

# Connessione di un sistema di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

L'impianto di produzione di energia  
rinnovabile

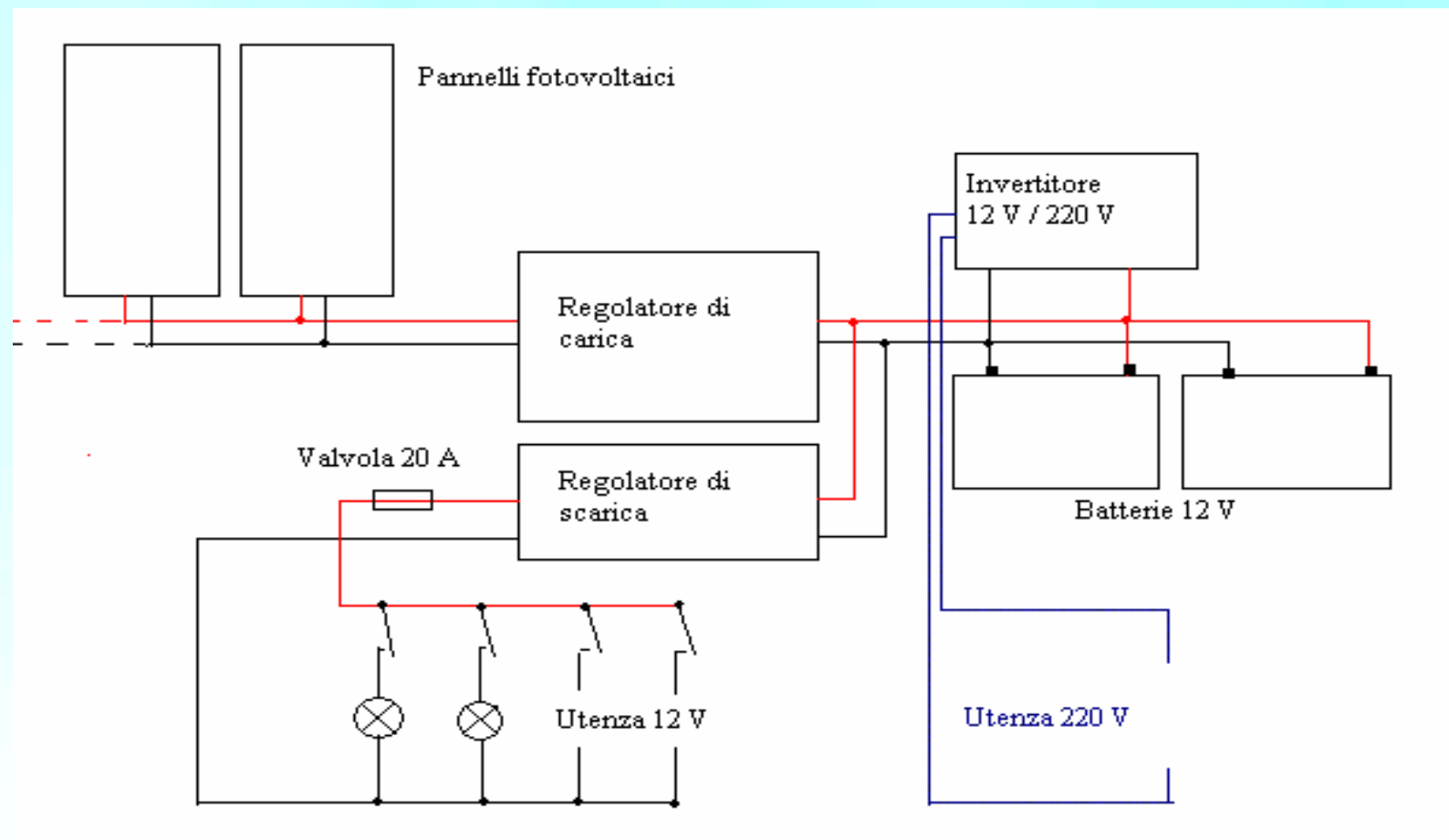
Ing. Ido Traini

Per conto della ESCO DEL SOLE, Milano

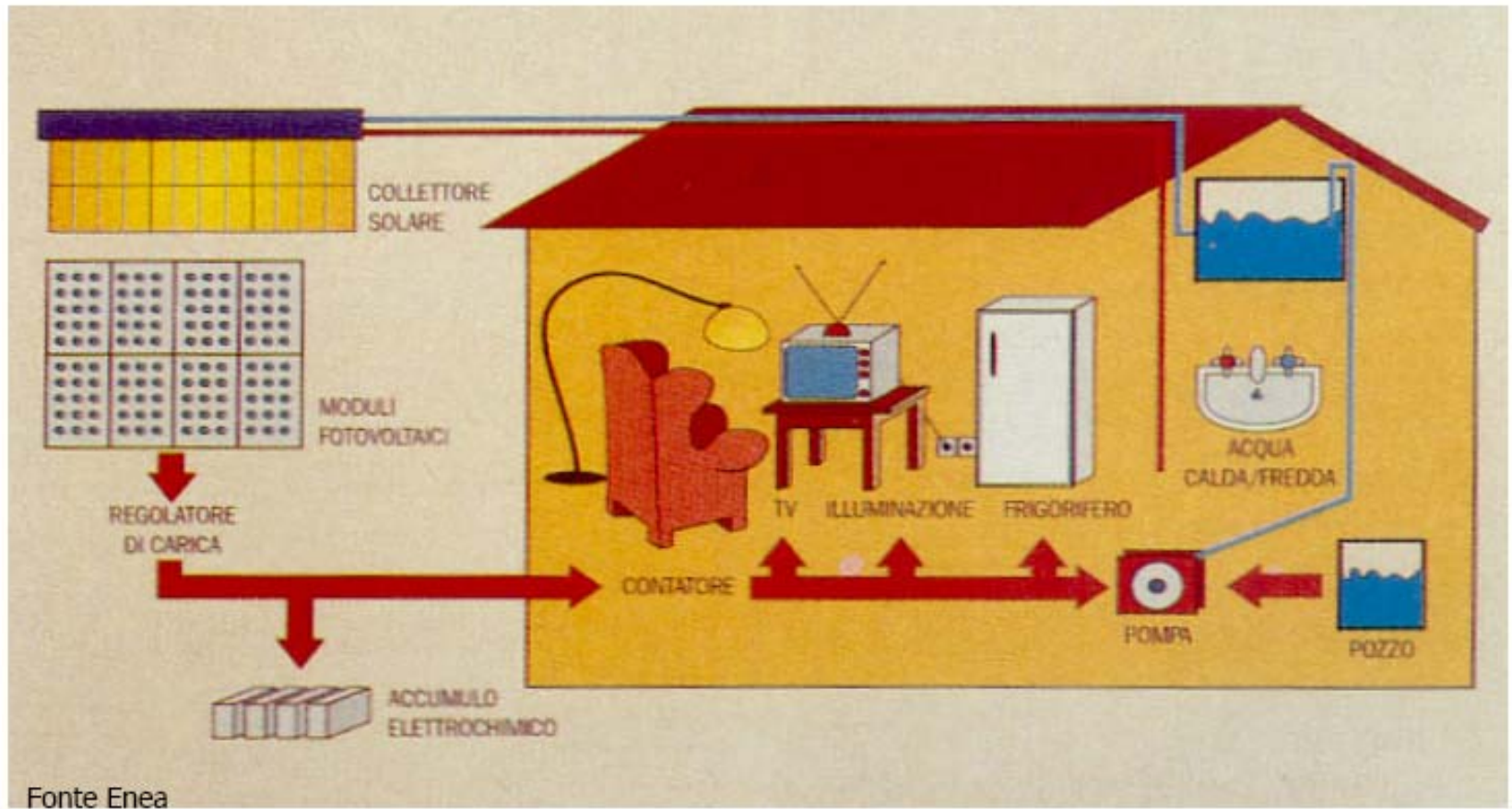
Cell: 333.3609891

Mail: [ido.traini@mind4.it](mailto:ido.traini@mind4.it)

# Schema di un impianto fotovoltaico



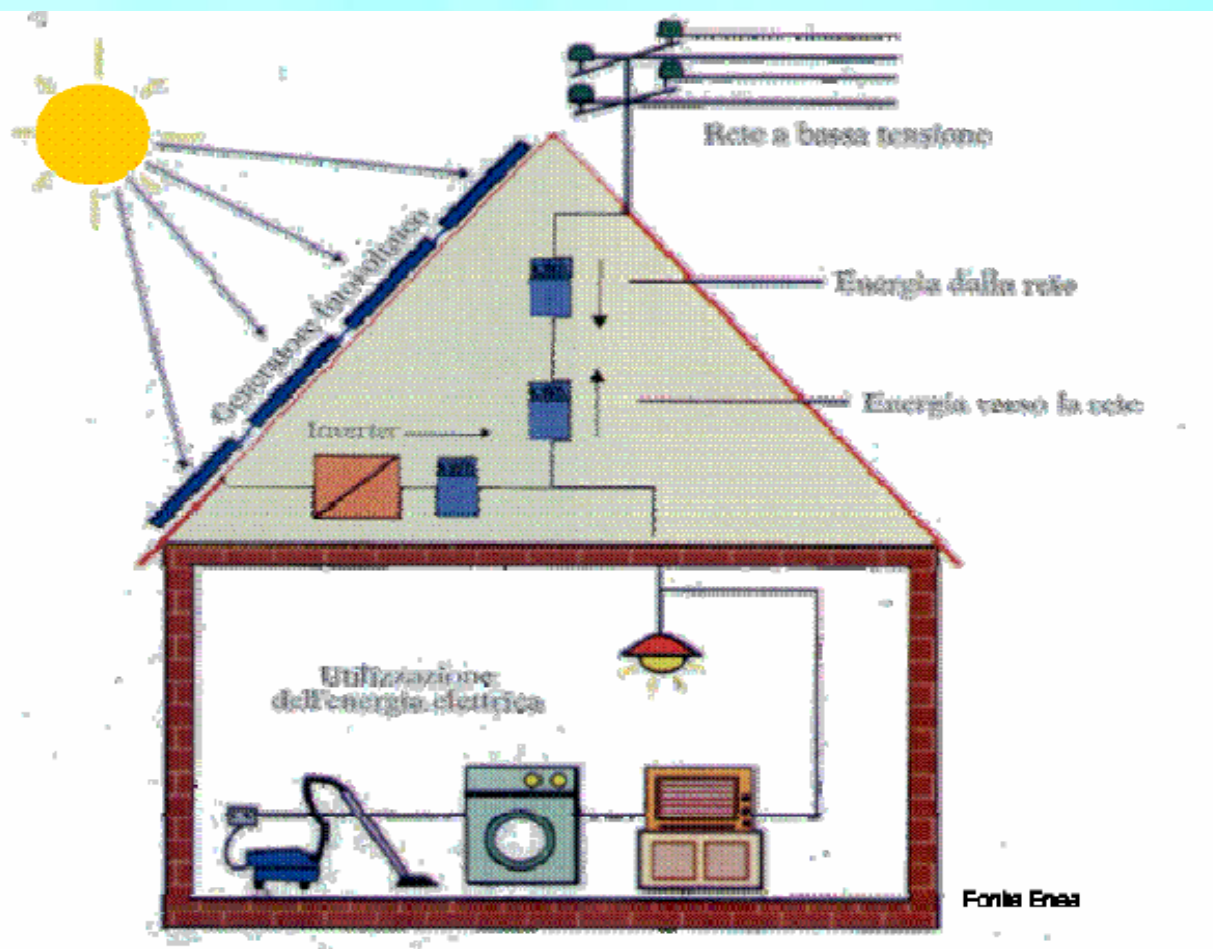
# Connessione ad Isola



## Connessione in Isola

- In una connessione in Isola, i servizi energetici sono soddisfatti esclusivamente dalla produzione locale di energia.
- Un impianto in Isola è indipendente dalle reti di distribuzione, e perciò si usa quando è troppo costoso o troppo difficoltoso allacciare l'utenza alle reti nazionali.
- Un sistema connesso ad Isola ed alimentato ad energia rinnovabile deve prevedere dei sistemi di accumulo a causa dell'aleatorietà delle fonti.

# Connessione alla rete



## Connessione alla rete

- In una connessione in rete, il fabbisogno energetico dell'utenza è soddisfatto primariamente dalle reti di distribuzione.
- L'energia rinnovabile prodotta localmente non viene direttamente consumata dall'utenza, ma viene immessa in rete e venduta al mercato elettrico nazionale.
- In un sistema di produzione di energia rinnovabile connesso in rete non c'è bisogno di sistemi di accumulo

# Le componenti di un impianto

- Sistema di produzione di energia
- Stabilizzatore / convertitore DC/DC
- Accumulatori di energia in continua: batterie
- Sistema di controllo di carica: solarboost
- Convertitori DC/AC: gli inverter
- Filtri elettrici di protezione
- Sistema di monitoraggio

# Stabilizzatore / convertitore DC/DC

- Il convertitore DC/DC è in linea di massima composto da un inseguitore di tensione e un opportuno rettificatore / derivatore
- Il convertitore DC/DC o rettificatore svolge le seguenti funzioni:
  - Fornisce un carico costante all'uscita del blocco produttore di energia
  - Equalizza e stabilizza il livello di corrente e tensione prodotto dal sistema di produzione di energia rinnovabile
  - Innalza il livello di tensione e corrente in maniera adatta al blocco utilizzatore
  - Opzionalmente può pilotare più carichi/batterie per ottimizzare l'utilizzazione/stoccaggio dell'energia.

## Accumulatori di energia in continua: le batterie di accumulo

- I sistemi di accumulo chimico dell'energia elettrica, o batterie, sono attualmente l'unico modo di stoccare energia elettrica prodotta localmente.
- Il processo di accumulo e poi riutilizzo dell'energia elettrica è inefficiente
- L'energia accumulata non rimane costante nel tempo ma ci sono perdite dovute alle imperfezioni delle batterie
- E' opportuno limitare l'uso di batterie e, laddove non ci sono alternative, è importante limitare il tempo di stoccaggio dell'energia elettrica

## Adattamento dell'energia prodotta alle caratteristiche della rete nazionale

- In molti casi, è necessario convertire il segnale continuo in uscita al rettificatore in una corrente alternata con le caratteristiche della rete a bassa tensione
- Questo consente di utilizzare direttamente l'energia elettrica con gli apparati standard: illuminazione, elettrodomestici, etc
- La trasformazione diventa fondamentale nel caso di connessione in rete; in questo caso è necessario adattare l'energia prodotta alle caratteristiche della rete nazionale per poterla immettere nella linea di distribuzione

# Elettricità monofase e trifase

- Si intende per segnale elettrico monofase una tensione alternata mediamente di 230V, a 60 Hz
- Su questi parametri sono progettati i classici circuiti di alimentazione elettrica a bassa tensione
- Si intende per segnale elettrico trifase un sistema quadripolare di distribuzione di tensione a 400 V, 60Hz, dove ognuna delle fasi è un segnale monofase.
- Eventuali approfondimenti fuori lucido

# Il convertitore DC/AC: l'inverter

- La trasformazione da segnale continuo ad alternato viene svolta dall'INVERTER
- L'inverter si occupa di:
  - Adattare il segnale di ingresso e fornire una resistenza di uscita ottimale al blocco di produzione di energia (qualora manchi il rettificatore)
  - Trasformare il flusso di energia in ingresso in una corrente alternata adatta ad essere messa sulla rete di distribuzione
  - Monitorare la produzione di energia e verificare che la forma d'onda di energia in uscita rispetti i parametri di targa