



GENERARE ENERGIA PER LA PROPRIA AUTOSUFFICIENZA

NUOVI E VECCHI METODI SUL MERCATO

TERMINI UTILI

- **I termini utili da conoscere:**
 - □ Tensione: differenza di potenziale tra due punti in un circuito elettrico. Si misura in Volt (V)
 - Corrente: intensità di flusso di elettroni che attraversano un circuito elettrico. Si misura in Ampere (A)
 - Frequenza: numero di volte che una corrente alternata inverte il proprio senso in un secondo. Si misura in Hertz (Hz)
 - Resistenza: resistenza che un circuito elettrico oppone al flusso di elettroni. Si misura in Ohm (Ω)
 - Potenza: energia elettrica erogata o assorbita da un apparecchio elettrico in un determinato tempo. Si misura in Watt (W) o in VoltAmpere(VA)
 - Fattore di potenza: rapporto fra potenza attiva (W) e potenza apparente (VA). Indica lo sfasamento fra tensione e corrente e dipende dagli apparecchi alimentati. E' un numero puro indicato con $\cos\phi$.
 - La potenza assorbita dall'apparecchio è calcolabile in questo modo: sulla targhetta dell'apparecchio è riportato il $\cos\phi$.
 - □ Apparecchio Monofase: $W: V \times A \times \cos\phi$ (fattore di potenza)
 - Apparecchio Trifase: $W: \sqrt{3} \times V \times A \times \cos\phi$ (fattore di potenza)

METODI VECCHI MA EFFICACI

- Il metodo più a nostro immediato per produrre energia elettrica a casa nostra è quello di utilizzare un gruppo elettrogeno a combustibile fossile:
 - Benzina/Diesel/GPL/metano
 - 230V Monofase/400V trifase con neutro
 - A 3000 giri o 1500 giri
 - Raffreddato ad Aria o ad Acqua

METODI VECCHI MA EFFICACI

- Un Gruppo Elettrogeno puramente Monofase 230 V avrà la piena potenza nelle prese Azzurre fornite di serie. Uno Trifase 400 V ha sempre l'uscita Monofase ma la piena potenza la si ha nella presa trifase mentre in quella monofase, essendo ricavata, è del 40 %. ESEMPIO: 10 kVA in trifase e 4 kVA in Monofase. □ In ogni caso, la potenza disponibile in monofase è uguale al valore in corrente normalmente dichiarato nella portata in Ampere scritta dell'interruttore magnetotermico 2 poli 230 V monofase.

METODI VECCHI MA EFFICACI

- **Differenza tra 3000 giri e 1500 giri:** □ □ Un gruppo elettrogeno a 3000 giri è più adatto ad utilizzi puramente di emergenza e sporadici, ha una vita più corta rispetto ad un modello di pari potenza a 1500 giri, produce più vibrazioni ed è molto più rumoroso ed è più soggetto ad usura di quello a 1500 giri. E' da notare inoltre che il costo dei modelli a 3000 giri è nettamente inferiore rispetto ad un gruppo elettrogeno a 1500 giri. I modelli a 1500 giri sono "industriali" in quanto sono i più affidabili e sono adatti a lavorare di continuo e, con la corretta manutenzione, durano nel tempo molto di più di quelli a 3000 giri.

METODI VECCHI MA EFFICACI

- **Differenza tra Raffreddamento ad Aria e raffreddamento ad Acqua:** □ □ Un Gruppo Elettrogeno con motore raffreddato ad Acqua è sicuramente qualitativamente migliore di uno con motore raffreddato ad aria, è con radiatore a circuito chiuso e viene raffreddato con il liquido refrigerante, esso mantiene la temperatura più costante ed in più è un motore più silenzioso di quello Raffreddato ad aria, è più indicato per le versioni Silenziate. Un Gruppo Elettrogeno con motore raffreddato ad Aria viene raffreddato tramite una ventola forzata che raffredda i cilindri, non avendo il radiatore necessita di meno manutenzione, non è molto consigliato in versione silenziate.

METODI VECCHI MA EFFICACI

- **Differenza tra Raffreddamento ad Aria e raffreddamento ad Acqua:** □ □ Un Gruppo Elettrogeno con motore raffreddato ad Acqua è sicuramente qualitativamente migliore di uno con motore raffreddato ad aria, è con radiatore a circuito chiuso e viene raffreddato con il liquido refrigerante, esso mantiene la temperatura più costante ed in più è un motore più silenzioso di quello Raffreddato ad aria, è più indicato per le versioni Silenziate. Un Gruppo Elettrogeno con motore raffreddato ad Aria viene raffreddato tramite una ventola forzata che raffredda i cilindri, non avendo il radiatore necessita di meno manutenzione, non è molto consigliato in versione silenziate.

METODI VECCHI MA EFFICACI

- In sintesi possiamo avere energia elettrica autoprodotta con gruppi elettronici a condizione che abbiamo ...una buona scorta di carburante!

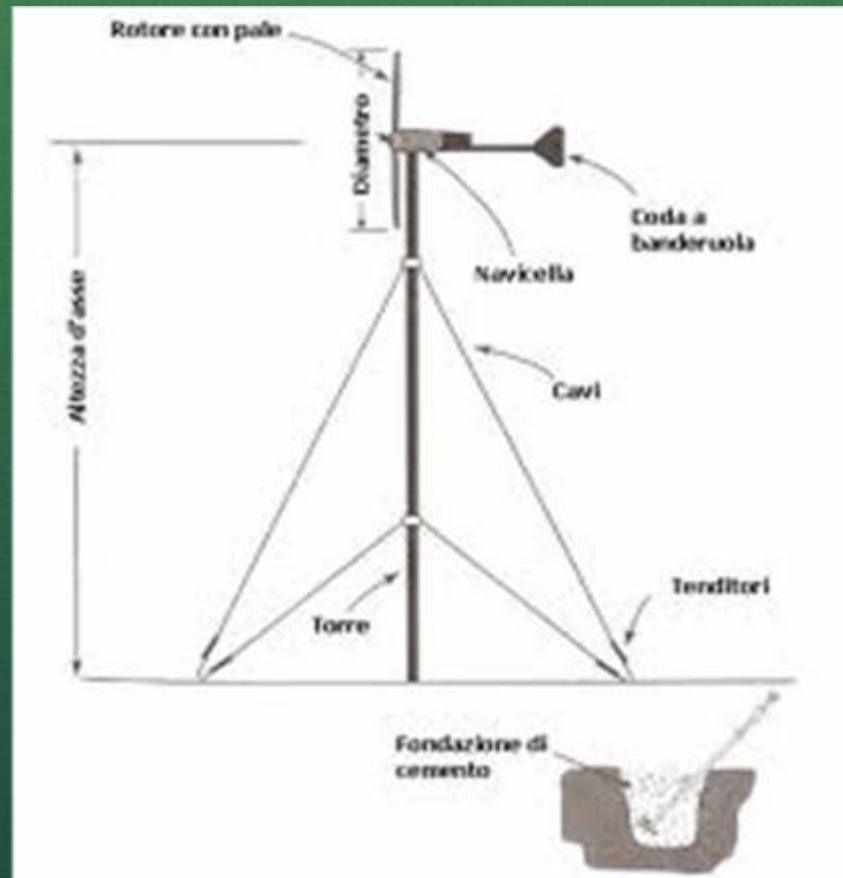


...oppure che riusciamo a produrre autonomamente etanolo e che adattiamo un gruppo elettrogeno a benzina per funzionare con etanolo!

ENERGIA ELETTRICA DAL SOLE



ENERGIA ELETTRICA DAL VENTO



ENERGIE DA FONTI RINNOVABILI

- IL PROBLEMA DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E' IL SUO ACCUMULO CHE PER IL MOMENTO E' EFFICACE SOLTANTO CON BATTERIE CHIMICHE CHE CON L'USO CONTINUO SI USURANO, SONO INQUINANTI, HANNO COSTI ELEVATI...

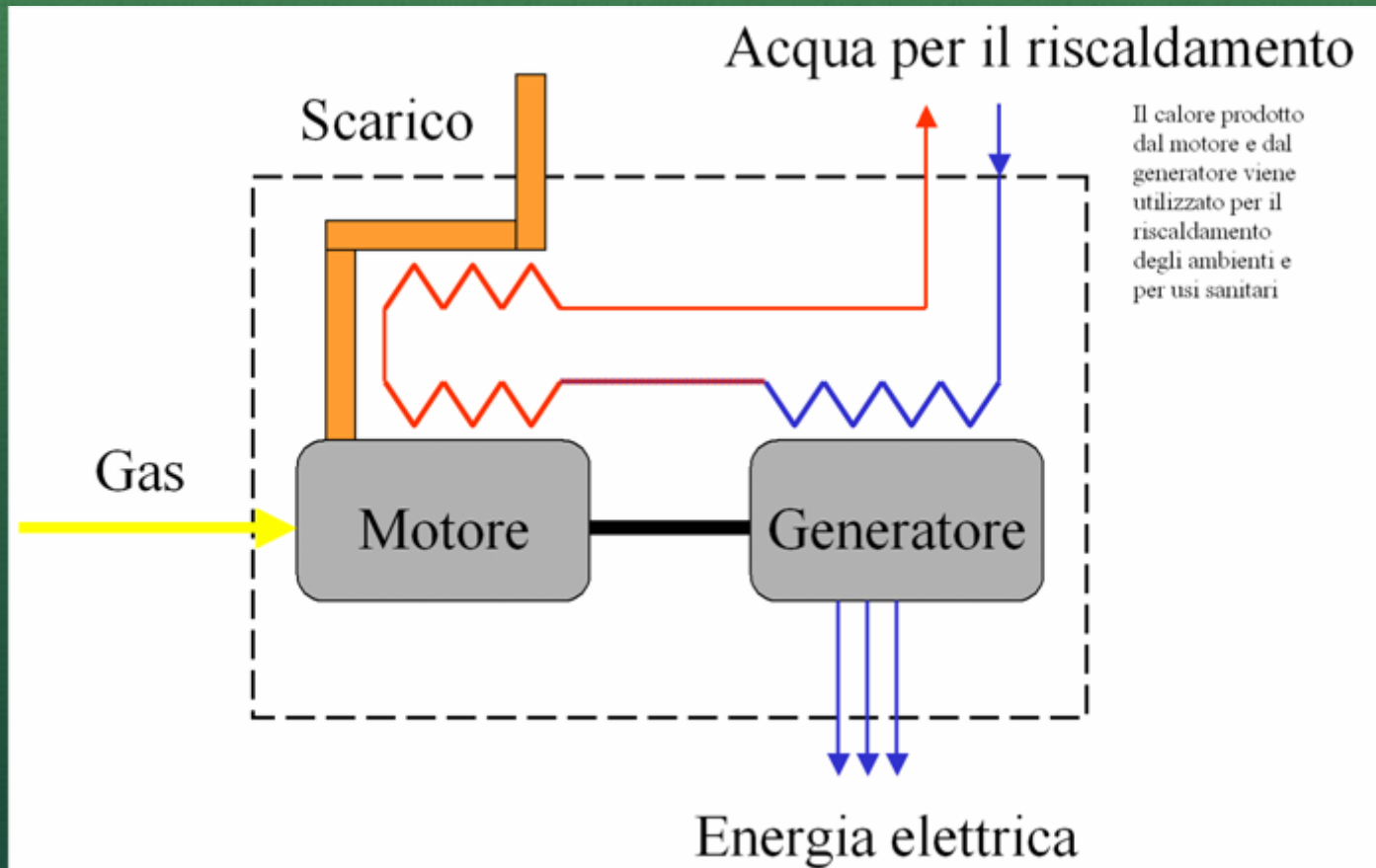
...E L'IDROGENO?

...per produrre l'equivalente
di un kWh
di idrogeno accumulato,
Servono 6 kWh di energia elettrica
Utilizzando il sistema
Dell'elettrolisi dell'acqua.
L'idrogeno viene utilizzato
In celle a combustibile
Costose e che si usurano
Presto...

CASA A IDROGENO

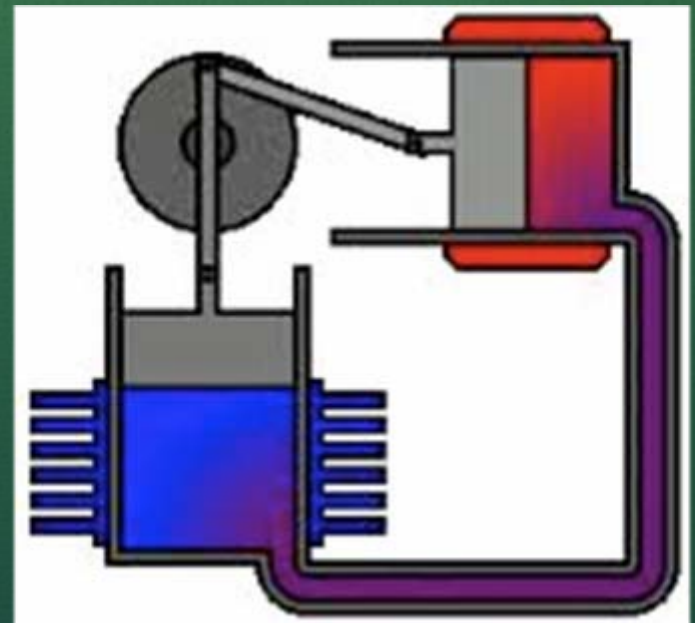


COGENERATORI



CENNI SUL MOTORE STIRLING

Il motore Stirling è un Motore a combustione ESTERNA
Inventato da Robert Stirling nel 1816.



COGENERATORI SOLARI

- Oggi sul mercato troviamo cogeneratori solari di piccola taglia come quello presentato da Innova

www.innova.co.it

Concentratore solare a inseguimento con motore Stirling free piston di piccola taglia.

- [Trigenerazione conforme alla Direttiva UE 28/2009.](#)
- Efficienza media annua di almeno il 53%.
- Connessione diretta in rete, no inverter.
- 100% riciclabile.
- Superficie captante: 10 m²
- Diametro del concentratore: 3,75 m
- Distanza focale: 2,26 m
- Dimensioni massime: 4,50 x 4,50 x 4,50 m



COGENERATORI A GAS

- [http://it.wikipedia.org/wiki/TOTEM_\(cogeneratore\)](http://it.wikipedia.org/wiki/TOTEM_(cogeneratore))
- <http://ok-ambiente.com/2009/09/10/volkswagen-lancia-ecoblue-la-mini-centrale-elettrica-a-metano/>

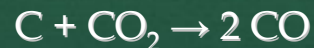
COGENERATORI A BIOMASSA?

- Ad oggi cogeneratori a biomassa o a legna di piccola taglia (3 kW) non sono disponibili sul mercato, se non in forma prototipale e con costi elevati (circa 20.000 €)
- Un'idea semplice ma a breve sono sicuro che verrà impiegata è quella di utilizzare la biomassa e gassificarla e poi utilizzare il syngas prodotto per la cogenerazione

CENNI DI GASSIFICAZIONE DELLA BIOMASSA

In un gassificatore il materiale carbonioso subisce diversi differenti processi:

- Il processo di *pirolisi* avviene riscaldando in assenza di ossigeno e vengono liberati composti gassosi quali idrogeno e metano e viene ottenuta una carbonizzazione, con il risultato di una perdita in peso superiore al 70% per il carbone. Viene prodotto anche catrame. Il processo dipende dalle caratteristiche del materiale carbonioso e determina la struttura e composizione del carbone, che subirà successivamente le reazioni di gassificazione.
- Il processo di *combustione* avviene quando i prodotti volatili e parte del carbone reagiscono con l'ossigeno formando diossido e monossido di carbonio (ossidazione parziale), liberando calore necessario per le successive reazioni di gassificazione.
- Il processo di *gassificazione* avviene quando il carbone reagisce col diossido di carbonio e col vapor d'acqua producendo monossido di carbonio e idrogeno:



COGENERATORE STIRLING A BIOMASSA

- Fino all'inizio degli anni 90 del secolo scorso, era prodotto da una società americana il ST-5, un generatore di corrente e calore, a legna/cippato molto robusto che veniva commercializzato per i paesi in via di sviluppo.
- Oggi purtroppo è fuori produzione, ma potrebbe davvero essere una bella soluzione per l'autosufficienza energetica di una casa di campagna!

<http://www.stirling-tech.com/movies/St-5%20Demo%20Running%20.mov>

[http://www.stirling-tech.com/movies/ST-5%20Movie%20Passenger\(CD-ROM\).mov](http://www.stirling-tech.com/movies/ST-5%20Movie%20Passenger(CD-ROM).mov)