

SEMINARIO TECNICO 'MICRO COGENERAZIONE APPLICATA'



La Rivoluzionaria Tecnologia di Energifera

**SEMINARIO TECNICO
MICRO COGENERAZIONE APPLICATA
Ragusa - 23 Novembre 2012**

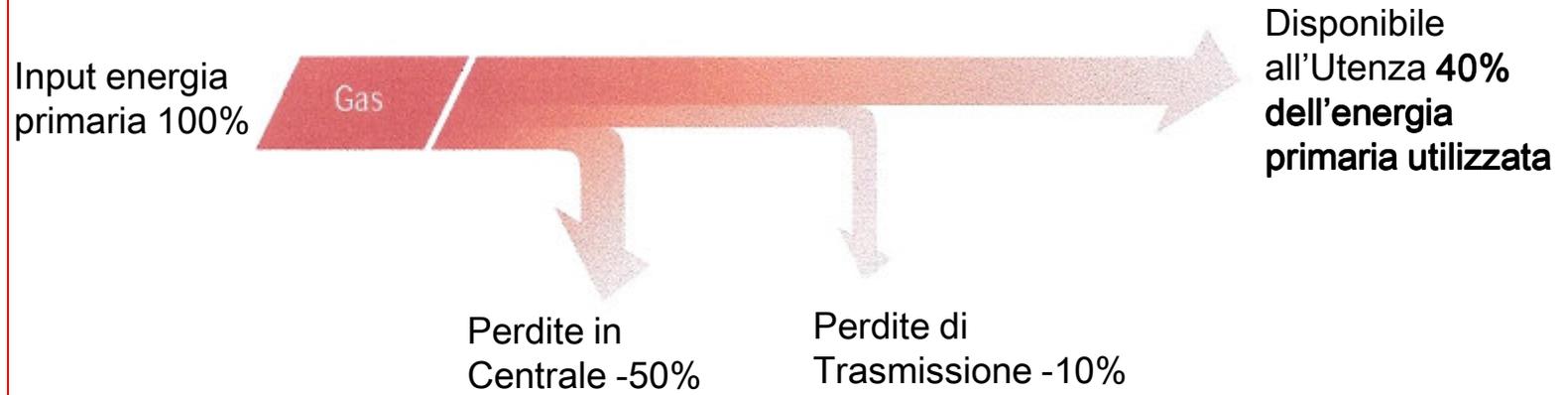
In collaborazione con:



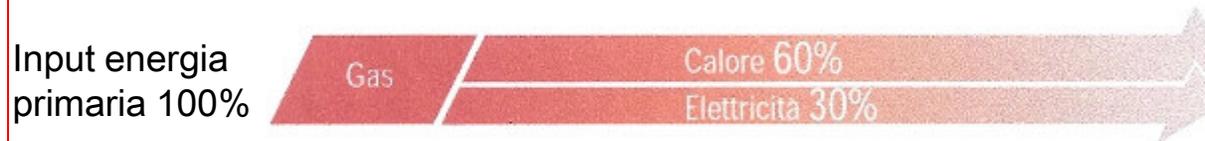
1. Principi della cogenerazione
2. Vantaggi della Cogenerazione
3. Quadro normativo di riferimento
4. La Cogenerazione Innovativa di Energifera:
Linee TEMA e FIX
5. Trigenerazione Applicata
6. Le Attività Autorizzative
7. Il Service Energifera
8. Case History Applicativi e Esperienze

Cogenerazione distribuita: concetto di base

Generazione di energia elettrica centralizzata



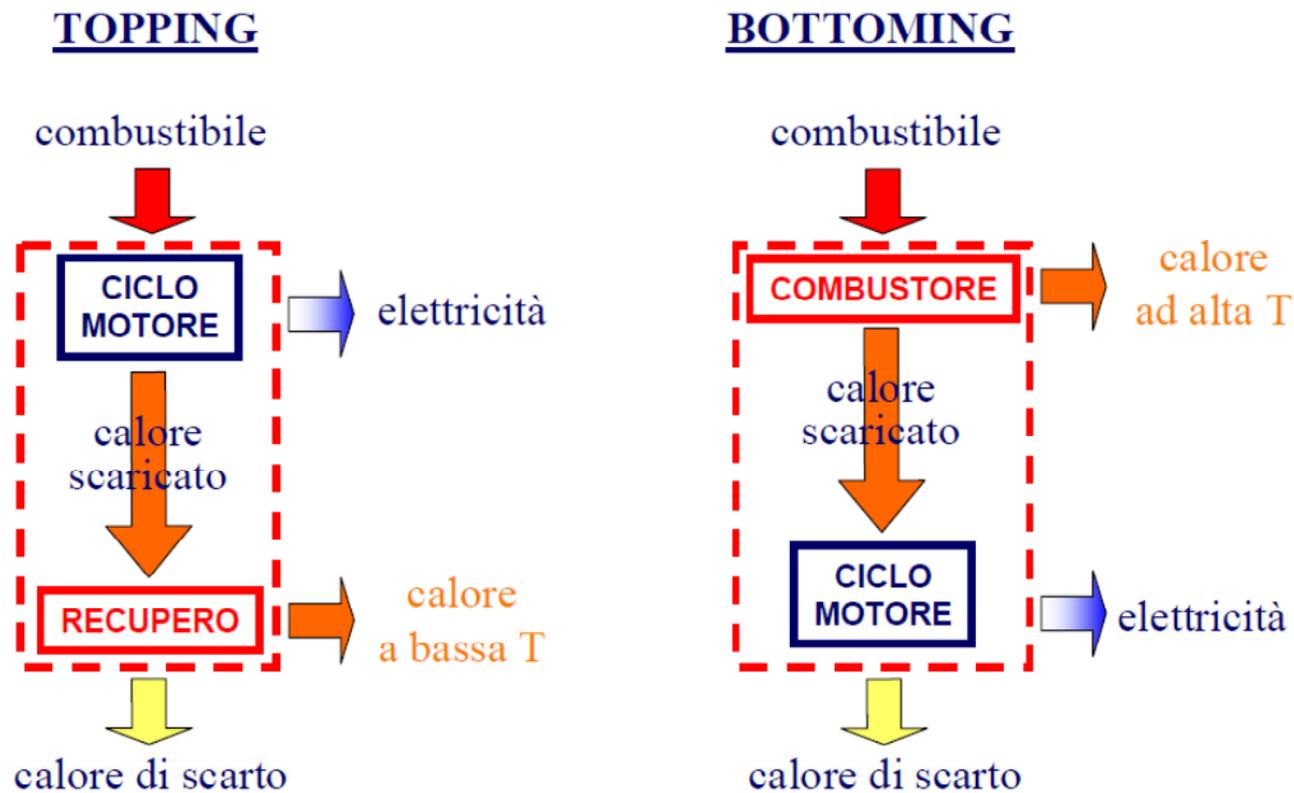
Mini e microcogenerazione distribuita



Si eliminano le perdite di trasmissione e si producono elettricità e calore per l'Utenza sfruttando oltre il **90%** dell'energia primaria utilizzata

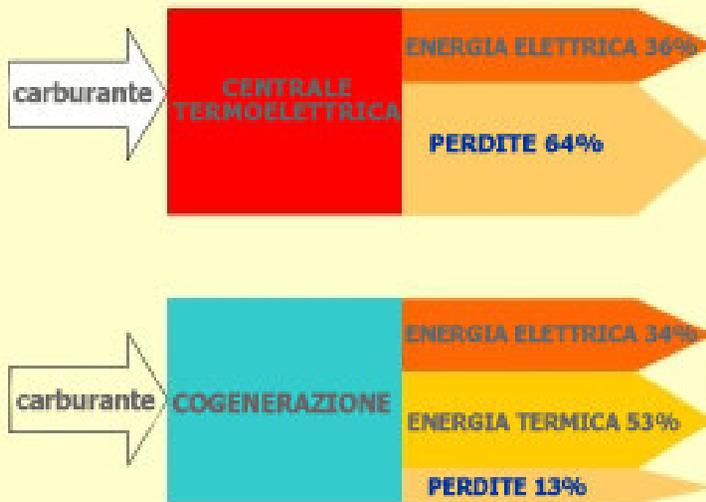
Cogenerazione distribuita: concetto di base

Cogenerazione "topping" o "bottoming"

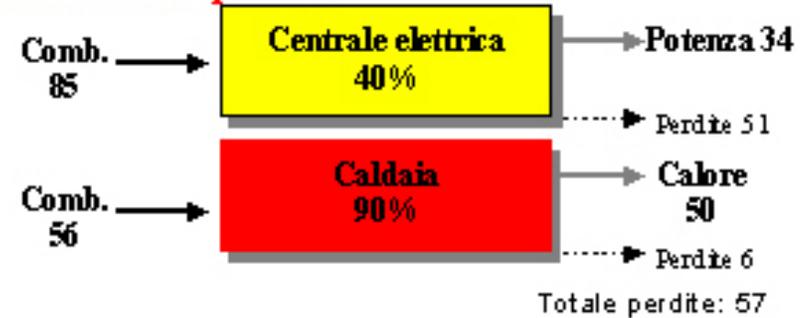


Cogenerazione distribuita: CONFRONTO

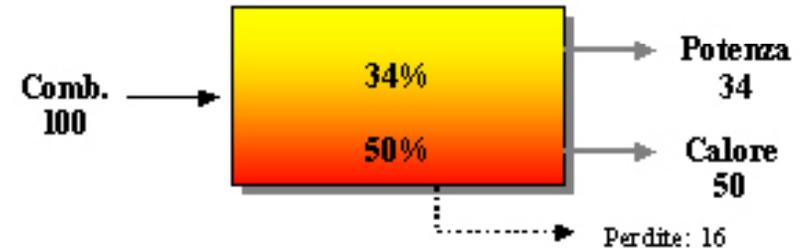
PRODUZIONE COMBINATA DI ENERGIA ELETTRICA E CALORE confronto fra sistema convenzionale e cogenerazione



Produzione separata:



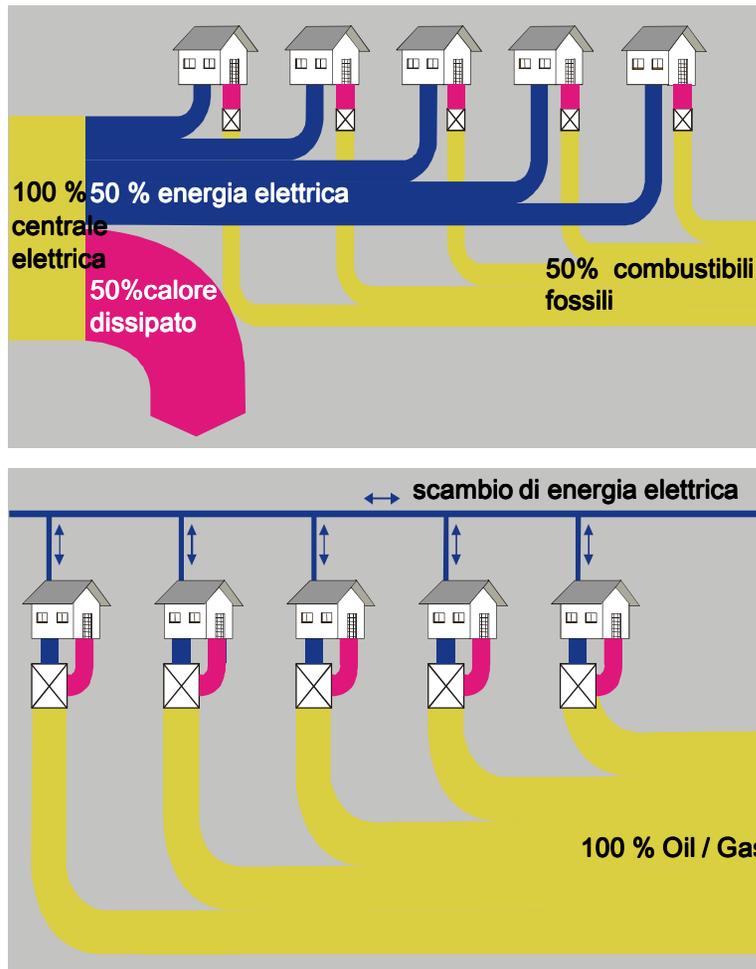
Cogenerazione:



$$\text{Risparmio Energetico} = (141 - 100) / 141 = 29\%$$

Per il riconoscimento della **Condizione di Alto Rendimento (CAR)** delle unità di cogenerazione, bisogna fare riferimento ai criteri stabiliti dal D.M. 4 agosto 2011, validi a partire dal 1° gennaio 2011, che ha completato il recepimento della Direttiva 2004/8/CE, iniziato con il Decreto Legislativo n. 20 del 2007.

Cogenerazione distribuita: concetto di micro-reti



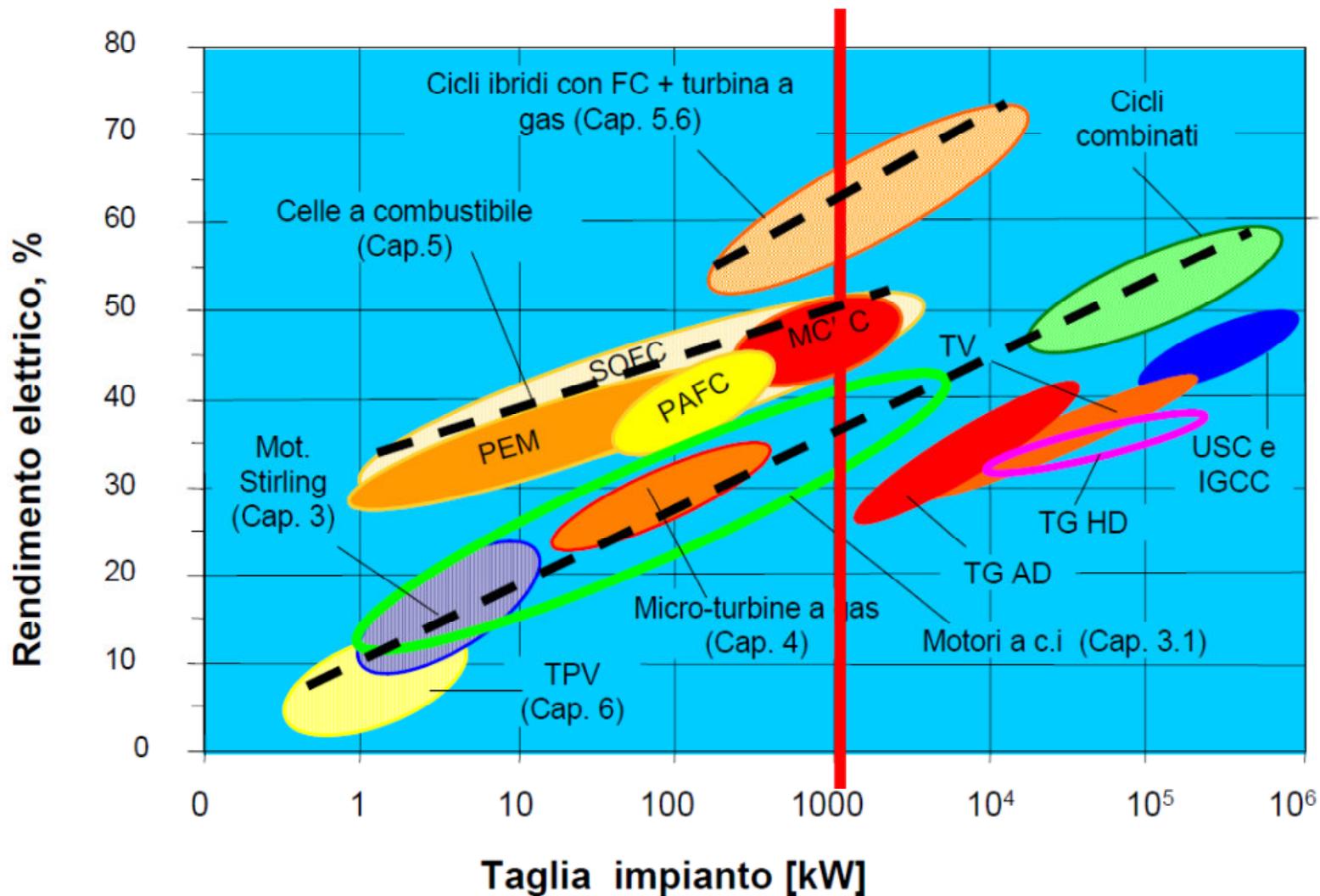
Approccio Tradizionale:

- Grandi centrali elettriche remote [generazione elettrica ad alta efficienza ma bassa efficienza globale (distribuzione, ecc.)]
- Riscaldamento decentralizzato
- Condizionamento decentralizzato

Approccio Distribuito (Micro-reti):

- Cogenerazione e trigenerazione decentralizzata (alta efficienza globale)
- Generatore Ibrido accoppiato a multiple fonti rinnovabili con dispacciamento energetico automatico
- Un sistema per il controllo della micro-reti e lo scambio di pacchetti energetici

Cogenerazione distribuita: tecnologie



Cogenerazione distribuita: riflessioni

Perché spingere per la diffusione delle Cogenerazione in tutte le sue forme?

- Perché, se ben applicata, è imbattibile in termini di risparmio energetico
- E' facile, senza grandi sforzi tecnologici, fare molto meglio dei migliori impianti per sola generazione di energia elettrica (guadagnare un punto di rendimento con impianti convenzionali è un'impresa, guadagnarne quaranta con la microcogenerazione è facile)
- Perché i risparmi energetici corrispondono a importanti Benefici Ambientali
- Perché forse è giunto il momento in cui è lecito sperare che si abbattano le barriere (normative, tecniche, tariffarie, psicologiche...) che ne hanno sempre ostacolato la diffusione
- Diversamente dalle fonti rinnovabili, non servono incentivazioni che vanno a penalizzare la bolletta dei contribuenti

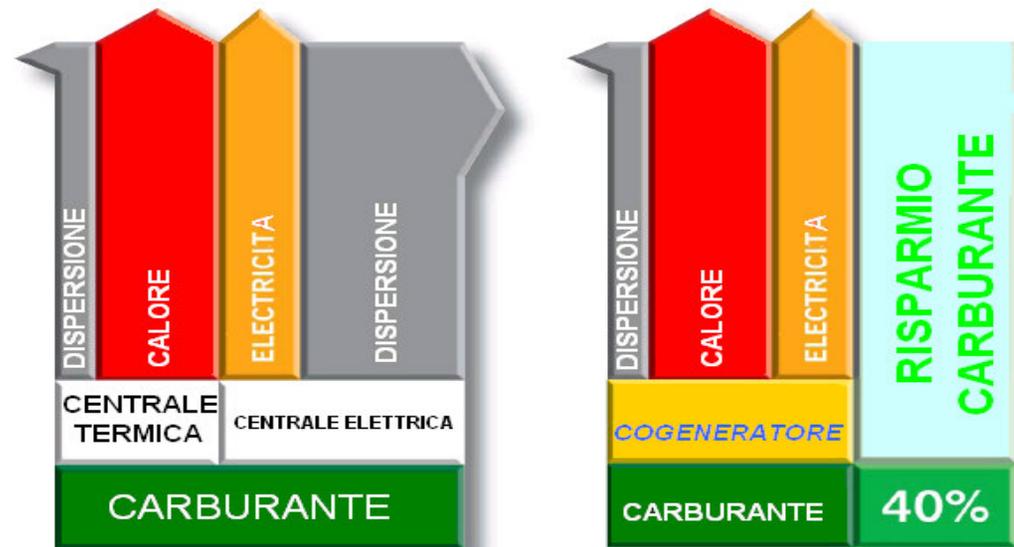
Cogenerazione distribuita: riflessioni

- E' inevitabile che la generazione distribuita alimentata a gas naturale sia **fortissimamente cogenerativa**, perché solo grazie alla cogenerazione si possono ottenere i benefici energetici e ambientali che possono giustificare un (indispensabile) quadro normativo e tariffario incentivante e perché la valorizzazione del calore è fondamentale nel bilancio economico dell' operazione.
- Si deve co-produrre elettricità e calore in modo "intelligente", vale a dire recuperando **sempre integralmente** il calore e concentrando la produzione elettrica nei periodi in cui essa è più pregiata.
- Questo consentirebbe di ottenere **un rendimento unitario** (imbattibile, dal momento che anche le migliori centrali di grande scala per sola generazione elettrica non arrivano al 60%) **nella generazione di energia elettrica da gas naturale**, per di più in ore pregiate ed esente dalle perdite di rete.

Scenario Attuale di Mercato

Si parla sempre più spesso di efficienza energetica:

- Risparmio Energetico ed Efficientamento degli impianti
- Problematiche nella gestione del proprio fabbisogno energetico
- Non conoscenza dei propri consumi e dei propri costi energetici
- Problematiche da sforamenti o sfasamenti o interruzioni di rete
- Costo del kWh elevato per dipendenza nazionale
- Costo del Gas Metano con Accise defiscalizzabili
- Avversione verso le nuove tecnologie



Normativa di Riferimento e Ultimi Aggiornamenti

- Dal 31 dicembre 2010 la delibera AEEG 42/02 ha perso i suoi effetti in favore del D. Lgs. 20/07 il quale però necessitava per entrare in vigore di un Decreto attuativo.
- Gli ultimi provvedimenti che hanno modificato il quadro normativo sulla cogenerazione sono:

**D.M. 4 agosto 2011
riconoscimento cogenerazione alto rendimento**

**D.M. 5 settembre 2011
incentivazione cogenerazione alto rendimento**

**Nota Agenzia delle Dogane 6 settembre 2011
fiscalità dei prodotti energetici**

Legge n. 44 del 26 aprile 2012

D.M. 4 agosto 2011

Correzione in funzione della tensione di allacciamento alla rete
L'**autoconsumo in BT** è particolarmente incentivato.

Tensione connessione	Immessa	Autoconsumata
>200kV	1	0,985
100-200 kV	0,985	0,965
50-100 kV	0,965	0,945
0,4-50 kV	0,945	0,925
<0,4 kV	0,925	0,860

$$\text{Ref } E\eta = (52,5\% + 0,369) \cdot (0,925 \cdot 0,80 + 0,945 \cdot 0,20) = 49,12\%$$

Esempio:

- nuovo cogeneratore
- gas naturale
- connessione in MT (15 kV)
- installato in Emilia Romagna
- autoconsumo 80%

Normativa di Riferimento e Ultimi Aggiornamenti

D.M. 5 SETTEMBRE 2011

Il D.M. introduce il primo **regime incentivante** per impianti CAR, che già non usufruiscono di altri regimi, agevolazioni o altro entro i limiti descritti.

L'incentivazione viene conferita sottoforma di TEE (Titoli di Efficienza Energetica) chiamati nel Decreto CB (Certificati Bianchi).

Per questi titoli è prevista anche l'istituzione di un sistema di ritiro semplificato da parte del GSE come già avviene per i CV.

Definisce il numero dei certificati bianchi (CB) attribuiti all'impianto come:

$$CB = (RISP \cdot 0,086) \cdot K$$

dove K vale:

- **1,4 per gli impianti fino a 1 MWe**

0,086 è il coefficiente di conversione MWh → TEP

Il **periodo di diritto all'emissione dei certificati bianchi**, di tipo II, è di:

- **10 anni** per le unità nuove entrate in esercizio dopo il 7 marzo 2007
- **15 anni** per le unità nuove entrate in esercizio dopo il 7 marzo 2007 allacciate ad **impianti di teleriscaldamento** ove l'intervento abbia comportato la realizzazione della rete
- 5 anni solari per le unità con data di entrata in esercizio precedente al 7 marzo 2007 ma dopo l'1 aprile 1999 riconosciute cogenerative al momento dell'entrata in esercizio e nel limite del 30% rispetto alle altre unità

D.M. 5 SETTEMBRE 2011

Il DM utilizza la terminologia e la simbologia introdotta dal DM 4 agosto 2011 introducendo il nuovo indice **RISP**:

$$RISP = \frac{E_{CHP}}{\eta_{E_RIF}} + \frac{H_{CHP}}{\eta_{T_RIF}} - F_{CHP}$$

dove:

- RISP è l'energia risparmiata in MWh in un anno
- E_{CHP} è espressa in MWh
- H_{CHP} è espressa in MWh
- η_{E_RIF} è il rendimento elettrico di riferimento pari per tutti a **0,46** e modificato in base allacciamento e della quota di autoconsumo come indicato all'Allegato VII del DM 4 agosto 2011
- η_{T_RIF} è il rendimento termico di riferimento assunto pari per tutti a
 - **0,82** per l'uso diretto dei gas di scarico
 - **0,90** nel caso di produzione di acqua calda e vapore

Normativa di Riferimento e Ultimi Aggiornamenti

Legge n. 44 del 26 aprile 2012

- **Art. 3-bis, comma 1** “Accisa sul carburante utilizzato nella produzione combinata di energia elettrica e calore”.

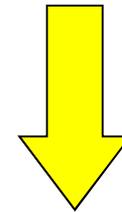
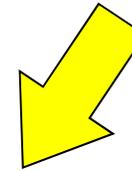
...“In caso di produzione combinata di energia elettrica e calore, ai combustibili impiegati si applicano le aliquote previste per la produzione di energia elettrica rideterminate in relazione ai coefficienti individuati con apposito decreto del Ministero dello sviluppo economico, adottato di concerto con il Ministero dell’economia e delle finanze, con riferimento all’efficienza media del parco cogenerativo nazionale, alle diverse tipologie di impianto e anche alla normativa europea in materia di alto rendimento.”...

Legge n. 44 del 26 aprile 2012

Art. 3-bis, comma 2

(e circolare Dogane 31/05/2012 R.U.62488)

Gas naturale



dal 1° GENNAIO al 31 DICEMBRE 2012:

0,22 m³/kWh
accisa per usi di
generazione elettrica
0,0004493 €/m³

accisa in base all'uso
sulla quota rimanente

DECRETO 27 OTTOBRE 2011

Decreto 27 ottobre 2011.

Semplificazioni per impianti di microgenerazione CAR.

Per gli impianti alimentati da una **linea di gas naturale dedicata** e dotata di contabilizzatore è possibile, ai fine **dell'accisa sul combustibile** applicare due valori forfettari di ripartizione.

Tipo di impianto	Rendimento elettrico	Coefficiente elettrico	Coefficiente termico
Motore alternativo a combustione interna	25%	29%	71%

In caso di linea non dedicata o mancanza di misuratori sarà comunque possibile concordare con l'UTF ripartizione forfettarie sulla base di consumi stimati.

Azienda italiana con sede a Imola (Bologna)

Nata da 40 anni di tecnologia elettronica sviluppata in Santerno

Certificata **UNI EN ISO 9001:2008**

Proprietaria di un esclusivo know-how in:

- Elettronica di controllo e potenza
- Generazione ottimizzata di energia di alta qualità
- Gestione delle fonti energetiche rinnovabili

Energifera progetta, costruisce, commercializza e assiste tecnicamente presso i Clienti, macchine modulanti di piccola cogenerazione multi-inverter per fornire, anche in applicazioni off-grid, in un'unica soluzione indipendente.

Energifera possiede 5 Brevetti Registrati sulla propria Tecnologia di Generazione multi-inverter

Energifera in numeri:

- ✓ Più di 30'000 ore di software/uomo di sviluppo all'interno dell'Azienda
- ✓ Più di 80 macchine installate presso altrettanti Clienti
- ✓ Più di 500.000 ore di produzione accumulate dal 2007
- ✓ Più di 22 GWhe prodotti finora
- ✓ Più di 34 GWhT prodotti e recuperati finora
- ✓ Più 30 tipologie diverse di target applicativi
- ✓ Più di 6 macchine in inintegrazione/compensazione di fonti rinnovabili stand-alone e non
- ✓ Più di 5 partner esterni in fase di costruzione di una propria rete di Prospects

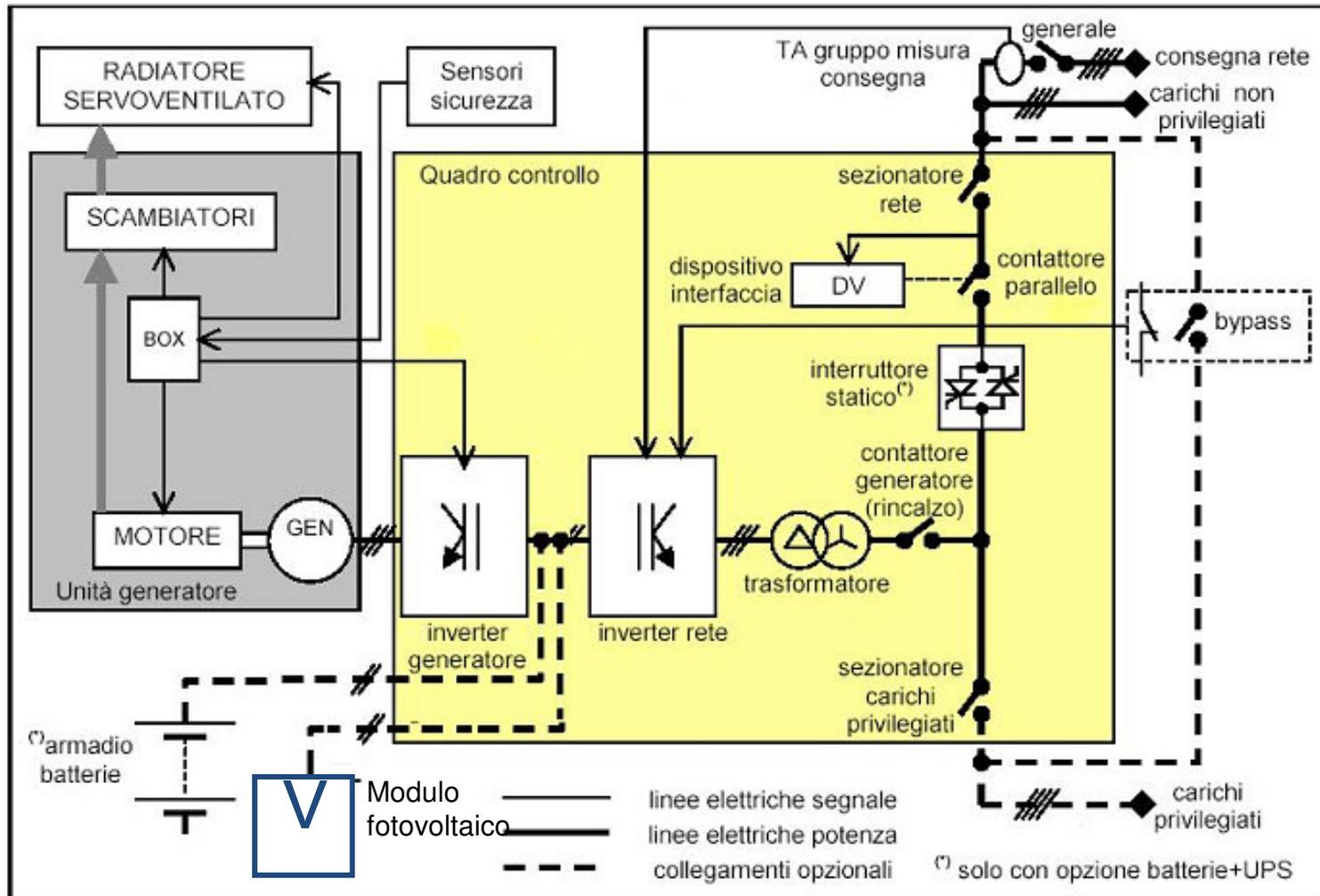
TEMA® (Total Energy MAnager)

TEMA® (Total Energy MAnager), derivante da un know-how prettamente elettrotecnico ed elettronico, è molto di più:

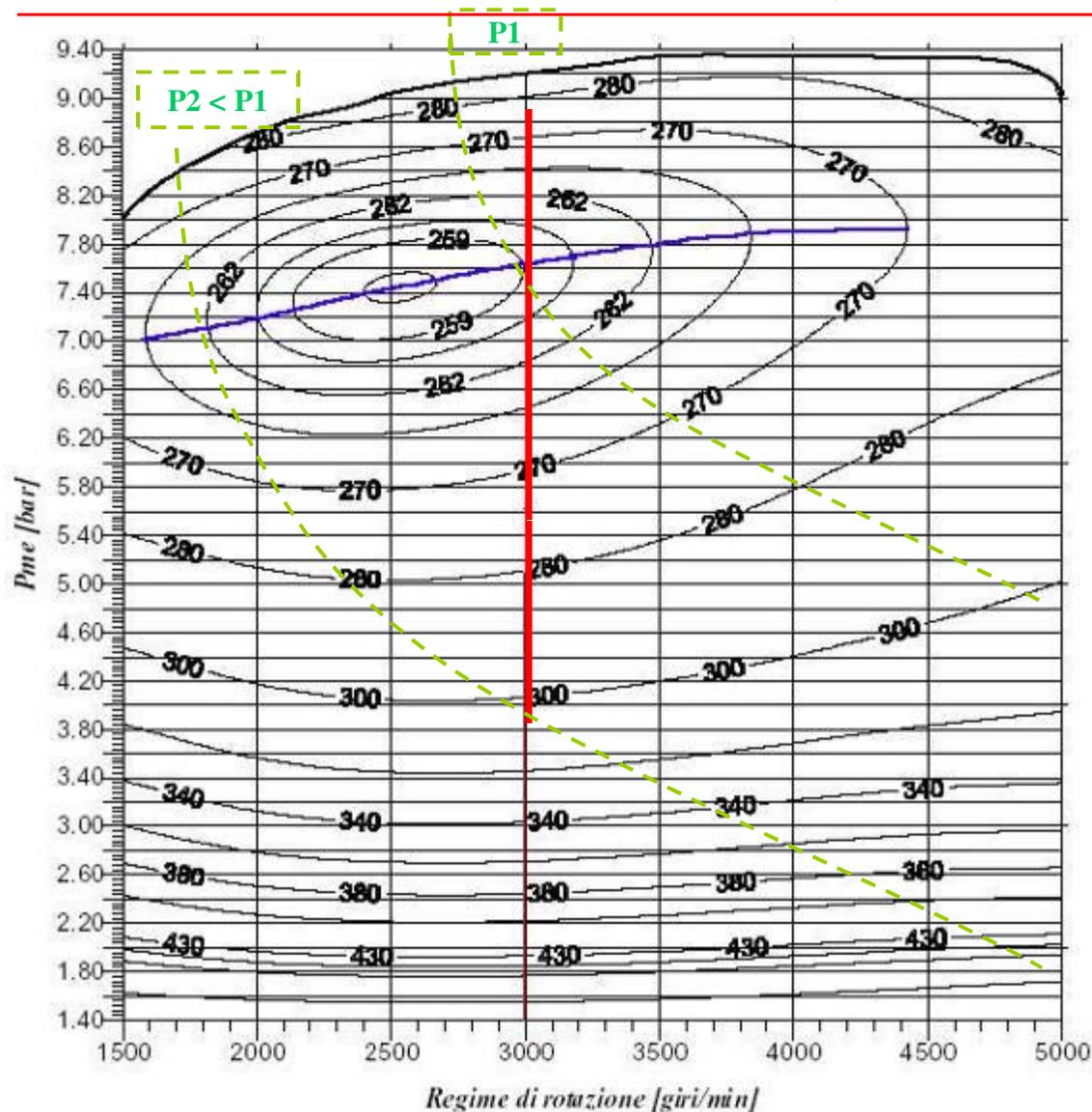
una macchina elettronica brevettata multi-inverter e multifunzionale, accoppiata a una parte di generazione termoelettrica modulante a velocità variabile.

Potenze elettrica nominale dei rispettivi modelli:

28 kW, 40 kW, 60 kW, 95 kW, 110 kW (a cui corrispondono pressoché il doppio di kW termici) e massimo picco di 250 kVA (di durata programmabile).



Motori alternativi, curva di consumo specifico



Linea rossa:

Funzionamento a velocità fissa (60-100 kW); rendimento elettrico tra 33% e 23%

Linea blu:

Funzionamento a velocità variabile (30-100 kW) rendimento elettrico tra 33% e 31.5%

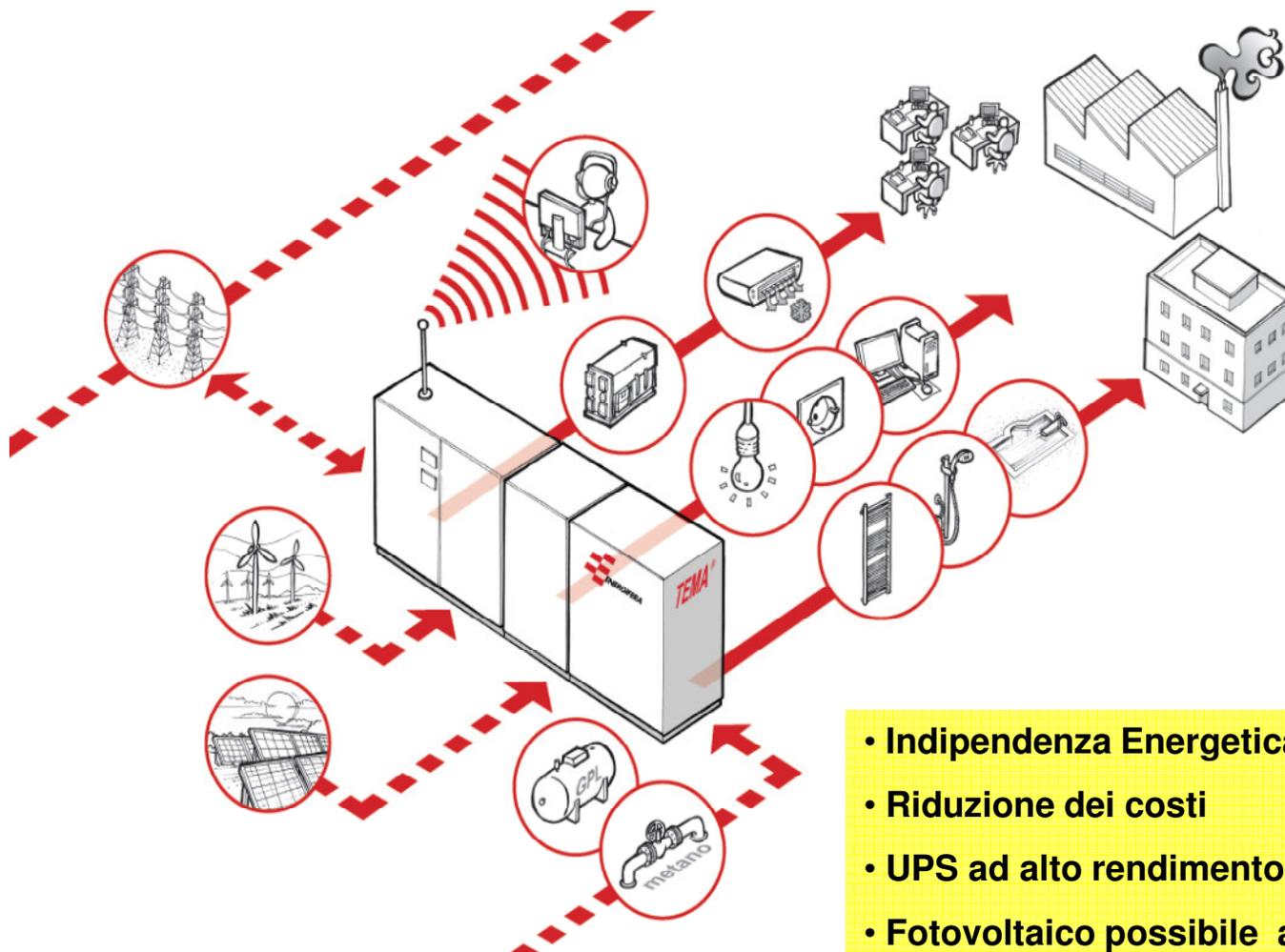
P_{me} (pressione media equivalente) è proporzionale alla coppia erogata dal motore

A parità di potenza erogata si ha un consumo specifico inferiore dal 15 al 35%

La nuova gamma FIX

- Gamma **FIX 30, FIX 45, FIX 70, FIX 165**
- Linea ad hoc per Operatori di Settore ESCO
- Rese complessive superiori al resto del mercato:
ELEmid: 33% - TERMmid: 57%
- Know-How Energifera sulla modulazione e Gestione delle PRIORITA'
- Rapporto Qualità/Prezzo
- Contenimento spazi logistici nelle installazioni
- Totale Integrazione degli Accessori
- Quale Prodotto Energifera scegliere?

Value Proposition



- **Indipendenza Energetica**
- **Riduzione dei costi**
- **UPS ad alto rendimento**
- **Fotovoltaico possibile anche in applicazioni in Stand-alone**

TEMA[®] - rendimenti mediante tecnologia ad inverter

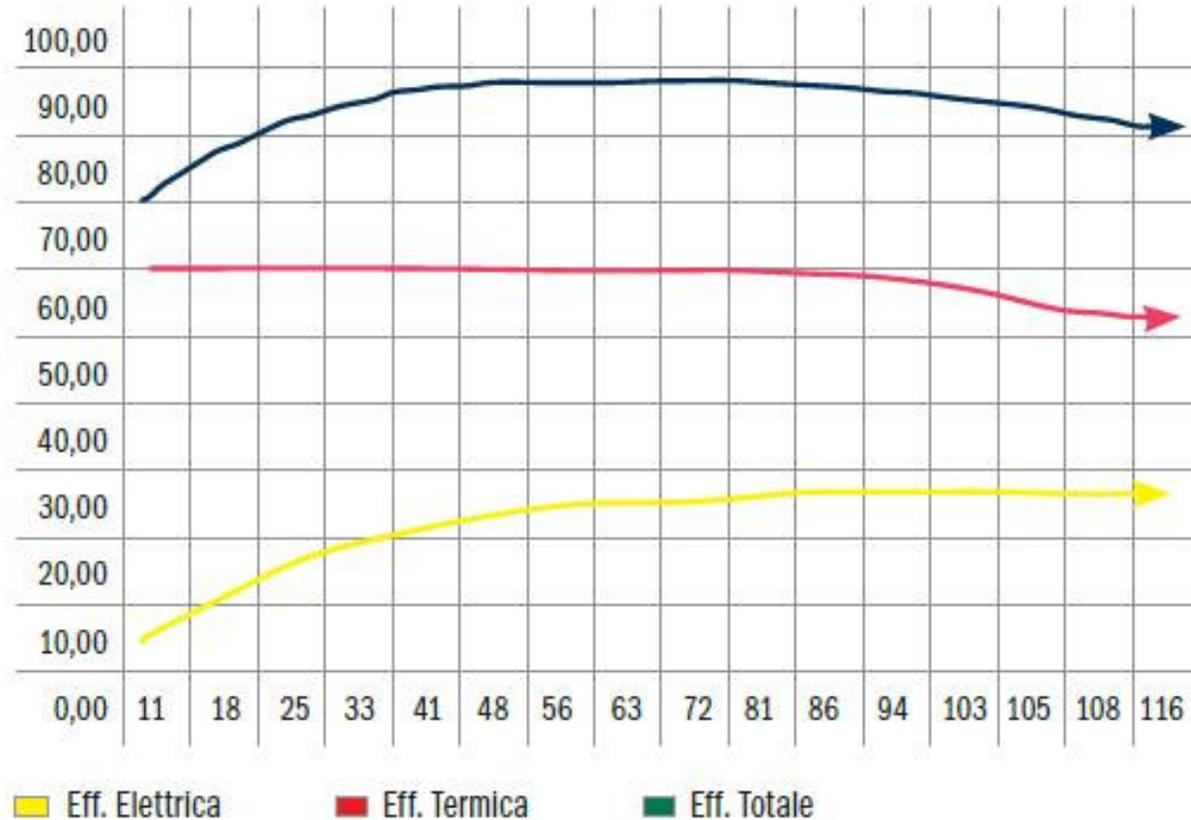


Grafico di rendimento tipico di una macchina TEMA[®] 100

TEMA[®] vantaggi rispetto ai cogeneratori tradizionali

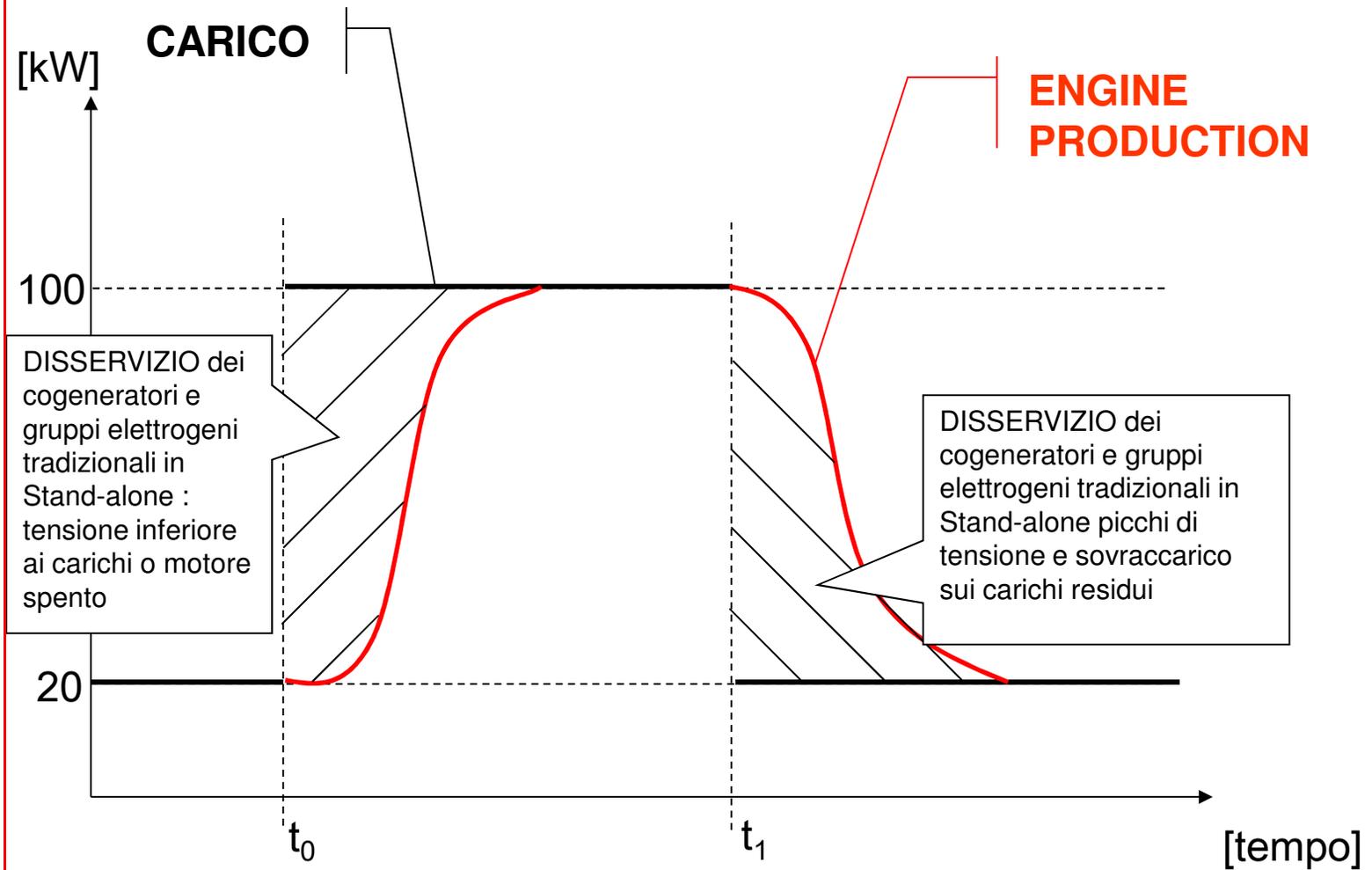
- **Totale Programmabilità e Gestione delle Priorità**
Possibilità di programmare il passaggio automatico da modalità “**elettrico segue**” a modalità “**termico segue**” e viceversa (gestione fasce di consumo e black-outs)
- **Massimo rendimento** anche in condizioni di forte parzializzazione del carico che si traduce in tempi di rientro piu’ brevi (PBP medio da 3 a 6 anni) e maggiore ricchezza (VAN 2 o 3 volte superiore)
- I **vantaggi** della cogenerazione e della trigenerazione diventano **accessibili ad ogni ‘profilo di consumo’**
- **Passaggio** in “tempo zero” automatico o manuale **dal funzionamento in rete al funzionamento in isola** e viceversa, al ripristino della disponibilità della rete



TEMA® vantaggi rispetto ai cogeneratori tradizionali

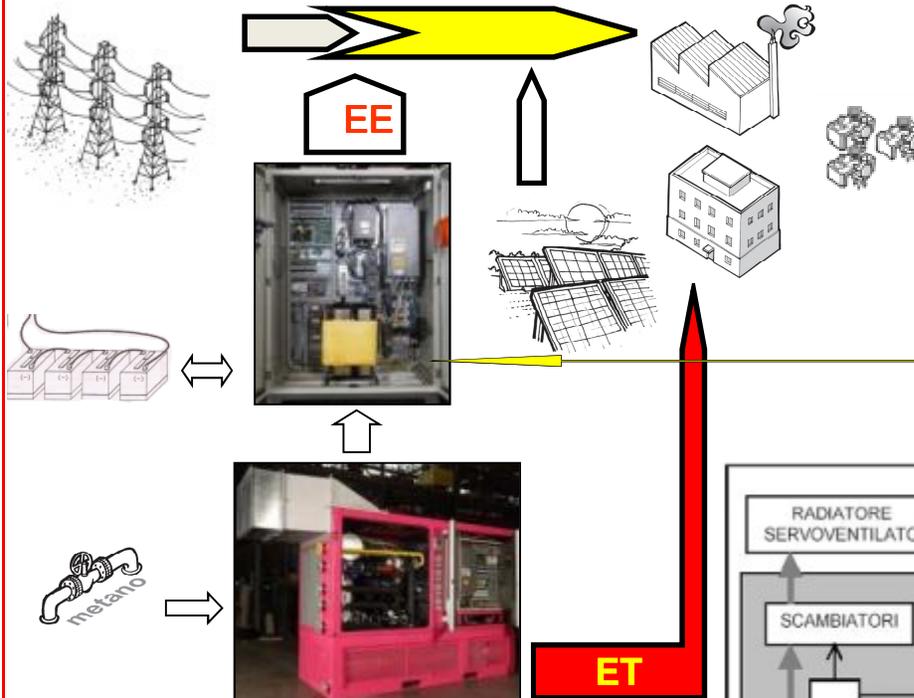
- **Funzionalità aggiuntive** di grande valore (**UPS ad alto rendimento, correzione del fattore di potenza, integrazione di fonti energetiche intermittenti quali fotovoltaico ed eolico**)
- Consumi ed **emissioni acustiche ridotte** (motori di derivazione automobilista e non industriale)
- Bassa distorsione armonica della fornitura di potenza elettrica (qualità in uscita di un sistema ad Inverter)
- **Rifasamento del carico** anche in isola e possibilità di immissione in rete di potenza reattiva, induttiva o capacitiva, su eventuale richiesta del gestore
- **Gruppo elettrogeno automatico heavy duty** con tolleranza delle variazioni di carico infinita

Come viene applicata la Ricerca & Sviluppo



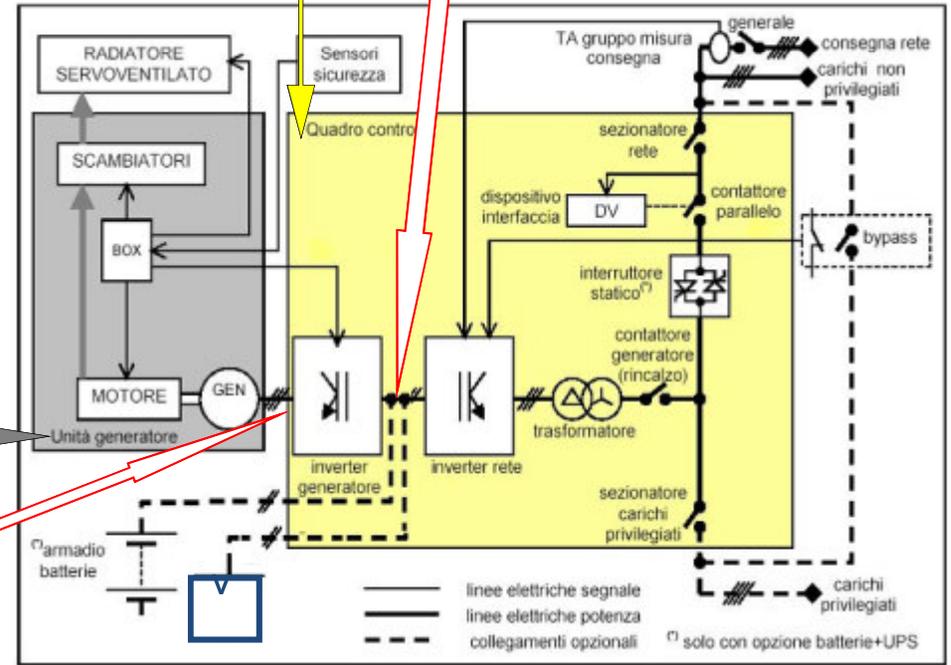
TEMA[®] ELIMINA I DISSERVIZI IN STAND-ALONE

[volano elettrico (DC Bus)]



SEPARAZIONE ELETTRICA
tra le fasi di produzione e
dispacciamento dell'energia
elettrica

FREQUENZA dell'energia
elettrica prodotta
DIPENDENTE DAL
CARICO (30 – 65 Hz)



Confronto **TECNOLOGICO**

CARATTERISTICA	ENERGIFER A	CONCORRENTE M.E.	MICRO-TURBINE
MODULAZIONE SPINTA	SI	NO	SOLO P.E. – P.T.
COSTANZA REND. IN MOD.	SI	NO	NO
AIRCOOLER ON BOARD	SI	NO	NON NECESS.
ESTENSIONE DI GARANZIA FS	SI	NO	NO (Turbine è il 70% del valore del coge)
TOTALE FLESSIBILITA' (ON/OFF)	SI	NO	IN ON/OFF VELOCE DEGRADO FISICO
STRUMENTAZIONE ON BOARD	SI	NO	SI
UPS-GEN-SET-RIFASAMENTO	SI (TEMA)	NO	NO (solo modifica)
PROGRAMMABILITA'	SI (ORARIA)	PARZIALE	PARZIALE
PRIORITA'	MOLTEPLICI	T/SEGUE – E/SEGUE	T/SEGUE – E/SEGUE
REMOTABILITA' ON-LINE	SI	PARZIALE	PARZIALE
SEMPLICITA' INSTALLATIVA	SI	PARZIALE	Scambiatore esterno + Pressurizzazione Gas

- **Certificati bianchi** (Titoli di Efficienza Energetica)
AEEG ha provveduto ad aggiornare le Linee guida (Delibera EEn 9/11) prevedendo una nuova tipologia di TEE, quelli di tipo II-CAR, attestanti risparmi di energia riconosciuti dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) agli impianti di Cogenerazione ad Alto Rendimento. Introdotti dal Dm 5 settembre 2011, i Certificati Bianchi CAR, a differenza delle altre tipologie di certificati, sono gestiti dal Gestore dei Servizi Energetici e non dall'Autorità.
- **Defiscalizzazione dei combustibili**
- **Scambio sul posto SSP**
- **Certificati Verdi solo se in Teleriscaldamento**

$$RISP = \frac{E_{CHP}}{\eta_{E RIF}} + \frac{H_{CHP}}{\eta_{T RIF}} - F_{CHP}$$

dove:

RISP è il risparmio di energia primaria, espresso in MWh, realizzato dall'unità di cogenerazione nell'anno solare considerato

E_{CHP} è l'energia elettrica, espressa in MWh, prodotta in cogenerazione dalla unità di cogenerazione durante l'anno considerato

H_{CHP} è l'energia termica utile, espressa in MWh, prodotta in cogenerazione dalla unità di cogenerazione durante l'anno considerato

$\eta_{E RIF}$ è il rendimento medio convenzionale del parco di produzione elettrica italiano, assunto pari a 0,46, corretto in funzione della tensione di allacciamento, della quantità di energia autoconsumata e della quantità di energia immessa in rete secondo le modalità di calcolo riportate nell'allegato 7 del decreto 4 agosto 2011. La percentuale di energia elettrica autoconsumata da tenere in conto è quella riferita alla produzione totale in regime di CAR

$$CB = (RISP * 0,086) * K$$

dove:

(RISP*0,086) è il risparmio, se positivo, espresso in TEP;

K è un coefficiente di armonizzazione, posto pari a: 1,4 per le quote di potenza fino ad 1 MWe

$$PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{CHP H \eta}{Ref H \eta} + \frac{CHP E \eta}{Ref E \eta}} \right) \times 100\%$$

dove:

PES è il risparmio di energia primaria;

Certificati Bianchi
TEMA 120 con 7500 ore:
Circa 18.000 €/anno
TEMA 60 con 6000 ore:
Circa 7.500 €/anno

Defiscalizzazione del Combustibile

- Accisa Gas Naturale combustione = 18,6 c€/smc (2° fascia)
 - Accisa Gas Naturale usi industriali = 1,249 c€/smc
 - Accisa Gas Naturale autoproduzione EE = 0,01348 c€/mc
 - **Defiscalizzazione pari a 0,22 mc/kWhe**
- *Il 29 aprile 2012 è entrata in vigore la Legge n. 44/2012, di conversione del Dl 2 marzo 2012, n. 16, meglio conosciuto come "Decreto fiscale". Poche ma significative le novità in materia di energia. Grazie ad un emendamento approvato in fase di conversione in Legge, viene eliminata l'applicazione di aliquota di accisa sulla attività di recupero del calore ottenuto in regime di cogenerazione. Questa disposizione, contenuta nell'articolo 3-bis della Legge di conversione, va a modificare, alleggerendolo, il pesante regime di tassazione che erastato introdotto dall'Agenzia delle Dogane con la Nota prot. n. 75649/RU del 6 settembre 2011.*

Defiscalizzazione del Combustibile

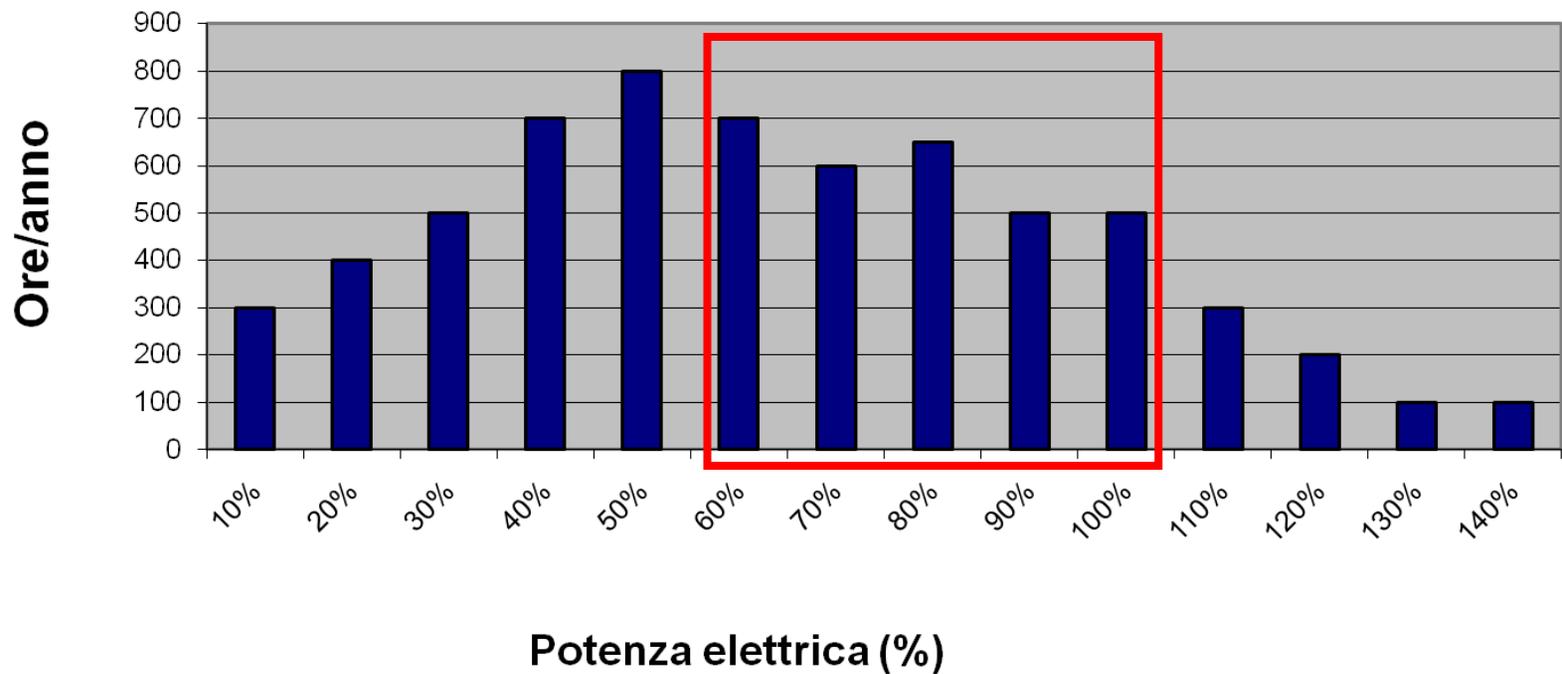
- *In attesa che il Ministero dello Sviluppo economico vari il decreto attuativo per la determinazione dei coefficienti utili al calcolo delle nuove aliquote, il Ddl di conversione ha previsto che:*

"Dal 1° gennaio al 31 dicembre 2012, alla produzione combinata di energia elettrica e calore, per l'individuazione dei quantitativi di combustibile soggetti alle aliquote sulla produzione di energia elettrica continuano ad applicarsi i coefficienti individuati dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas con deliberazione n. 16/98 dell'11 marzo 1998, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 82 dell'8 aprile 1998, ridotti nella misura del 12 per cento".

$$0,25 \text{ mc/kWhe prodotto} \times (1 - 12\%) = 0,22$$

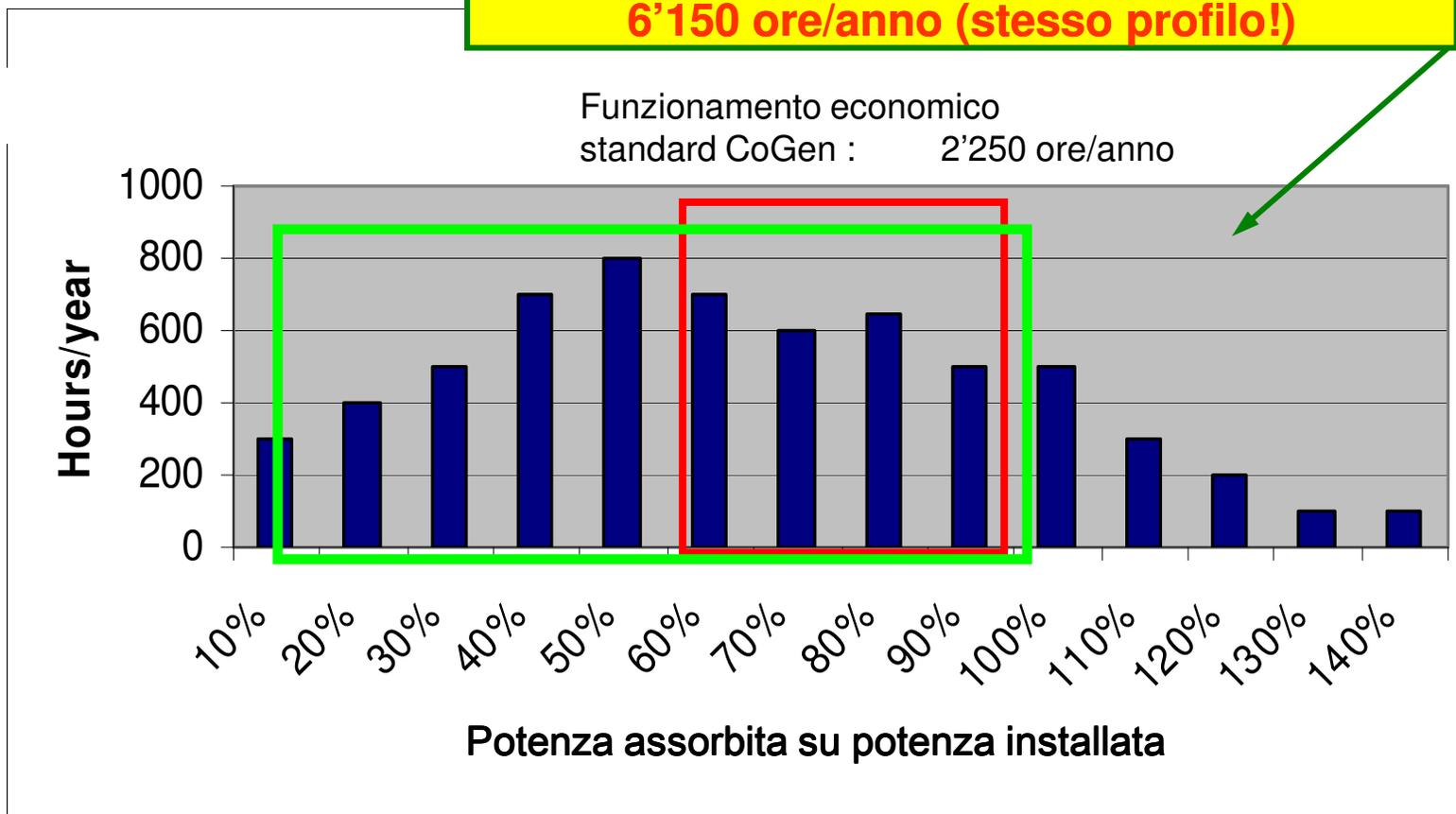
Tipico profilo di consumo utenza medio-piccola

Funzionamento economico di un cogeneratore tradizionale: **2'250 ore/anno**



Tipico profilo di consumo utenza medio-piccola

**Funzionamento economico con TEMA®:
6'150 ore/anno (stesso profilo!)**





Case History – CENTRO FITNESS & SWIMMING CT

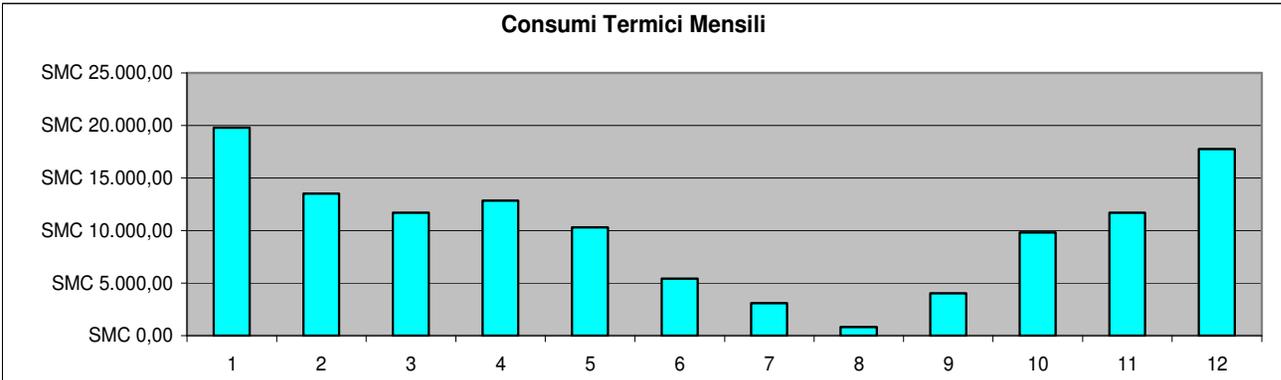
Auditing Energetico Preliminare - CENTRO SPORTIVO CATANIA

METANO 2012

Attività	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC		
Metano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93.229	€/a
	19798	13526,92	11723,2	12852	10316	5420	3110	807	4031	9835	11696	17758	108.786	Nmc/a
	157750,5	107782,5	93410,46	102404,7	82197,888	43186,56	24780,48	6430,176	32119,01	78365,28	93193,73	141495,7	866.805	KWHT/a
	219	150	130	142	114	60	34	27	45	109	129	197	113	kWTmed

Tariffa	0,542
Comp. Aggiuntiva	0,165
Imp. Consumo	0
Imp. Addizionale	0,15
	0,857 €/Nmc

DOPO INTERVENTI
866.805 OBB KWT



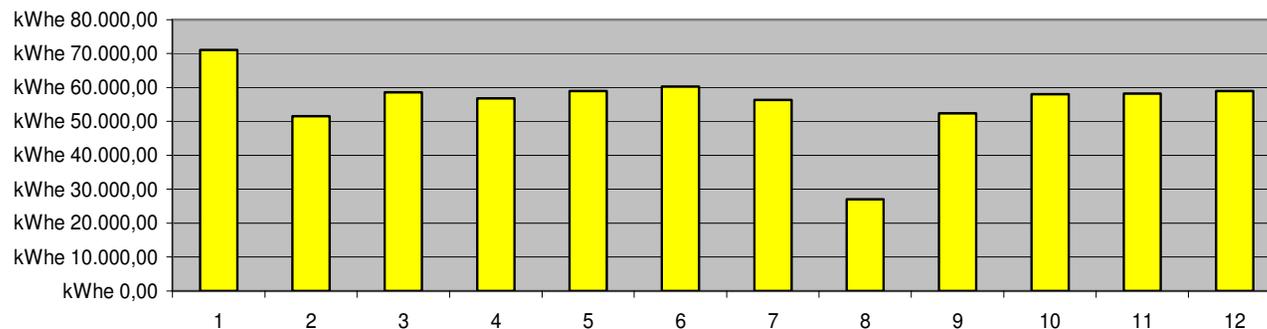
ENERGIA ELETTRICA (installato 400 kW - prelievo 180 kW) 2012

Attività	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
F1													0 kWh/a
F2													0 kWh/a
F3													0 kWh/a
TOT	71.017	51.591	58.574	56.799	58.950	60.240	56.345	27.021	52.418	57.967	58.146	58.986	601.249 kWh/a
	99	72	81	79	82	84	78	38	73	81	81	82	77 kW med
TOT													140.692 €/a

Componenti Tariffari

F1													0,241 €/kWh
F2													0,234 €/kWh
F3													0,227 €/kWh

Consumi Elettrici Mensili



Parametri Attuali sui costi dell'Energia Elettrica		
Costo energia elettrica F1	241,0	€/MWh
Costo energia elettrica F2	234,0	€/MWh
Costo energia elettrica F3	227,0	€/MWh
Tensione di consegna (se BT=0; se MT=1)	0	
Prezzo cessione EE in Scambio sul Posto	164	€/MWh
Accisa EE per autoproduzione	0,01446	€/kWhe

Parametri Attuali sui costi dell'Energia Termica		
Costo del metano non defiscalizzato	0,8570	€/m3
Imposta di consumo	0,1650	€/m3
Imposta addizionale	0,1500	€/m3
Imposta addizionale defiscalizzata Usi Industriali	0,0125	€/m3
Carbon Tax	0,0004	€/m3
% Sconto Futuro Metano per Aumento Volumi	2%	
Costo del metano defiscalizzato	0,7071	€/m3
Costo del metano ad accisa ridotta	0,7196	€/m3
Potenza della caldaia sostituita o di riserva	900	kWt
Rendimento bruciatore esistente	83%	

Parametri per Eventuali Mancati Costi di Investimento		
Investimenti evitati:	0	€
Investimento UPS evitato	13.500	€
Potenza UPS	15	Kw
Consumo UPS %	10%	

Caratteristiche della Soluzione Proposta da Energifera		
Modello macchina TEMA®	120	170
<i>N. macchine Energifera considerate</i>	1	
Costo macchina TEMA®	240.000	€
	0	€
Costo installazione	40.000	€
Trigenerazione (se SI=1; se NO=0) ?	0	NO

Full-Service Manutentivo proposto da Energifera		
Costo manutenzione	2,50	€/h
Materiali Consumabili	3.303	€/anno
Valore certificato bianco (TEE)	107	€/TEP

Modalità di Funzionamento e Produzione Energetica 1 x TEMA® 120/170

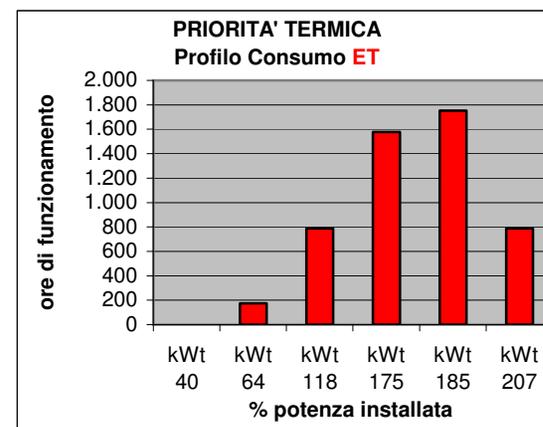
Modalità : PRIORITA' TERMICA

Carico Termico	kWt 207	kWt 185	kWt 175	kWt 118	kWt 64	kWt 40
% ORE OPERATIVITA' SU TOT.ANNUO	9%	20%	18%	9%	2%	0%
Ore di funzionamento al regime	788	1.752	1.577	788	175	0
% F1	42%	42%	42%	42%	42%	0%
Ore F1	331	736	662	331	74	0
% F2	32%	32%	32%	32%	32%	0%
Ore F2	252	561	505	252	56	0
% F3	26%	26%	26%	26%	26%	100%
Ore F3	205	456	410	205	46	0

	kWe 110	kWe 105	kWe 90	kWe 60	kWe 30	kWe 15
% consumo EE (il resto è ceduto)						
% tempo di consumo EE su tot anno	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Ore di consumo EE	788	1.752	1.577	788	175	0
% F1	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Ore F1	331	736	662	331	74	0
% F2	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Ore F2	252	561	505	252	56	0
% F3	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Ore F3	205	456	410	205	46	0

Ore anno solare	8.760
ORE TOTALI FUNZ.	5.081
Ore inattività	3.679
Check ore anno	8.760

ET PRODOTTA	kWhT 867.572,88
EE PRODOTTA	kWhE 465.156,00
EE CONSUMATA	kWhE 465.156,00
EE CEDUTA	kWhE 0,00
COMB. UTILIZZATO	SMC 156.751,44
EF PRODOTTA	kWhF 0,00
Fascia	Ore Produzione
F1	2.134
F2	1.626
F3	1.321



Caratteristiche Specifiche Macchina Considerata (Allegata Scheda Tecnica)		
Potenza Elettrica Massima	110,00	kWe
Potenza Termica Massima	207,00	kWt
Consumo alla Potenza Massima	37,20	m3/h

Energia elettrica prodotta da TEMA (annuale)	465.156	kWhe
Energia elettrica acquistata dalla rete (se negativo indica Energia ceduta)	136.093	kWhe
Energia elettrica sovrapprodotta e ceduta mediante SCAMBIO SUL POSTO	0	kWhe
Energia termica prodotta e utilizzata dall'impianto	867.573	kWht
Energia termica dissipata da TEMA	0	kWht
COP assorbitore	0,00	
Energia termica utilizzata dall'assorbitore (se trigenerazione)	0	kWht
Numero di Titoli di Efficienza Energetica (TEE = Certificati Bianchi) maturati	88	
Indice PES come da Decreto 5 Sett. 2011 per calcolo Risparmio Energetico	49%	PES
Indice di Risparmio Energetico IRE (per CAR > 0,10)	0,319	
Limite Termico LT (per CAR > 0,33)	0,651	

RICAVI		
Ricavo per produzione energia elettrica (con eventuale vendita)	109.367	€
Ricavo per produzione energia termica	93.312	€
Ricavo economico per Certificati Bianchi	9.446	€
Mancato Consumo per UPS installato (funzione già svolta da TEMA)	1.792	€
TOTALE RICAVI	213.917	€

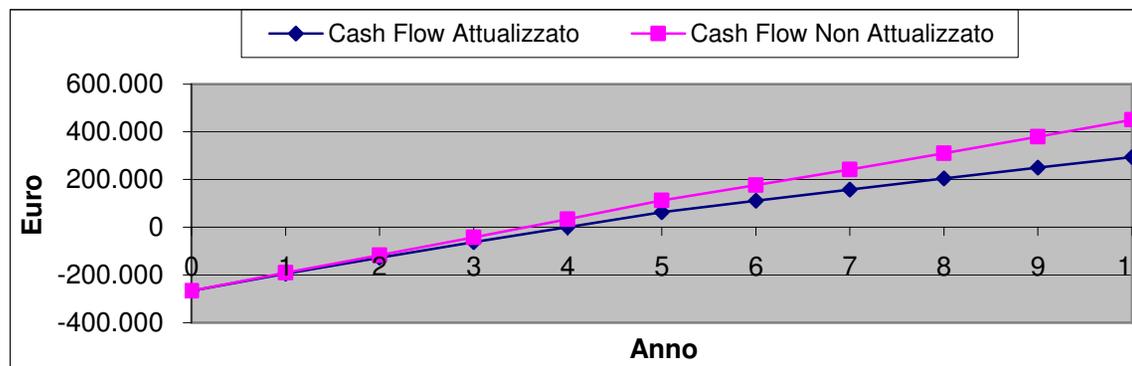
COSTI OPERATIVI		
Spesa per il Servizio di Manutenzione FULL-SERVICE Energifera	6.351	€
Spesa per l'acquisto dei materiali consumabili + Accise	10.029	€
Costo per combustibile al netto della Defiscalizzazione	111.525	€
TOTALE COSTI OPERATIVI	127.904	€

RISPARMIO ENERGETICO ANNUALE	86.013	€
-------------------------------------	---------------	----------

SPESE ANTE INTERVENTO		SPESE POST INTERVENTO	
ENERGIA ELETTRICA	140.692,17	ENERGIA ELETTRICA RIMANENTE	31.325
ENERGIA TERMICA	93.229,44	ENERGIA TERMICA RIMANENTE	2.000
-	-	-	111.525
-	-	- FULL-SERVICE + CONS.+ ACCISE	16.380
-	-	- INTROITI CERTIFICATI BIANCHI	-9.446
TOTALE ANTE	233.921,61	TOTALE POST	151.782,96

RISPARMIO ANNUALE NETTO	€ 82.138,65	35,1%
--------------------------------	--------------------	--------------

PAY-BACK INVESTIMENTO (Anni)	3,56
-------------------------------------	-------------



Risultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA

ANALISI 2012 FUNZIONAMENTO TEMA - HBURATTI

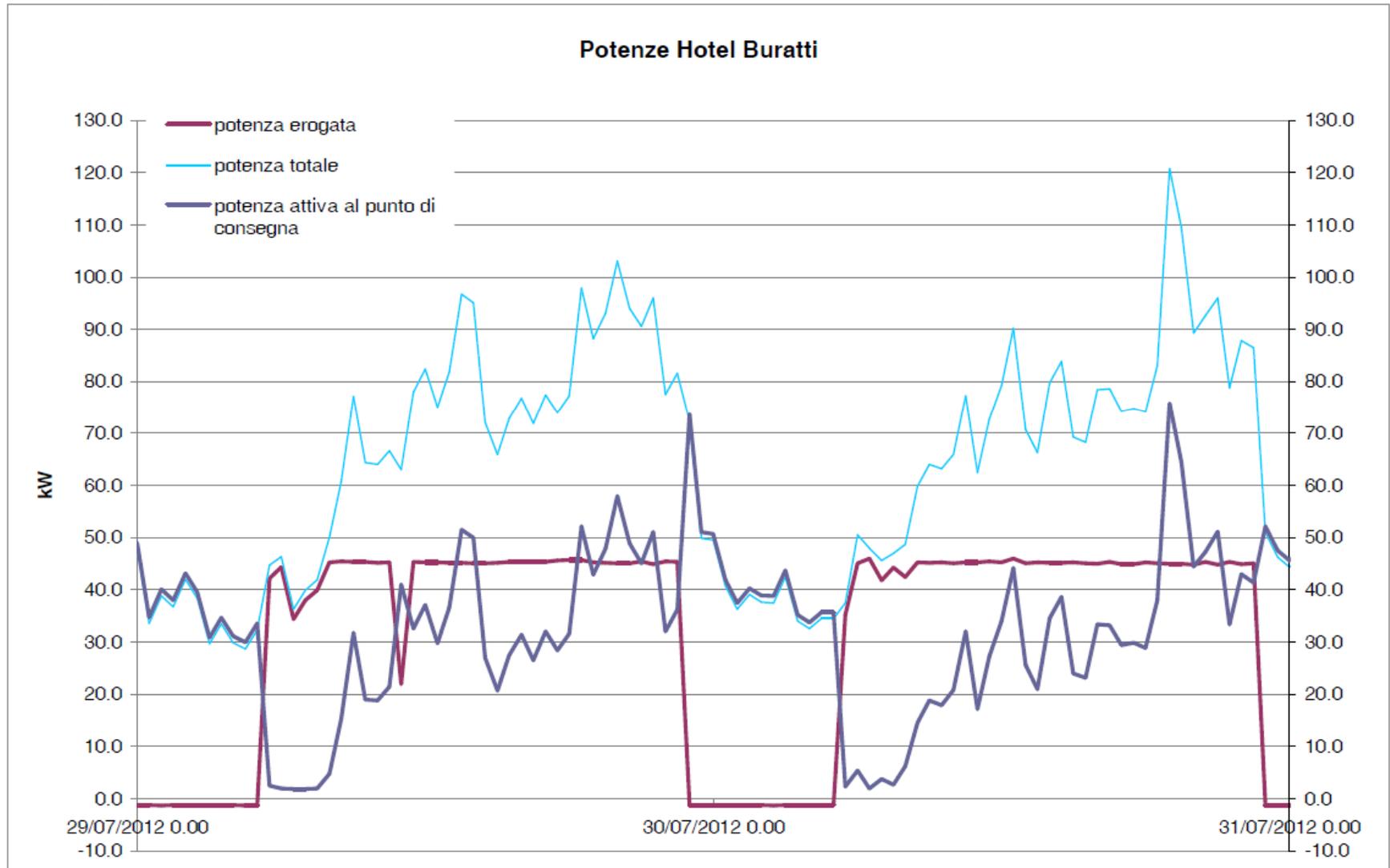
IVA esclusa													
TEMA	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOT
kwe prod	0	0	12000	17000	10000	16000	22173	20000	19329,8	7163,11	0	0	123666
kwt prod	0	0	25263	35789	21053	33684	46684	42105	38139	14339,8	0	0	257058

RISPARMIO EE			2333	3212	2028	3336	4562	4115	3596	1332			24514
---------------------	--	--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	--------------

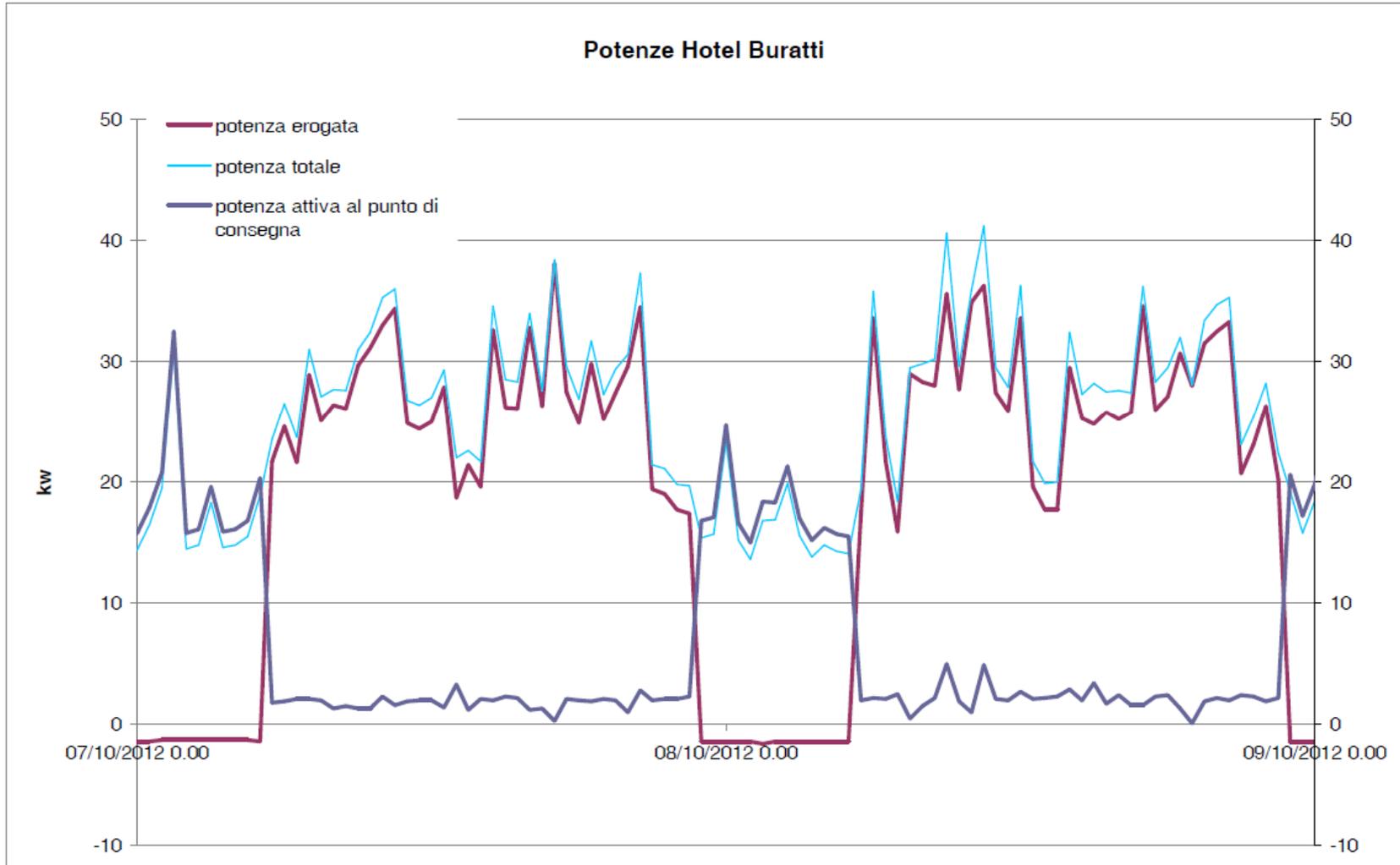
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOT
gas	0	0	6826	9670	5688	9440	12613	11376,84	10995,6	4074,68	0	0	70685
m3	0	0	3087	4373	2572	4269	5727	5144,885	4972,47	1842,67	0	0	31989
€/m3	0	0	0,45	0,45	0,45	0,4522	0,454	0,45	0,45	0,45	0	0	

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOT
elettrico	4297	4394	5441	7135	3836	5394	8360	9551	3419	777	1962	1629	56195
kwh F1	3064	2989	4528	6248	2842	4184	6690	7309	3347	1309	1037	1152	44699
kwh F2	5466	4767	6386	11565	7719	8260	11276	12451	7916	5042	1849	2205	84902
kwh TOT	12827	12150	16355	24948	14397	17838	26326	29311	14682	7128	4848	4986	185796
€	2386	2362	3180	4714	2920	3719	5416	6031	2731	1326	902	927	36615
€/kwh	0,186	0,194	0,194	0,189	0,203	0,208	0,206	0,206	0,186	0,186	0,186	0,186	0,197

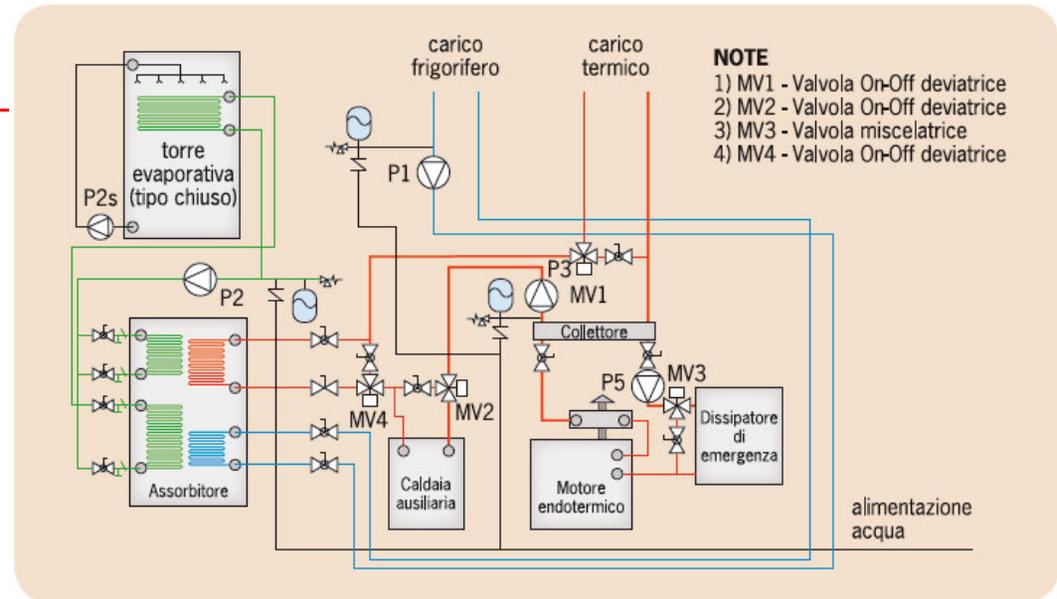
Resultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA



Risultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA



La trigenerazione con TEMA



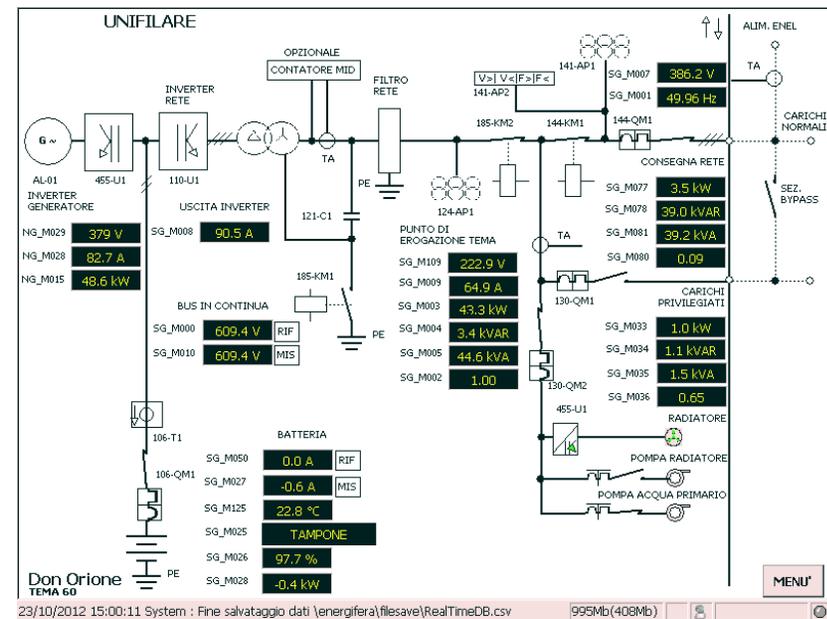
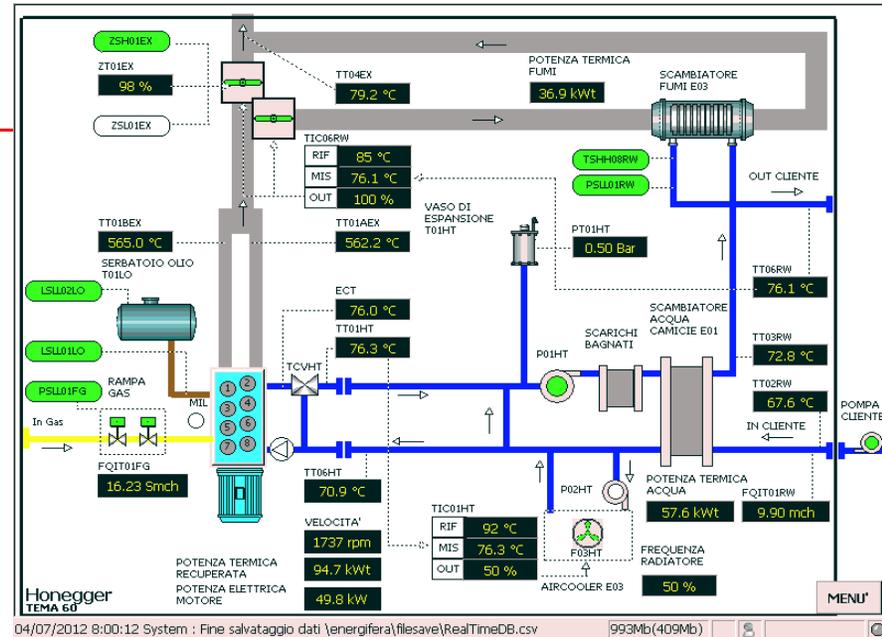
- Tecnologia a Brumuro di Litio consolidata
- Rese complessive e COP da 0,7 a 0,8
- Modalità di funzionamento modulante in inseguimento delle migliori condizioni da sottoporre all'Assorbitore
- Nuove soluzioni alle problematiche storiche (Anti Cristallizzazione)
- Vantaggi Economici e Funzionali
- **Fondazione Honegger (Albino - BG) - Cineca (Bo) - Filomarket (Bo) – Petrolvalves (Va) – Golf Club Colli Berici (Vi)**

- **RICHIESTA QUALIFICA C.A.R. D.P.R. N. 445 DEL 28/12/200 -
ART. 4 DELIBERA AEEG N. 42/02 E dlgs 5 SETT 2011**
- **DOMANDA DI CONNESSIONE ENEL (Tica)**
- **DENUNCIA DI OFFICINA ELETTRICA C/O UFFICIO TECNICO DI
FINANZA DOGANE/UTF**
- **GESTORE DEI SERVIZI ENERGETICI (GSE) PER RITIRO CB**
- **PRATICA INAIL-ISPEL**



Full-Service ENERGIFERA

- **NUOVO** Sistema di Monitoraggio e Telegestione
- **ESTENSIONE DI GARANZIA SU TUTTO IL SISTEMA**
- Divisione Service Qualificata
- Garanzia sui costi Certi
- Rete Officine Autorizzate sul Territorio
- Software Proprietario Cedibile
- Rapporto Qualità/Prezzo Alto
- Asset **Full-Service** Esclusivo Energifera
- Riqualificazione Motorizzazioni Gratuite e Programmate



Le Applicazioni per TEMA

- Piscine, Centri Sportivi, Beauty Center
- Lavorazione e Trasformazioni Settore Carne
- Caseifici e Ambito Lattiero Caseario
- Turismo, Alberghi e Benessere
- Centri Residenziali di Medio-Grande Dimensione Centralizzati
- Ambito del Lusso Residenziale
- Ambito Alimentare in genere
- Casistiche di emergenza elettrica
- Aumento di Potenza Elettrica Installata rimanendo in BT
- Macellazione
- Produzione Detersivi e Soluzioni Cosmetiche
- Trattamenti Galvanici e Trattamento Plastico
- Industria chimica e farmaceutica in genere
- Terziario e Servizi
- Ambito RSA, Case di Riposo e Medio-Piccolo Ospedaliero
- Essiccazione Tabacchi e Legname

Microcogeneratore ibrido TEMA®



TEMA® 60

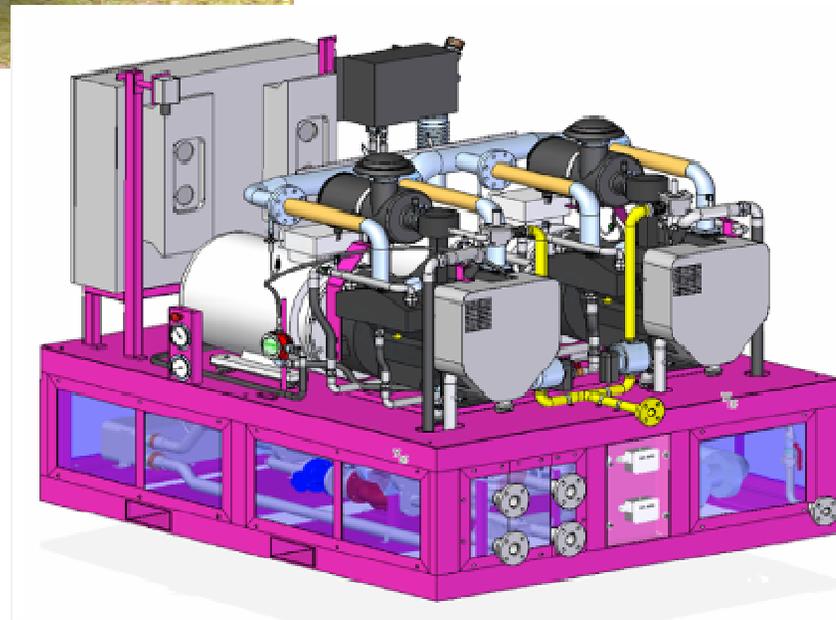


TEMA® 30

Minicogeneratore ibrido TEMA®

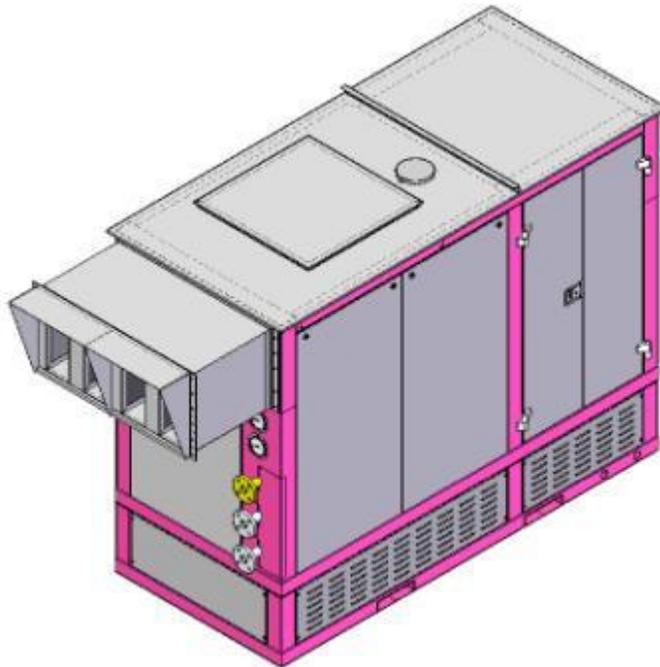


TEMA® 100

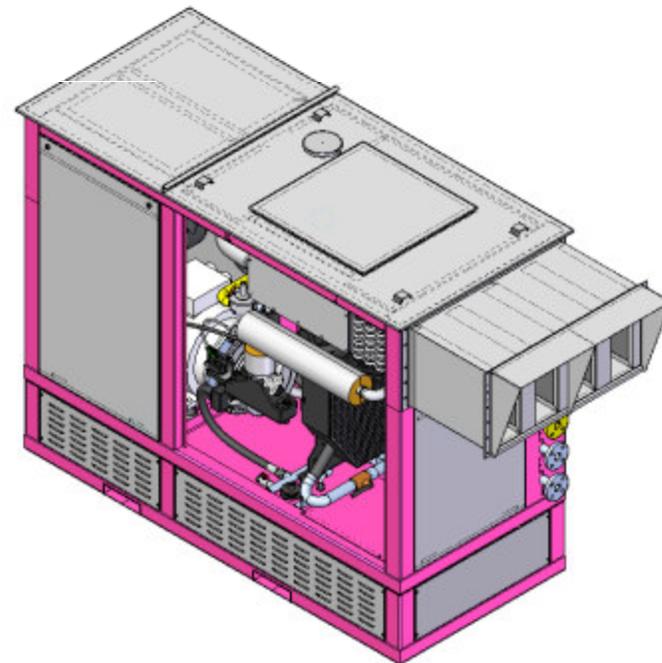


TEMA® 120

NEW ENTRY GAMMA TEMA E FIX



TEMA[®] 40



FIX[®] 30

Settore Sportivo:

- Piscina C. Longo Bologna presso Stadio Dallara
- Piscina Comunale Fabriano (An)
- Piscina Comunale Prà Genova
- Centro Sportivo Zeta 2 Modena
- Centro Tonic Network Ascoli Piceno
- Centro Benessere Olimpia Angri (Sa)

Settore Industriale e Terziario:

- Sede Comitato Elettrotecnico Italiano CEI Milano
- Filomarket SPA Imola (Bo)
- Sede Centrale d Imola Hera Comm di Hera SPA (Bo)
- ACSM-AGAM SPA Monza
- Cineca Server Farm Bologna
- Centrale Hera Lama Sud Ravenna
- Petrolvalves SPA Varese
- AREA Science Park Trieste
- Tecno Stampi Srl Varese
- Metal Brass Verbania

Settore recettivo, assistenziale e residenziale:

- Casa di Cura Fondazione Restelli Rho (Mi)
- Casa riposo Cinisello Balsamo (Mi)
- Ospedale Cervesi Cattolica
- Ospedale di Sarnico (Bg)
- Condominio La Corte di San Martino (Pv)
- Casa Riposo Ceresole (Cn)
- RSA di Treviglio (Bg)
- Golf Club Colli Berici, Brendola (Vi)



Grazie per l'attenzione!

Energifera Srl

Strada Statale Selice 47
40026 Imola (BO) – Italia

Telefono: +39 0542 011750

Fax: +39 0542 011755

Referente:

Ing. Simone Pirazzoli

Sales Area Manager

Sales Engineering

www.energifera.com

info@energifera.com

