata a 230 V
- quadri elettrici, cavi di collegamento, contatori e tutto quanto serve per la distribuzione della corrente

CARATTERISTICHE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO



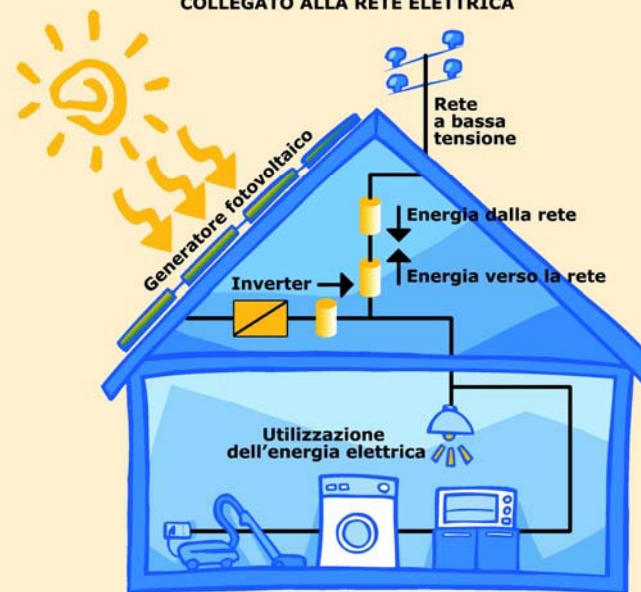
- Sono sufficienti 8 mq di pannelli in silicio cristallino (moduli) per avere 1 kWp di potenza installata, in condizioni standard
- Con un impianto di 1 kWp nel Nord Italia si producono circa 1200 kWh all'anno, a fronte di un consumo medio per famiglia di 3300 kWh
- Modularità: per aumentare la potenza prodotta è sufficiente aggiungere pannelli
- Manutenzione: costi molto ridotti, gli impianti non hanno parti in movimento
- Affidabilità: la durata media è di oltre 30 anni, con garanzia sui moduli di 25 anni
- massima resistenza agli agenti atmosferici

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO: COM'É FATTO

I pannelli fotovoltaici trasformano l'energia solare in energia elettrica che viene inviata all'inverter. A sua volta l'inverter la immette nell'impianto elettrico domestico per alimentare luci ed elettrodomestici.

L'energia in eccesso viene ceduta alla rete (ENEL, AEM...), che funge da "serbatoio" per le ore in cui l'energia solare non è presente (ad esempio durante la notte o con tempo molto nuvoloso)

SCHEMA DI UN'UTENZA DOTATA DI UN'IMPIANTO FOTOVOLTAICO COLLEGATO ALLA RETE ELETTRICA



IL MODULO FOTOVOLTAICO



E' un pannello, di dimensioni variabili, costituito da piú celle composte da materiali semiconduttori opportunamente trattati per trasformare le radiazioni solari in energia elettrica.

NATURE POWER mette a disposizione dei clienti un'ampia scelta di pannelli di classe A tra i piú evoluti presenti sul mercato, ad esempio quelli prodotti dalla tedesca **MATRIX Power Systems** (con 25 anni di garanzia), ed altri di primarie aziende

L'INVERTER



E' il dispositivo che trasforma la corrente continua generata dai pannelli fotovoltaici in corrente alternata a 230 V, quella comunemente utilizzata nelle abitazioni.

Viene collegato all'impianto domestico

NATURE POWER utilizza nel progetto dei propri impianti gli inverter **DIEHLCONTROLS**, garantiti 5 anni (estendibili a 10) e prodotti in un milione di unità all'anno, con una compatibilità completa con gli impianti elettrici domestici

NORMATIVA

- I piccoli impianti di generazione di energia elettrica godono di agevolazioni particolari tra cui il meccanismo dello "scambio sul posto", che permette il traferimento al gestore locale (ENEL, AEM.....) dell'energia prodotta in eccesso in modo da costituire una riserva da utilizzare in caso di necessità.
- La Legge Finanziaria 2007 ha esteso questa agevolazione agli impianti fino a 200 kW (invece dei precedenti 20 kW) e semplificato le relative procedure fiscali
- Inoltre, per gli edifici di nuova costruzione oltre i 10.000 metri cubi, nella stessa Legge è previsto un contributo del 55% dei costi aggiuntivi sostenuti per ridurre il fabbisogno di energia primaria del 50% rispetto ai limiti indicati nel d.d.l. n. 192 del 19/8/2005

IL PROGETTO CON NATURE POWER

- Per installare un impianto fotovoltaico ci sono diversi adempimenti da rispettare, che NATURE POWER può seguire per il Cliente:
 - domande varie per autorizzazioni comunali (ad es. la D.I.A., Dichiarazione di Inizio Attività)
 - eventuale richiesta del nulla osta all'ente competente sul territorio (Comune, Ente parco, Comunità montana, Sovrintendenza, ecc.) nel caso di aree protette con vincoli paesaggistici o architettonici (centri storici)
 - domanda di approvazione al GSE (art.3 DM 28 Luglio 2005) rispettando la delibera AEEG 188/05, nonché la richiesta di scambio sul posto delibera 28/06) e successive modificazioni, al fine di ottenere l'accettazione della domanda di CONTOENERGIA
 - assistenza fiscale: l'impianto beneficia della legge 133/99 articolo 10 comma 7 per gli aspetti fiscali; il comma prevede che l'esercizio di impianti da fonti rinnovabili di potenza, non superiore ai 20 KW anche collegati in rete, non è soggetto agli obblighi della denuncia di officina elettrica per il rilascio della licenza di esercizio e che l'energia consumata sia autoprodotta, che ricevuta in conto scambio non è sottoposta all'imposta erariale e alle relative addizionali

Per questi motivi è infatti prevista dalla legge la figura del **referente tecnico** che **NATURE POWER** è abilitata ad esercitare

VERIFICHE PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per installare correttamente un impianto fotovoltaico sono necessarie alcune valutazioni preliminari:

- ammontare della superficie disponibile per l'installazione
- valutazione estetica sulla posizione prevista dei pannelli
- valutazione dell'esposizione e dell'orientamento previsti
- valutazione dell'inclinazione prevista dei pannelli
- verifica di eventuali ombreggiamenti alla solarizzazione
- ammontare dell'investimento

AGEVOLAZIONI ECONOMICHE

La produzione autonoma di energia elettrica, grazie alla convenzione che si stipula con il GSE, é vantaggiosa economicamente per due motivi:

RISPARMIO

l'energia autoprodotta che si consuma NON SI PAGA

GUADAGNO

la stessa energia consumata viene REMUNERATA dal GSE ad una tariffa particolarmente favorevole

FASI DELL'INSTALLAZIONE

SOPRALLUOGO

NATURE POWER esegue dal cliente le prime verifiche di fattibilità esposizione, superficie disponibile, localizzazione dei moduli, esigenze varie



CONSULENZA E PROGETTO

NATURE POWER segue il cliente passo passo dal progetto preliminare a quello definitivo, all'espletamento di tutte le pratiche burocratiche necessarie



INSTALLAZIONE IMPIANTO

NATURE POWER esegue il montaggio, il collaudo e facilita il saldo assistendo il cliente nel finanziamento bancario

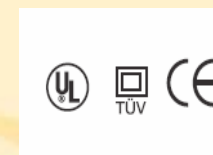


**...da questo momento in poi
l'impianto è attivo e genera
energia**

QUADRO NORMATIVO

Principali normative di riferimento:

- Delibera AEEG 188/05 e successive modificazioni
- Delibera AEEG 40/06 per impianti >20kWp
- Decreto N.387 del 29 Dicembre 2003 in attuazione della Direttiva del 2001/77/CE relativa alla promozione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (in particolare l'articolo 12 sulla razionalizzazione e semplificazione delle procedure amministrative)
- Norme CEI EN 61125 per i moduli al silicio cristallino.
- Conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e per i gruppi di condizionamento.
- Norme CEI IEC per la parte elettrica convenzionale.
- Norme UNI 10349 o Atlante Europeo della radiazione solare per il dimensionamento del campo fotovoltaico.
- Norma CEI 11 20 e per I fulmini CEI 81-4
- Norma ISO /IEC 17025.
- Specifiche DK 5950 per il collegamento alla rete.
- CEI 64-8 per la protezione da sovracorrenti
- CEI 61173 per la protezione da sovratensioni.
- CEI 61727 per inverter idonei al collegamento in rete
- Deliberazione N.28/06 e N.40/06 dell'AEEG Febbraio 2006.
- Certificazione VDE D126 e G 83
- Pannelli di Classe A
- Nuova legge 2007 sul Conto Energia



I PARTNER DI NATURE POWER

NATURE POWER ha selezionato la tedesca **Matrix Power Systems**, in quanto partner ideale per la sua competenza e serietà: infatti essa rappresenta tutta l'esperienza più che decennale della **Azur Solar** nella selezione di moduli fotovoltaici e quella della **DIEHLControls**, azienda leader nel mercato degli inverter industriali, con una produzione annuale di oltre un milione di pezzi.

Insieme assicurano ai ns. Clienti la sicurezza di un investimento che dura nel tempo.

I collaudi degli impianti fotovoltaici vengono eseguiti da personale Diehl Italia, a ulteriore tutela del cliente



www.matrixps.it
www.matrixps.de
www.diehlcontrols.de
www.diehlako.de

L'INVESTIMENTO PER UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Valutazioni per un impianto medio uso domestico Nord Italia da 3kWp (*):

- numero pannelli 16
- superficie occupata 23,7 mq
- potenza generata ~ 3.846 kWh/anno
- costo ~ **19500 €**

quindi:

costo impianto (con IVA 10%)	21.450 € -
detrazione fiscale del 36%	<u>7020 € =</u>

COSTO TOTALE IMPIANTO 14.430 €

(*) realizzazione ottimale: inclinazione pannelli = 30-40% orientamento a sud

IL RITORNO ECONOMICO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

A questo punto si deve tener conto che l'energia consumata non si paga, ma viene anche remunerata dal GSE, (che paga 0,331 € ogni kWh prodotto):

➤ risparmio bolletta energetica	~ 600 €/anno
➤ remunerazione energia dal GSE	~ <u>1270 €/anno</u>
➤ Totale	~ 1870 €/anno

Per recuperare l'investimento iniziale dell'impianto, il cui costo è di **14.430 €** ci vorranno quindi circa **8 anni** (*)

(*) simulazione effettuata con software rilasciato da Agenzia Energia e Ambiente di Torino alle condizioni:
decrescita annua dell'energia prodotta = 1%
maggiore aumento del costo dell'energia rispetto all'inflazione = 2%.

ESEMPIO DI FINANZIAMENTO

Esempio di finanziamento di 15600 € per un impianto da 3 kWp del costo di 19.500 €+ IVA:

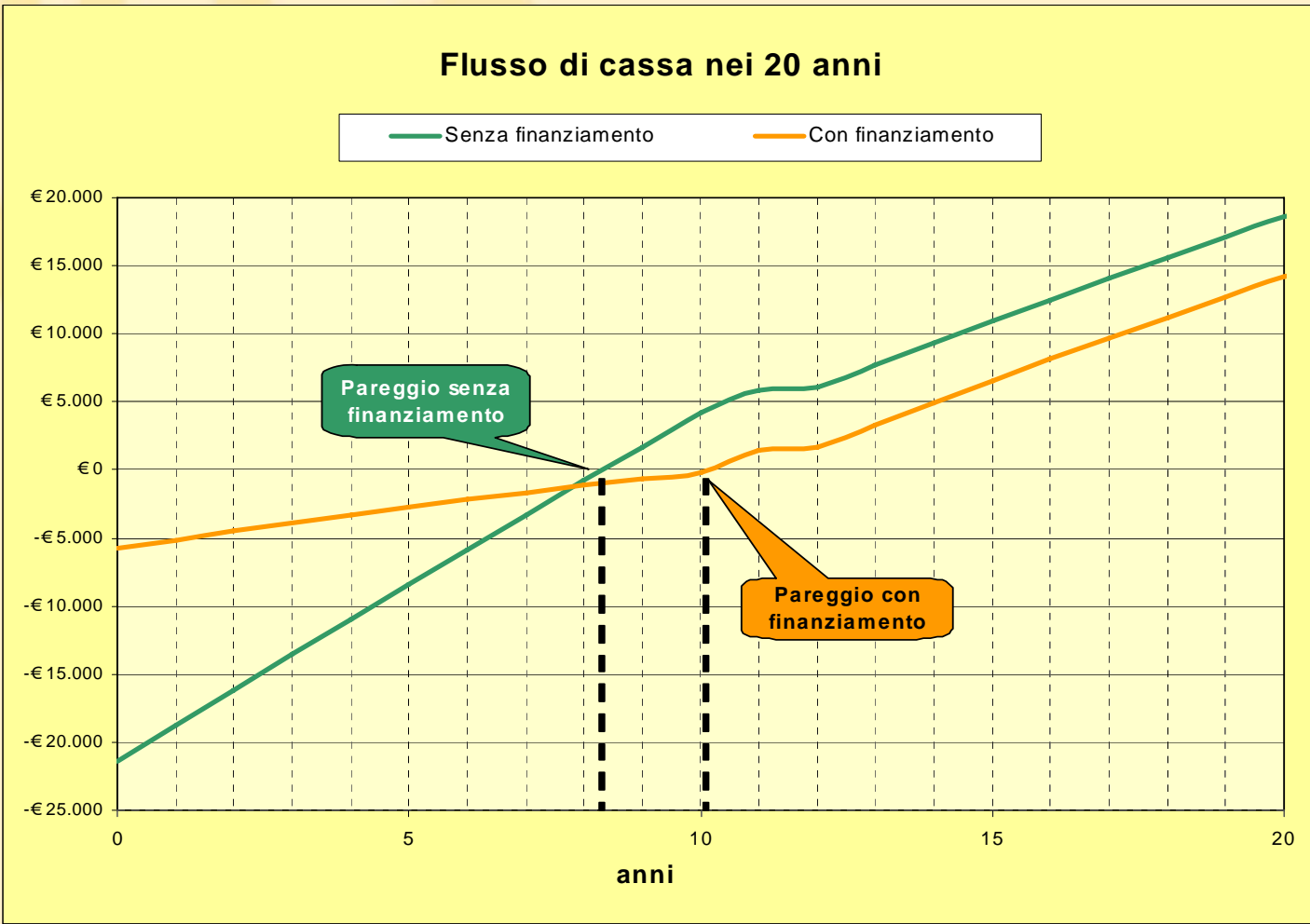
Importo prestito	€ 15.658,50
Tasso d'interesse annuale	4,75 %
Durata del prestito in anni	10
Numero di rate annuali	1

Importo fisso rata	€ 2.003,30
Numero di rate previsto	10

N. rata	Saldo iniziale	Importo fisso rata	Totale	Quota capitale	Quota interessi	Saldo residuo
1	€15.658,50	€2.003,30	€2.003,30	€1.259,52	€743,78	€14.398,98
2	€14.398,98	€2.003,30	€2.003,30	€1.319,35	€683,95	€13.079,63
3	€13.079,63	€2.003,30	€2.003,30	€1.382,02	€621,28	€11.697,61
4	€11.697,61	€2.003,30	€2.003,30	€1.447,66	€555,64	€10.249,94
5	€10.249,94	€2.003,30	€2.003,30	€1.516,43	€486,87	€8.733,51
6	€8.733,51	€2.003,30	€2.003,30	€1.588,46	€414,84	€7.145,05
7	€7.145,05	€2.003,30	€2.003,30	€1.663,91	€339,39	€5.481,14
8	€5.481,14	€2.003,30	€2.003,30	€1.742,95	€260,35	€3.738,20
9	€3.738,20	€2.003,30	€2.003,30	€1.825,74	€177,56	€1.912,46
10	€1.912,46	€2.003,30	€1.912,46	€1.821,62	€90,84	€0,00

- **NATURE POWER**, grazie ai suoi rapporti col sistema bancario, fornisce tutta l'assistenza per finanziare a condizioni vantaggiose l'acquisto di un impianto fotovoltaico con un minimo anticipo
- Le rate si pagano con il ricavo della vendita di energia cui si somma il guadagno dato dal risparmio sulla bolletta

VALUTAZIONI ECONOMICHE FINALI



NATURE POWER

NATURE POWER è nata per offrire alle famiglie ed alle imprese soluzioni energetiche compatibili con l'ambiente a costi accessibili grazie a tecnologie ormai mature ed affidabili

Con **NATURE POWER** il Cliente avrà sempre la garanzia di una realizzazione a regola d'arte e di una completa assistenza pre e post vendita



NATURE POWER s.a.s.

Sede legale: Via Palmieri, 29 10138 Torino

Sede

amministrativa: C.so Laghi, 77
10090 Buttigliera Alta TO (Italy)

Ufficio

commerciale: C.so Vittorio Emanuele, 86
10121 Torino

www.naturepower.it

tel. e fax: +39 011 9322303

cell.: +39 334 6978473

+39 348 2309507

e-mail: info@naturepower.it

