

MICROCOGENERAZIONE

LA NUOVA SOLUZIONE PER PICCOLE E MEDIE REALTÀ CON RILEVANTI CONSUMI DI ENERGIA

- Cosa è la cogenerazione: tipologia, storia e tecnologia
- Soluzioni di Microcogenerazione e Cogenerazione a gas naturale
- Incentivazioni con defiscalizzazione del combustibile, scambio sul posto, certificati bianchi e detraibilità fiscale
- Analisi e dimensionamento impianto microcogenerazione
- Case history - Microcogenerazione e Cogenerazione nel mondo industriale e civile
- Spazio aperto a domande per il relatore

Cosa è la **COGENERAZIONE**?

Per cogenerazione si intende il processo di

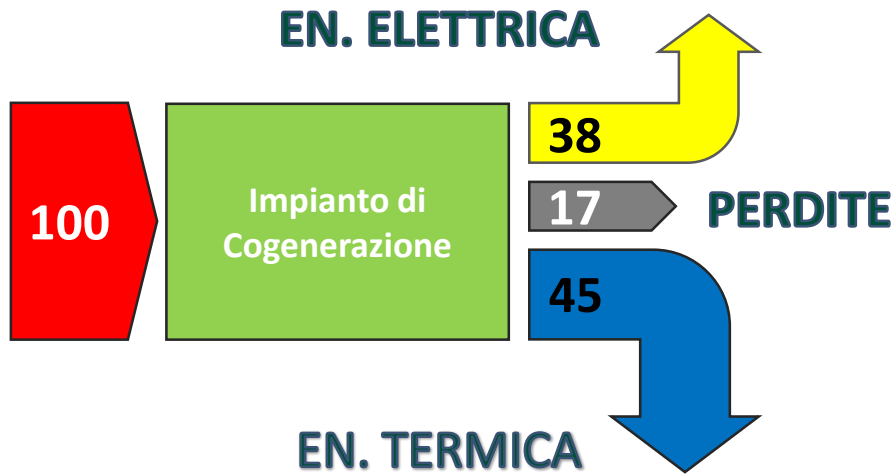
produzione congiunta di energia meccanica/elettrica e termica.



Il beneficio della cogenerazione risiede proprio nel minor consumo di energia primaria rispetto alla produzione separata delle medesime quantità di lavoro e calore.

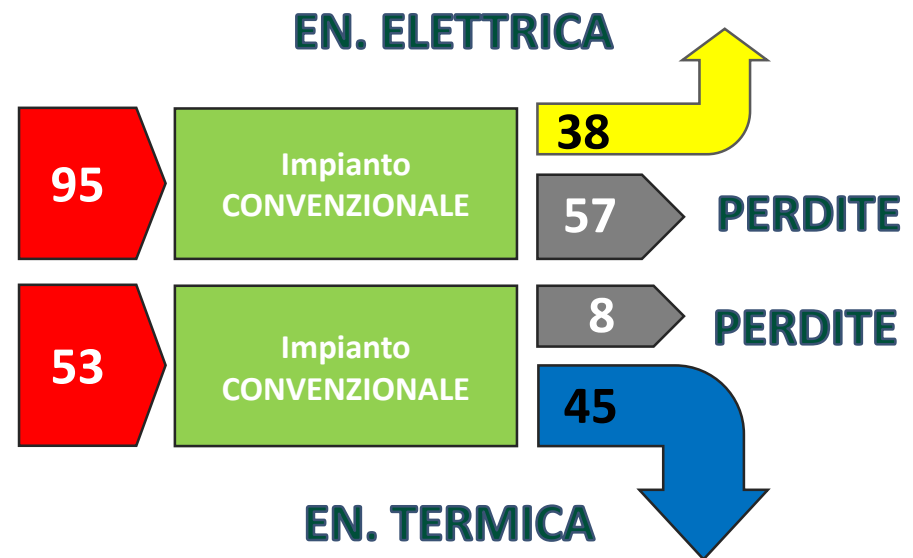
Schema COGENERAZIONE

Produzione in COGENERAZIONE



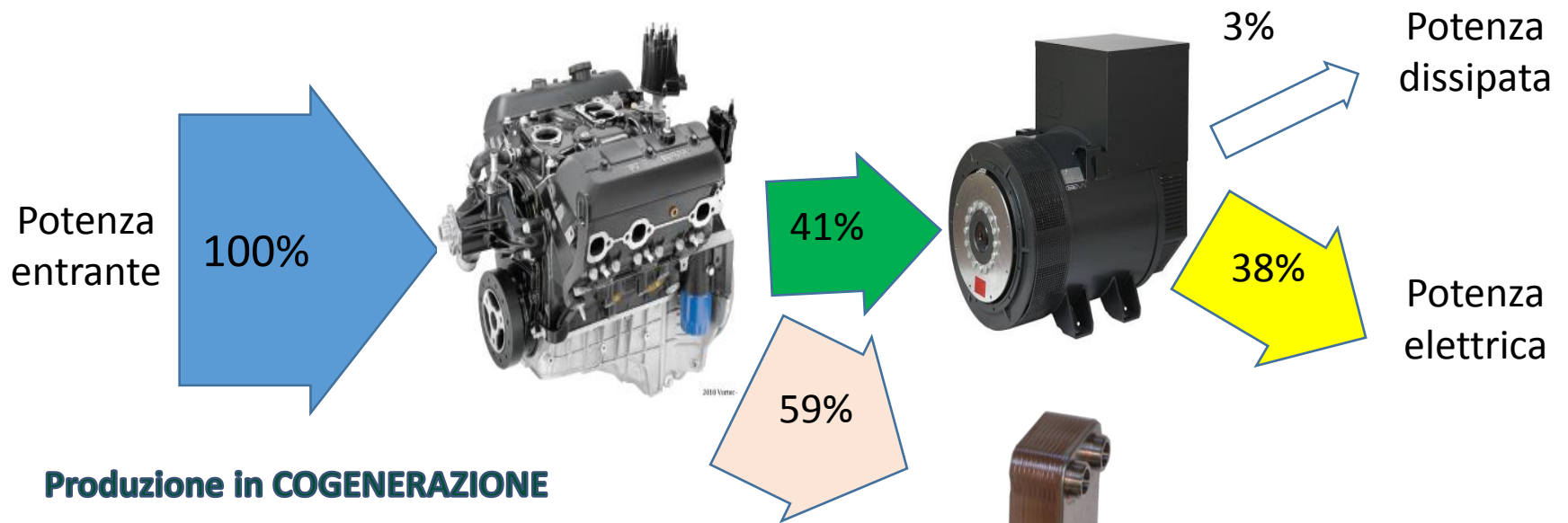
ENERGIA PRIMARIA UTILIZZATA
100

Produzione SEPARATA



ENERGIA PRIMARIA UTILIZZATA
 $95 + 53 = \underline{148}$

Schema COGENERAZIONE



Produzione in COGENERAZIONE



COGENERAZIONE,

Piccola cogenerazione e micro cogenerazione

Si definiva inizialmente impianto di micro generazione un impianto per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW (Legge 239/04). In seguito (D.lgs 20/2007) la definizione di micro cogenerazione è stata modificata, suddividendo il campo 0-1MW in piccola e micro cogenerazione:

- unità di **micro cogenerazione**, per capacità di generazione massima **inferiore a 50 kWe**;
- unità di **piccola cogenerazione**, per capacità di generazione installata **inferiore a 1 MWe**.

Lo stesso decreto suggerisce la definizione di cogenerazione, attualmente in vigore, come "la generazione simultanea in un unico processo di energia termica ed elettrica o di energia termica e meccanica o di energia termica, elettrica e meccanica".

Tipologia impianti di **COGENERAZIONE**

➤ **Impianti a Vapore**

- Potenze da 500 kW – 100.000 kW
- Rendimento elettrico 20-35%
- Possibilità di impiego di una vasta gamma di combustibili
- Necessità di vapore ad alta entalpia

➤ **Impianti Turbogas**

- Potenze da 200 kW – 100.000 kW
- Rendimento elettrico 22 – 37%
- Costo iniziale accettabile
- Non appropriato per avvii e spegnimenti frequenti

Tipologia impianti di COGENERAZIONE

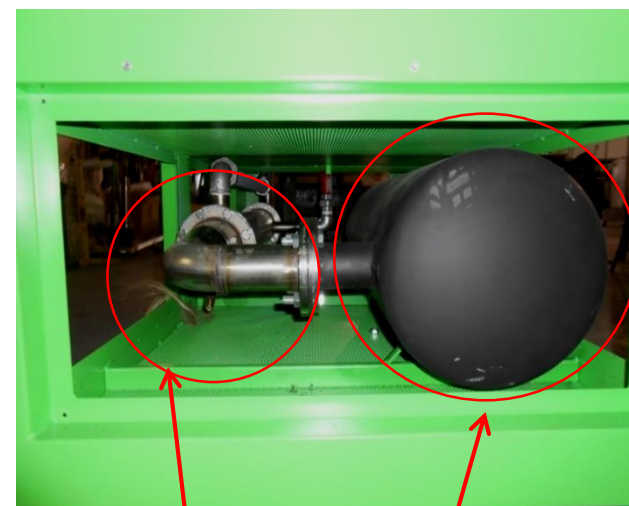
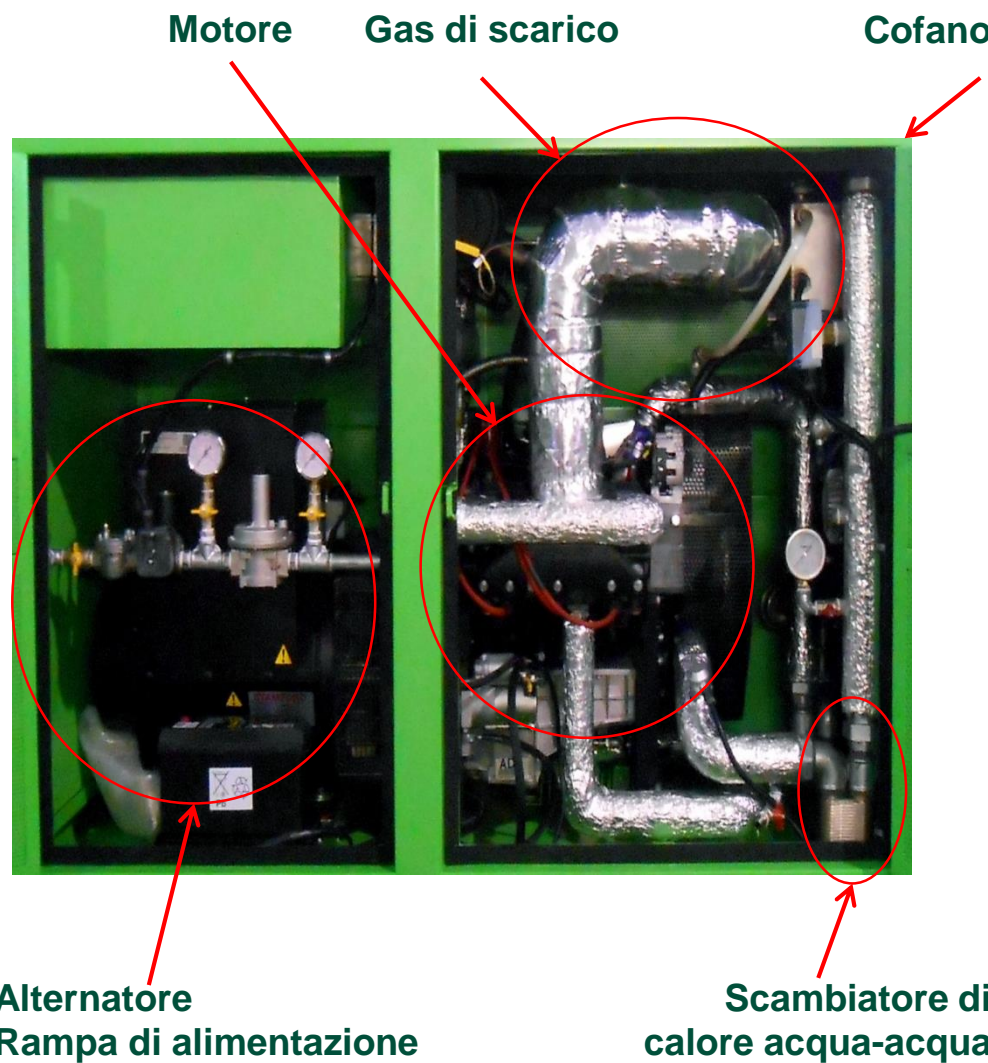
➤ Impianti a Ciclo Combinato

- Potenze da 200.000 kW – 800-000kW
- Rendimento elettrico 45 – 55%
- Elevata efficienza elettrica
- Alti costi d'impianto

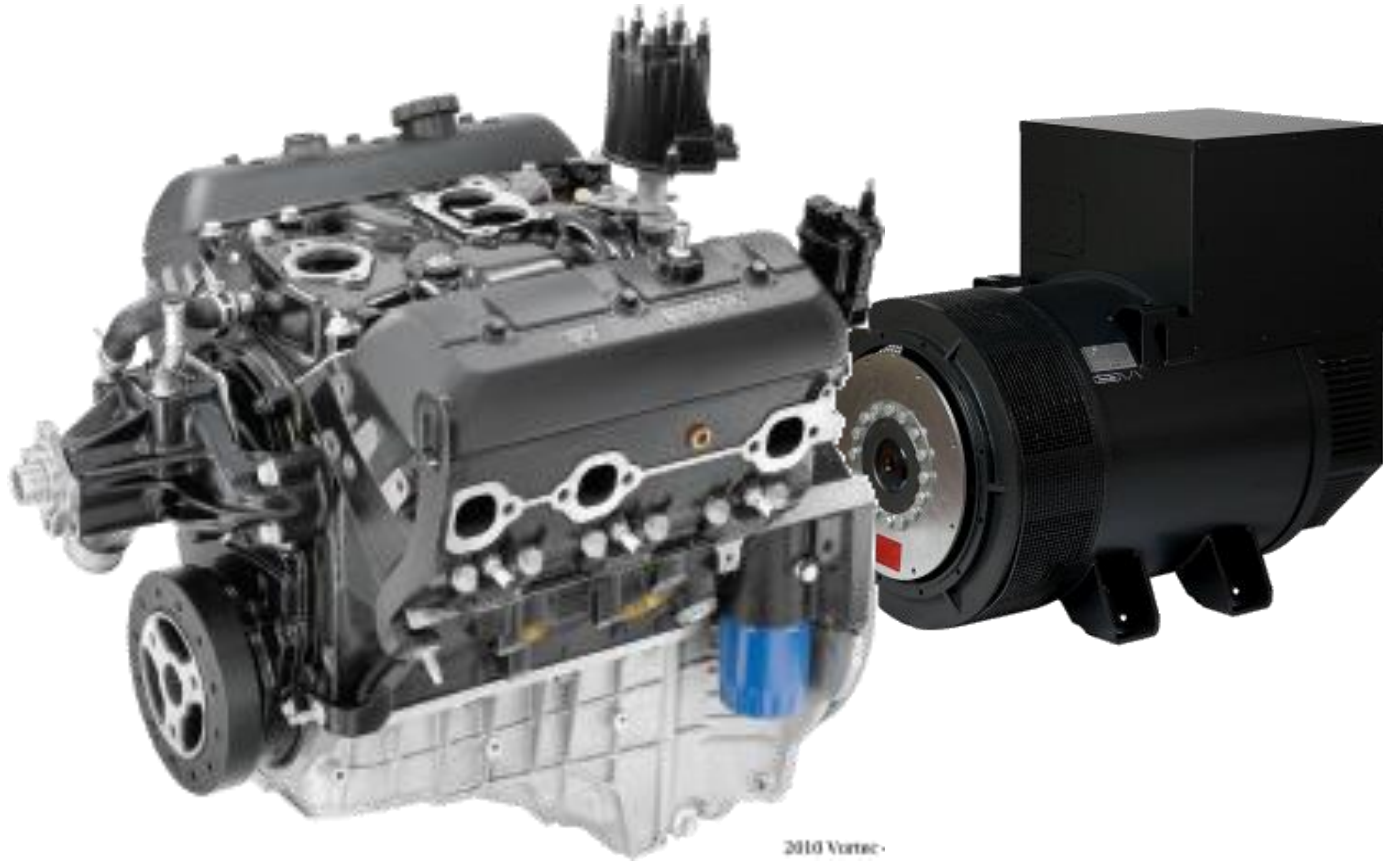
➤ Impianti con Motore Endotermico

- Potenze da 10 kWe a 10.000kW
- Rendimento elettrico 30 – 49%
- Alta disponibilità
- Elevati indici prestazionali
- Ambia disponibilità di taglie, anche per le piccolissime potenze (microgenerazione)
- Appropriato per avvii e spegnimenti frequenti

Componenti fondamentali



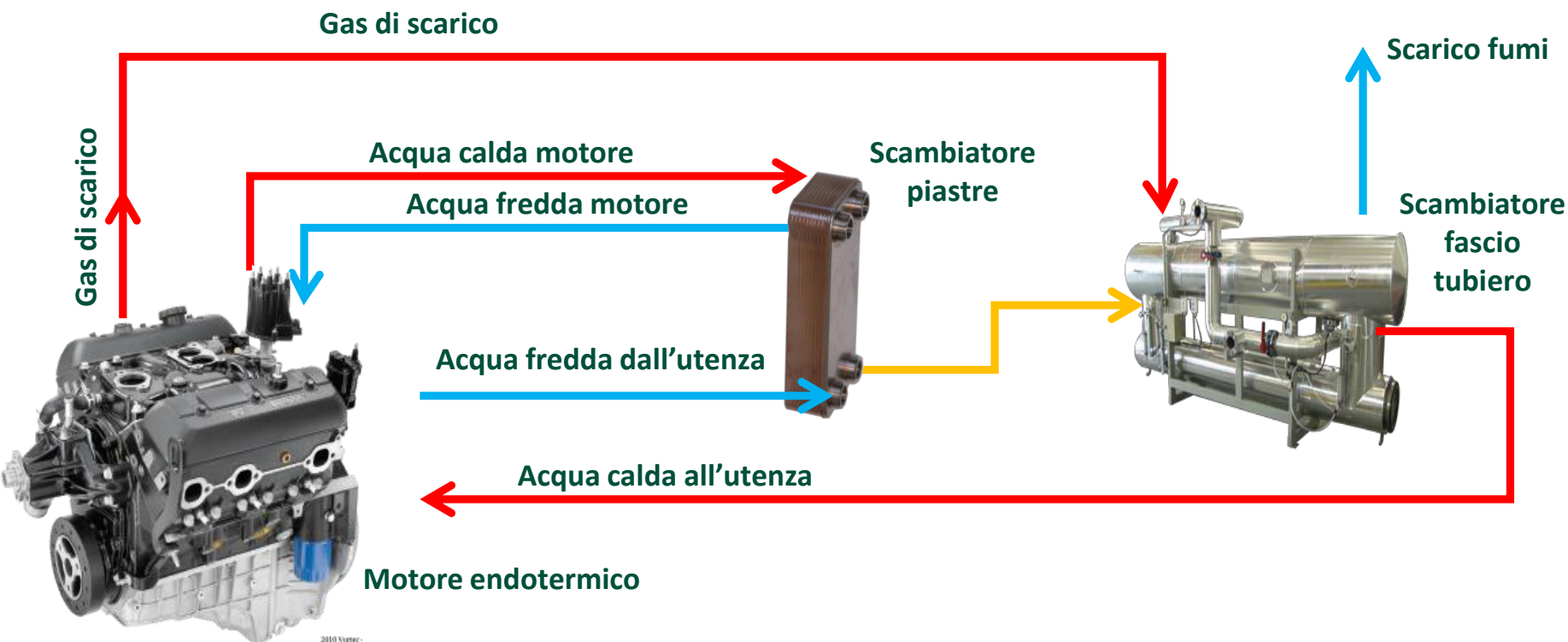
II GEN-SET



Il recupero termico

La potenza termica disponibile dell'impianto è frutto della somma tra la potenza recuperata dall'acqua di raffreddamento del motore e quella recuperata dallo scambiatore di calore a fascio tubiero.

L'impianto più tipico è costituito da un recupero in serie in cui l'acqua dell'utenza viene prima scaldata mediante lo scambiatore acqua-acqua e poi da quello acqua-fumi.



COGENERAZIONE motore endotermico



*Microcogeneratore 30
kWe
Gas Metano*



*Microcogeneratore 20
kWe
Gas Metano*



Microcogeneratore 63 kWe Biogas



*Cogeneratore
1000 kWe
Biogas*

Soluzioni di MICROCOGENERAZIONE



*Impianto 40 kWe - 71 kWt
vista interna*

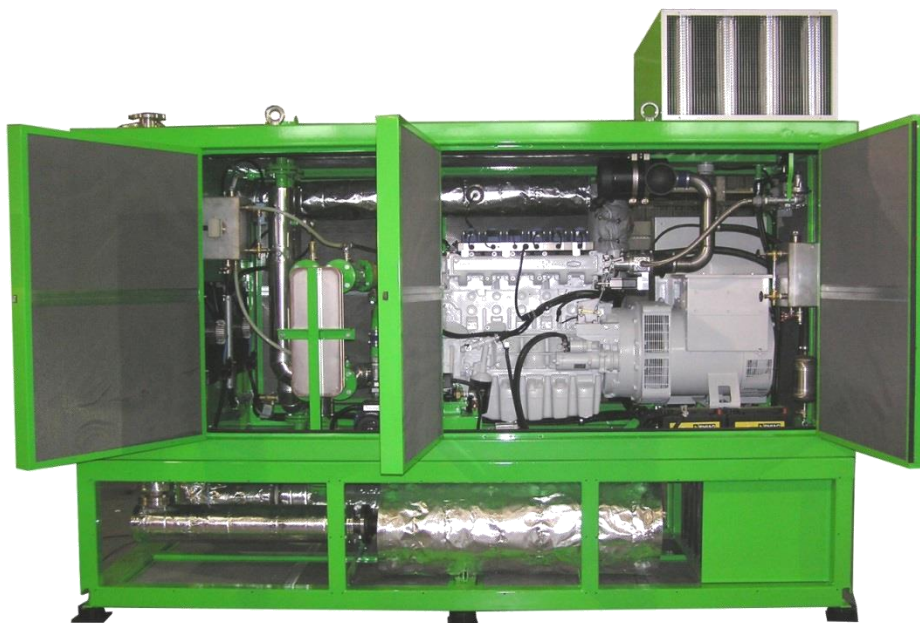
*Impianto 5kWe
14,6kWt*



*Impianto 65kWe 110kWt vista
interna*



*Impianto 20kWe 36 kWt
installato*



I vantaggi della MICROCOGENERAZIONE

GESTIONE AUTOMATICA. I microcogeneratori, sono impianti perfettamente autonomi che si accendono, riducono la potenza erogata e si spengono automaticamente al fine di annullare completamente ogni spreco.

La gestione avviene secondo la logica “dell’inseguimento del carico termico”: attraverso un sensore il microcogeneratore regola la potenza prodotta affinché tutta la produzione di energia sia sempre sfruttata massimizzando i risparmi.

GESTIONE A DISTANZA. Tipicamente, sono sistemi dotati di un sistema di supervisione tramite il quale è possibile, da remoto, verificare i parametri di funzionamento principali e gestire l’accensione e lo spegnimento del gruppo. Alcuni hanno anche la possibilità di inviare via SMS eventuali allarmi di malfunzionamento o data log dell’impianto, per poter intervenire nel minor tempo possibile e ridurre i tempi di fermo impianto.

MANUTENZIONI RIDOTTE. I microcogeneratori utilizzano motori industriali o di derivazione automotive di grande affidabilità. Poiché l’impianto ha un regime di rotazione a 1500 giri/min. costanti, gli sforzi e le inerzie a cui è sottoposto sono minime, la manutenzione richiesta è di entità limitata e nella maggior parte dei casi operabile da un qualsiasi meccanico (cambio olio, cambio filtri, etc.)

I vantaggi della MICROCOGENERAZIONE

RUMOROSITA' MINIMA. Gli impianti di microcogenerazione, grazie ai bassi regimi di rotazione e ad un'insonorizzazione del cofano di contenimento appositamente studiata, hanno livelli di rumore a pieno carico inferiori a 55 - 65 dB(A) a 7 metri.

INGOMBRI RIDOTTI. Generalmente, gli impianti di microcogenerazione, sono di ridotte dimensioni e sono studiati per ottimizzare gli spazi: all'interno del cofano si trovano il generatore, gli scambiatori di calore e perfino il silenziatore di scarico. Il quadro di controllo è all'esterno del cofano e può essere installato al suo fianco (con appositi sostegni sul retro).

INCENTIVAZIONE

- Defiscalizzazione del combustibile

(accisa agevolata 0,0004493 €/Nmc)

- Scambio sul posto

(possibilità di cedere energia elettrica in regime di scambio sul posto)

- Certificati bianchi

(certificati relativi alla produzione di energia termica)

- Detraibilità fiscale

(detraibilità fiscale del 65%)

COGENERAZIONE a Metano

DEFISCALIZZAZIONE

La defiscalizzazione del Metano permette agli utenti che utilizzano impianti di cogenerazione che utilizzano questo combustibile per produrre energia elettrica, di abbattere i costi di produzione ottenendo uno sgravio fiscale al momento dell'acquisto del gas. La defiscalizzazione della accisa sul gas è relativa alla quota parte di gas metano utilizzata dal gruppo di cogenerazione ed è stabilita dal protocollo dell'agenzia delle dogane.

- **Usò combustione per usi industriali – Gas Naturale - € 0,012498 al m³**
- **Produzione diretta o indiretta di energia elettrica con impianti obbligati alla denuncia prevista dalle disposizioni che disciplinano l'accisa sull'energia elettrica – Gas Naturale - € 0,0004493 per m³**

Fonte: Agenzia delle Dogane - DIREZIONE CENTRALE GESTIONE TRIBUTI E RAPPORTO CON GLI UTENTI
Ufficio per le esenzioni, per le agevolazioni e per le franchigie. Aggiornamento del 10 Ottobre 2013

COGENERAZIONE a Metano

SCAMBIO SUL POSTO

Lo scambio sul posto, regolato dalla Delibera ARG/elt 74/08, è una particolare modalità di **valorizzazione dell'energia** elettrica che consente, al Soggetto Responsabile di un impianto, di realizzare una specifica forma di autoconsumo immettendo in rete l'energia elettrica prodotta ma non direttamente autoconsumata, per poi prelevarla in un momento differente da quello in cui avviene la produzione.

fonte  **GSE**
Gestore
Servizi
Energetici

COGENERAZIONE a Metano

CERTIFICATI BIANCHI

I certificati bianchi sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di **risparmi energetici negli usi finali di energia** attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica.

Le unità di **Cogenerazione ad Alto Rendimento** (CAR) possono accedere al sistema dei certificati bianchi secondo le condizioni e le procedure stabilite dal Decreto ministeriale 5 settembre 2011 ed hanno **validità di 10 anni**.

fonte  **GSE**
Gestore
Servizi
Energetici

COGENERAZIONE a Metano

DETRAIBILITA' FISCALE

DETRAIBILITA' FISCALE?

**SI ! – 65% in 10 anni
Come???**

E' necessaria una certificazione energetica che attesti la riduzione del fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione dell'edificio.

Sono ammessi all'agevolazione:

- le persone fisiche, compresi gli esercenti arti e professioni
- i contribuenti che conseguono reddito d'impresa (persone fisiche, società di persone, società di capitali)
- le associazioni tra professionisti
- gli enti pubblici e privati che non svolgono attività commerciale

Target MICROGENERAZIONE



**Depuratori
e Piattaforme ecologiche**



Piscine e Centri Sportivi



**Ospedali
e Studi Sanitari**



**Supermercati
e centri commerciali**



Scuole e collegi

Banche, Studi e Uffici



**Pastifici, Caseifici
e Industrie
Agroalimentari**



Alberghi, Ristoranti e Spa



**Settori artigianali
e piccole industrie**



MAURIGROUP
ELETTROFORNITURE

Elementi di valutazione

- **Consumi Elettrici**
(12 mesi di fatture energia elettrica)
- **Consumi termici**
(12 mesi di fornitura gas naturale)
- **Profilo orario dei consumi**
(giornaliero + settimanale + mensile)
- **Luogo di installazione**
(vicino alla centrale termica e quadro elettrico)
- **Emissioni in atmosfera**
- **Rumorosità residua nell'ambiente**

Dimensionamento MICROGENERATORE



Dovremo richiedere le copie delle fatture relative alla fornitura di energia elettrica e quelle relative alla fornitura di Gas attualmente utilizzato per la parte termica dell'impianto.



Altro parametro importantissimo è **il tempo** nel quale noi consumiamo energia sia elettrica che termica. E' necessario quindi conoscere i consumi sia nell'arco delle 24 ore, che dei 7 giorni alla settimana, che nell'arco del mese.



Raccolta elementi di valutazione

Cliente		Tipologia impianto/azienda		Località			
CONSUMI ELETTRICI				CONSUMI COMBUSTIBILE		Profilo orario	
MESE	CONSUMO kWh F1 (PEAK)	CONSUMO kWh F2 (OFF PEAK)	CONSUMO kWh F3	MESE	CONSUMO Sm3	Giorno	Ore/giorno
gennaio	1.000	1.000	1.000	gennaio	1.000	Lunedì	24
febbraio	1.000	1.000	1.000	febbraio	1.000	Martedì	24
marzo	1.000	1.000	1.000	marzo	1.000	Mercoledì	24
aprile	1.000	1.000	1.000	aprile	1.000	Giovedì	24
maggio	1.000	1.000	1.000	maggio	1.000	Venerdì	24
giugno	1.000	1.000	1.000	giugno	1.000	Sabato	24
luglio	1.000	1.000	1.000	luglio	1.000	Domenica	24
agosto	1.000	1.000	1.000	agosto	1.000		
settembre	1.000	1.000	1.000	settembre	1.000	Settimane/anno	52
ottobre	1.000	1.000	1.000	ottobre	1.000		
novembre	1.000	1.000	1.000	novembre	1.000		
dicembre	1.000	1.000	1.000	dicembre	1.000		
Totale kWh	36.000			Totale	12.000	Totale ore/anno	8736
	33,33%	33,33%	33,33%				
MEDIA							
	Costo F1 €/kWh	Costo F2 €/kWh	Costo F3 €/kWh		Costo €/Sm3		
	0,123456	0,123456	0,123456		0,123456		

Cliente	Alberto Fassi	Tipologia impianto/azienda	Hotel - Ristorante	Località	Milano
----------------	---------------	-----------------------------------	--------------------	-----------------	--------

Consumi annui		Costi Energia		Importi totali	Richiesta energetica dell'impianto		Verifica idoneità produzione e consumo		
Energia Elettrica kWh/anno	267.500	Costo /kWe	0,1853	 49.567,75	Energia Elettrica	73,49	kWe/h	Prod. ELETTRICA	PRODUZIONE ELETTRICA OK
Smc Gas Naturale Smc/anno	52.566	Costo /Smc	0,5200	 27.334,32	Energia Termica	117,72	kWt/h	Prod. TERMICA	PRODUZIONE TERMICA OK
PCI Metano	9,59	Costo /kWh	10,063792						
Rendimento Caldaia	85%	Accisa CH4 uso industriale /Smc	0,0124980						
kWh/anno	428.492	Accisa CH4 uso cogenerativo /Smc	0,0004493						

Ore funzionamento impianto/azienda/wk			
FERIALI		FESTIVI	
Lunedì	10		
Martedì	10		
Mercoledì	10		
Giovedì	10		
Venerdì	10		

Ore/anno funzionamento			
feriale	Ore/wk		50
	wk/anno		52
festivo	Ore/wk		20
	wk/anno		52
	Ore/anno		3640

Dimensionamento Gruppo Cogenerazione					
selezionare il Gruppo	kWe	kWt	potenza entrante kW	Prezzo	Costo manutenzione /h
65kWe	65	110	196	98.500,00	1,50

↑ Identificare il gruppo che soddisfi le richieste energetiche dell'impianto

Consumo orario Smc | 20,4379562

		Sabato	10
		Domenica	10
Ore/wk	50	Ore/wk	20
Settimane/anno	52	Settimane /anno	52

Produzione/anno da cogeneratore		
Unità	Q.tà	Importo
kWe	236.600,00	43.841,98
kWt	400.400,00	25.542,29
Gas naturale Smc	74.394,16	- 38.683,96
Defiscalizzazione		896,35
Certificati bianchi		0,00
Manutenzione /h	1,50	- 15.459,00
	Bilancio	 26.137,66

SIMULAZIONE INDICATIVA ECONOMICA					
Anni	Risparmio annuo	*Defiscalizzazione 65% x 10 anni (L. 448/2001 art. 147)	altre detrazioni	Totale utile anno	Flussi di cassa progressivo
0					- 98.500,00
1	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	- 65.959,84
2	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	- 33.419,68
3	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	- 879,51
4	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	31.660,65
5	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	64.200,81
6	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	96.740,97
7	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	129.281,14
8	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	161.821,30
9	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	194.361,46
10	26.137,66	6.402,50	0,00	32.540,16	226.901,62

*Il Sistema di calcolo ipotizza l'utilizzo della detraibilità fiscale del 65% relativamente all'investimento d'impianto. Verificarne l'applicabilità caso per caso.

Calcolo certificati bianchi	
Energia risparmiata MWh/anno	245,80
Numero CB	29,59392448
Valore /CB	

Legenda	
Inserire i dati unicamente nelle celle	

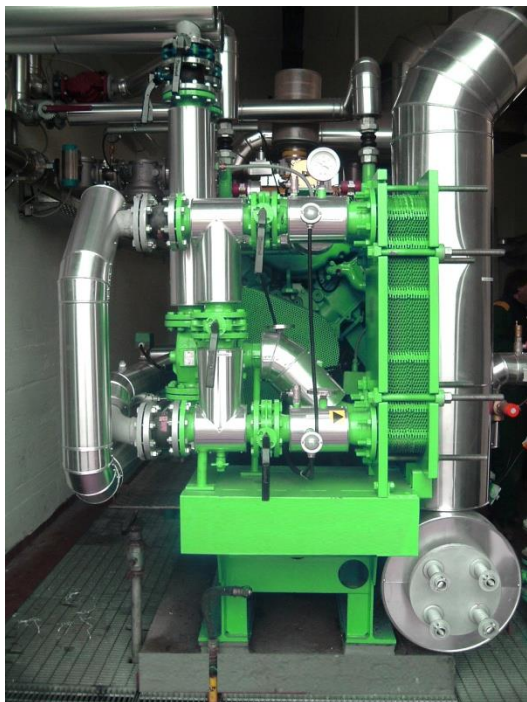
Il presente documento è stato redatto a titolo esclusivamente informativo e descrive una stima delle potenzialità del rientro economico dell'impianto di cogenerazione. Tale stima si basa sulle condizioni di mercato ad oggi in essere, nonché sulla bontà e veridicità delle informazioni trasmesse dall'interlocutore al quale il documento è indirizzato o comunque reperite tramite altre fonti; qualora le condizioni di mercato o la normativa di riferimento dovesse subire mutamenti ovvero le informazioni utilizzate dovessero rivelarsi non corrette, la stima illustrata potrebbe essere suscettibile di variazioni.
Si declina ogni responsabilità derivante dall'uso del presente documento.

www.maurigroup.it

Mauri Elettroforniture S.p.A. con socio unico direzione e coordinamento Immobil MARC S.r.l. C.F. e P.IVA 02475190167 Viale Lombardia, 64 20056 Trezzo Sull'Adda (MI)

COGENERAZIONE E MICROCOGENERAZIONE

CASE HISTORY



*Impianto 200kWe
BIOGAS DEPURATORE CITTADINO (MI)*



*Impianto 65kWe
Gas Naturale SALUMIFICIO (NO)*



*Impianto 40kWe
Gas Naturale R.S.A. (MI)*



Massimiliano Finotto,
Key Account Manager Maurigroup Elettroforniture
Tel. 0290991213



Claudio Regonesi,
Responsabile Ufficio Tecnico MauriPlus per MauriGroup
Elettroforniture
Tel. 0354558730