

SEMINARIO TECNICO 'MICRO COGENERAZIONE APPLICATA'



La Rivoluzionaria Tecnologia di Energifera

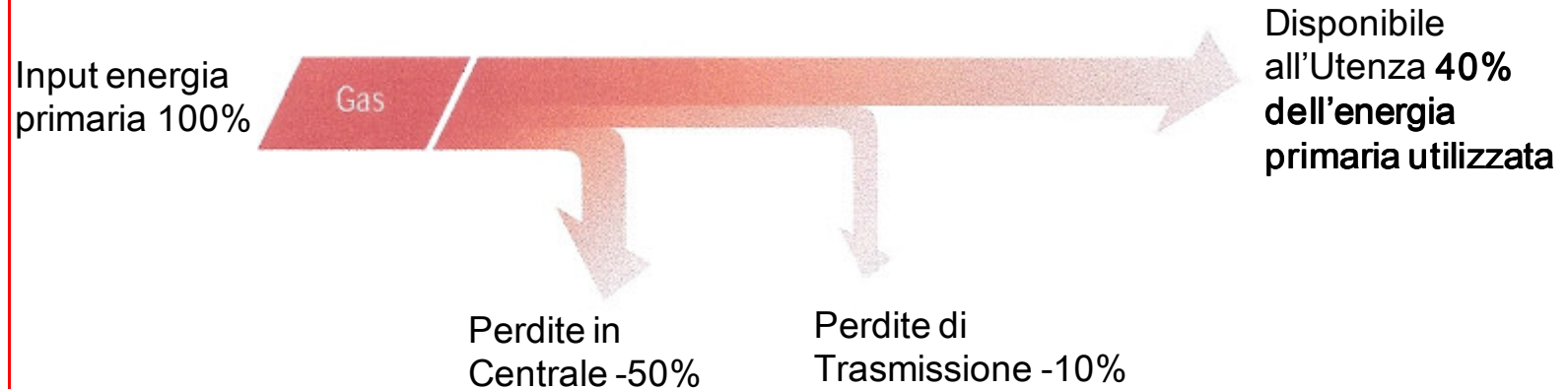
**TECHNICAL DAY
MICRO-COGENERAZIONE APPLICATA**

14 Maggio 2013

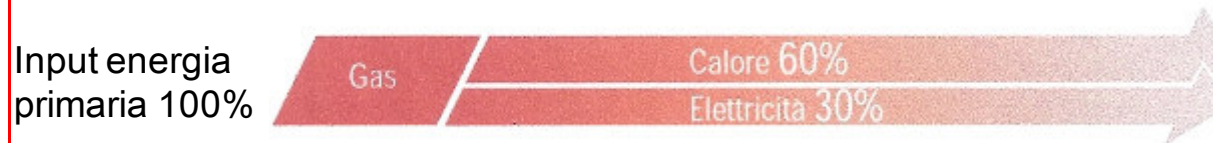
1. Principi della cogenerazione
2. Vantaggi della Cogenerazione
3. Quadro normativo di riferimento
4. La Cogenerazione Innovativa di Energifera:
Linee TEMA e FIX
5. Trigenerazione Applicata
6. Le Attività Autorizzative
7. Il Service Energifera
8. Case History Applicativi e Esperienze

Cogenerazione distribuita: concetto di base

Generazione di energia elettrica centralizzata

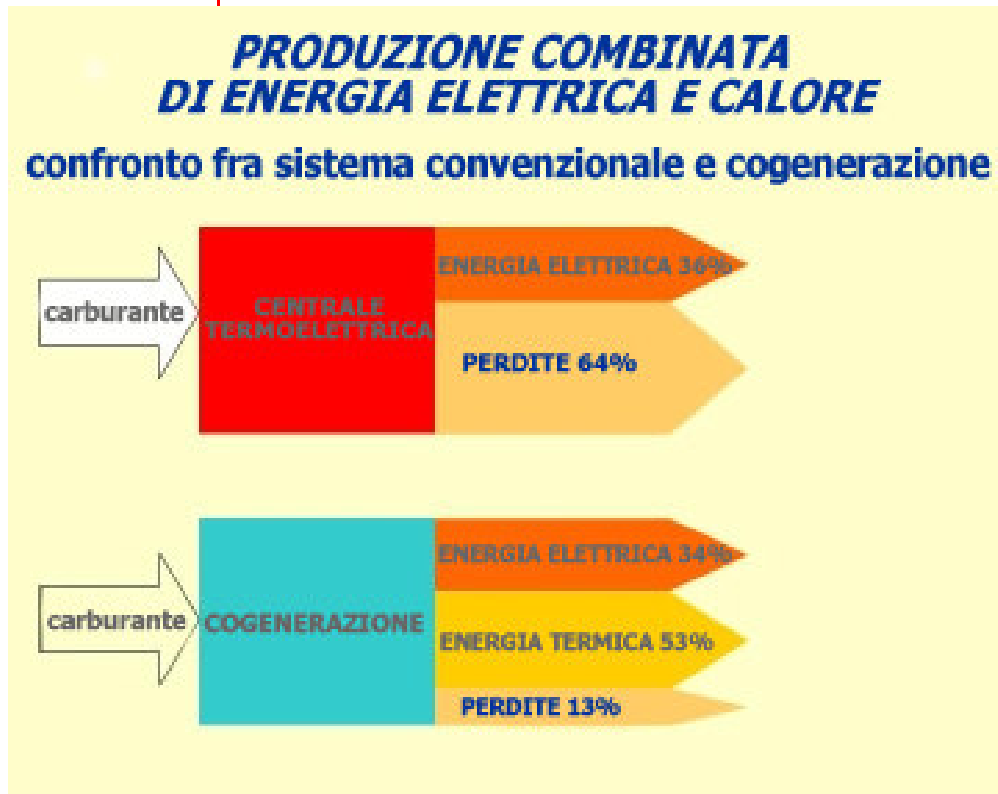


Mini e microcogenerazione distribuita

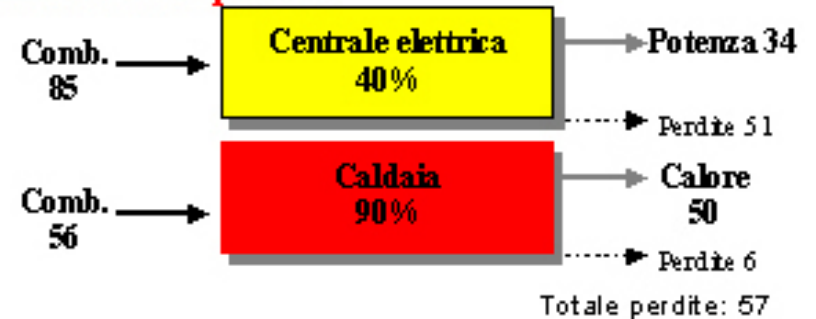


Si eliminano le perdite di trasmissione e si producono elettricità e calore per l'Utenza sfruttando oltre il **90%** dell'energia primaria utilizzata

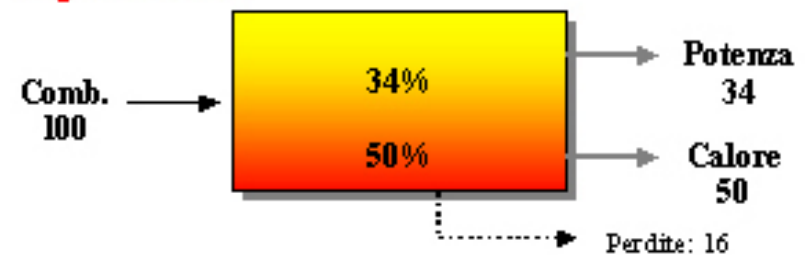
Cogenerazione distribuita: CONFRONTO



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: 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.

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 7 macchine in integrazione/compensazione di fonti rinnovabili stand-alone e non
- ✓ Più di 5 partner esteri in fase di costruzione di una propria rete di Prospects
- ✓ Più di 40 partner commerciali distribuiti sul territorio nazionale

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 termo-elettrica modulante a velocità variabile.

Potenze elettrica nominale dei rispettivi modelli:

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

La Gamma Prodotti ENERGIFERA viene ampliata con la linea Prodotti **TEMA® FIX** rispettivamente da **30 kW, 45 kW, 70 kW, 165 kW** sviluppata sul know-how proprietario della linea TEMA, ma con una tecnologia più semplice ed integrata, adatta ai gestori e al B-to-B.

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:

Decreto 28 DICEMBRE 2012

**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

Il decreto 28 dicembre 2012

Il quadro normativo nazionale in quest'ambito è stato recentemente modificato con la pubblicazione del decreto **28 dicembre 2012**, che definisce degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico – crescenti nel tempo - per le imprese di distribuzione di energia elettrica e gas per gli anni dal 2013 al 2016 e introduce *nuovi soggetti ammessi alla presentazione di progetti per il rilascio dei certificati bianchi*.

Possono presentare progetti per il rilascio dei certificati bianchi le imprese distributrici di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti finali (“soggetti obbligati”), le società controllate da tali imprese, i distributori non obbligati, le società operanti nel settore dei servizi energetici, **le imprese e gli enti che si dotino di un energy manager o di un sistema di gestione dell'energia in conformità alla ISO 50001.**

Il ruolo del GSE

A partire dal 3 febbraio 2013, il decreto 28 dicembre 2012 stabilisce il trasferimento dall'AEEG al GSE delle attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi correlati a progetti di efficienza energetica condotti nell'ambito del meccanismo dei certificati bianchi.

Normativa di Riferimento e Ultimi Aggiornamenti

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
- h_{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
- h_{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

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.

Normativa di Riferimento e Ultimi Aggiornamenti

Conto energia Termico :

non contemplata la cogenerazione come utilizzabile a sviluppo contributo termico sulla produzione

Certificati Bianchi da GSE (DLGS Mise 28/12/2012):

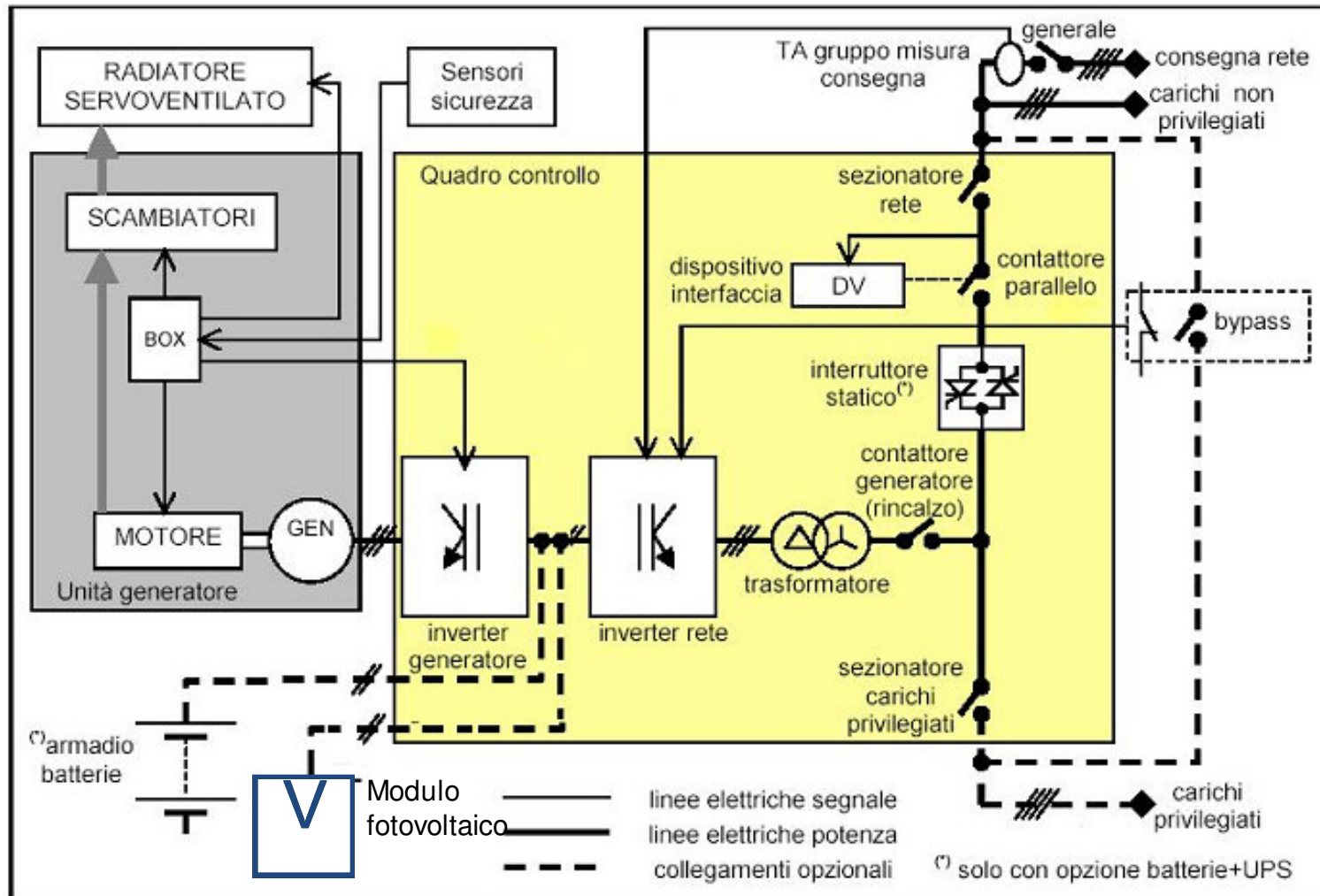
Gli obblighi quantitativi nazionali annui di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia elettrica che devono essere conseguiti dai soggetti obbligati di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) nel periodo 2013-2016, sono ottenuti attraverso misure e interventi che comportano una riduzione dei consumi di energia primaria, espressa in numero di certificati bianchi, secondo le seguenti quantità e cadenze annuali:

- a) 3,03 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2013;
- b) 3,71 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2014;

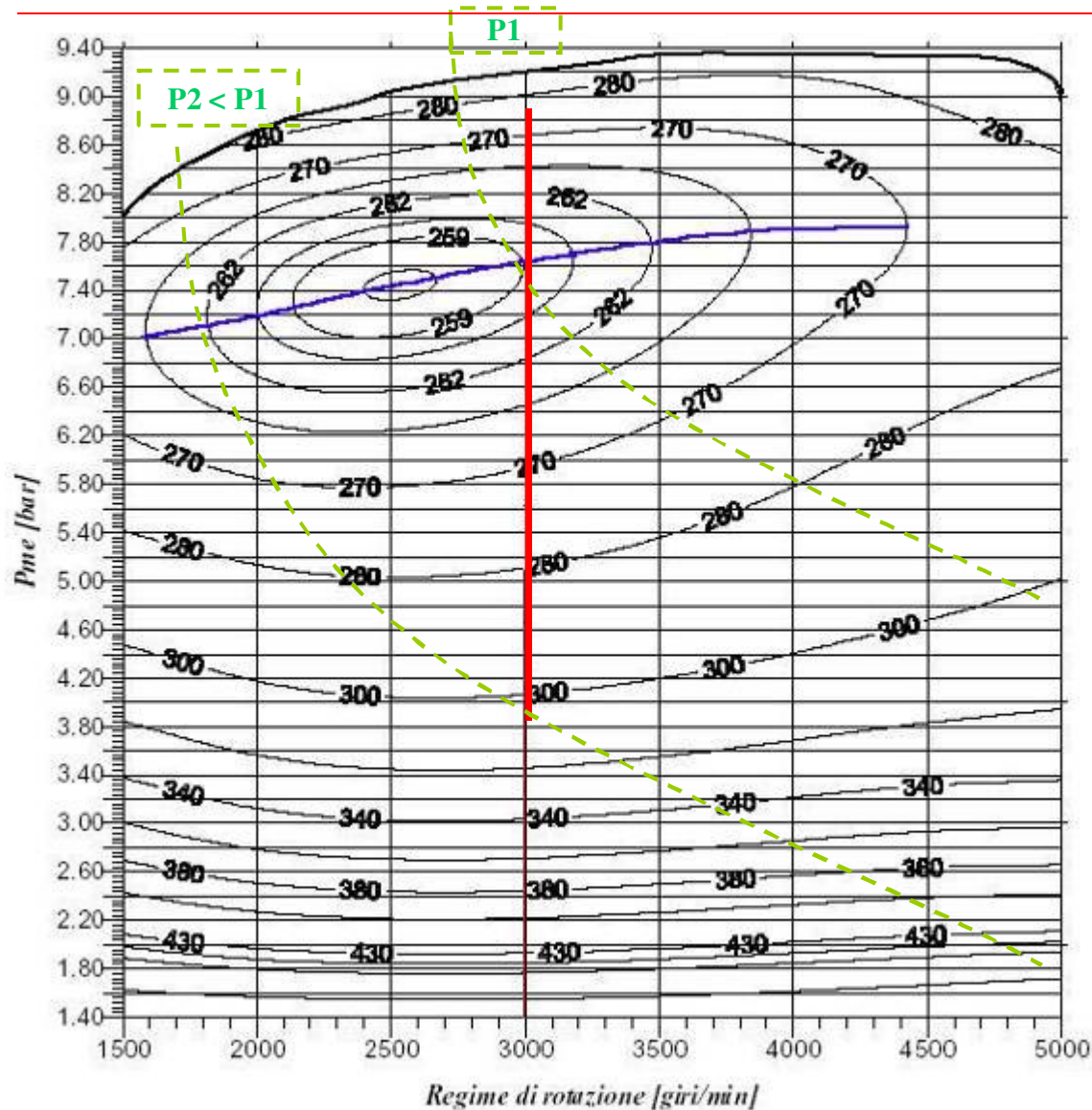
Gli obblighi quantitativi nazionali annui di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di gas naturale che devono essere conseguiti dai soggetti obbligati di cui all'articolo 3, comma 1, lettera b) nel periodo 2013-2016, sono ottenuti attraverso misure e interventi che comportano una riduzione dei consumi di energia primaria, espressa in numero di certificati bianchi, secondo le seguenti quantità e cadenze annuali:

- a) 2,48 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2013;
- b) 3,04 milioni di certificati bianchi, da conseguire nell'anno 2014;

Entro maggio comunicazione Risultati anno precedente e entro giugno Riconoscimento Quantitativi



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%

TEMA[®] - rendimenti mediante tecnologia ad inverter

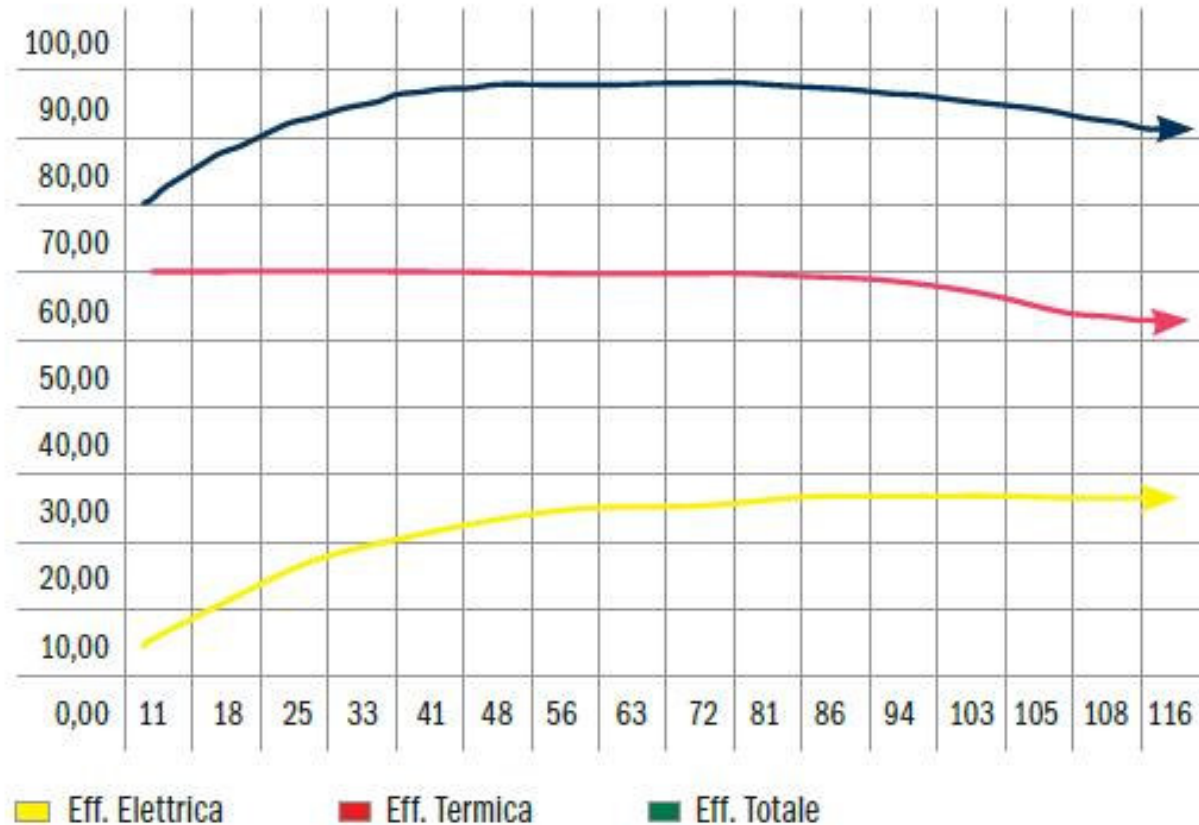
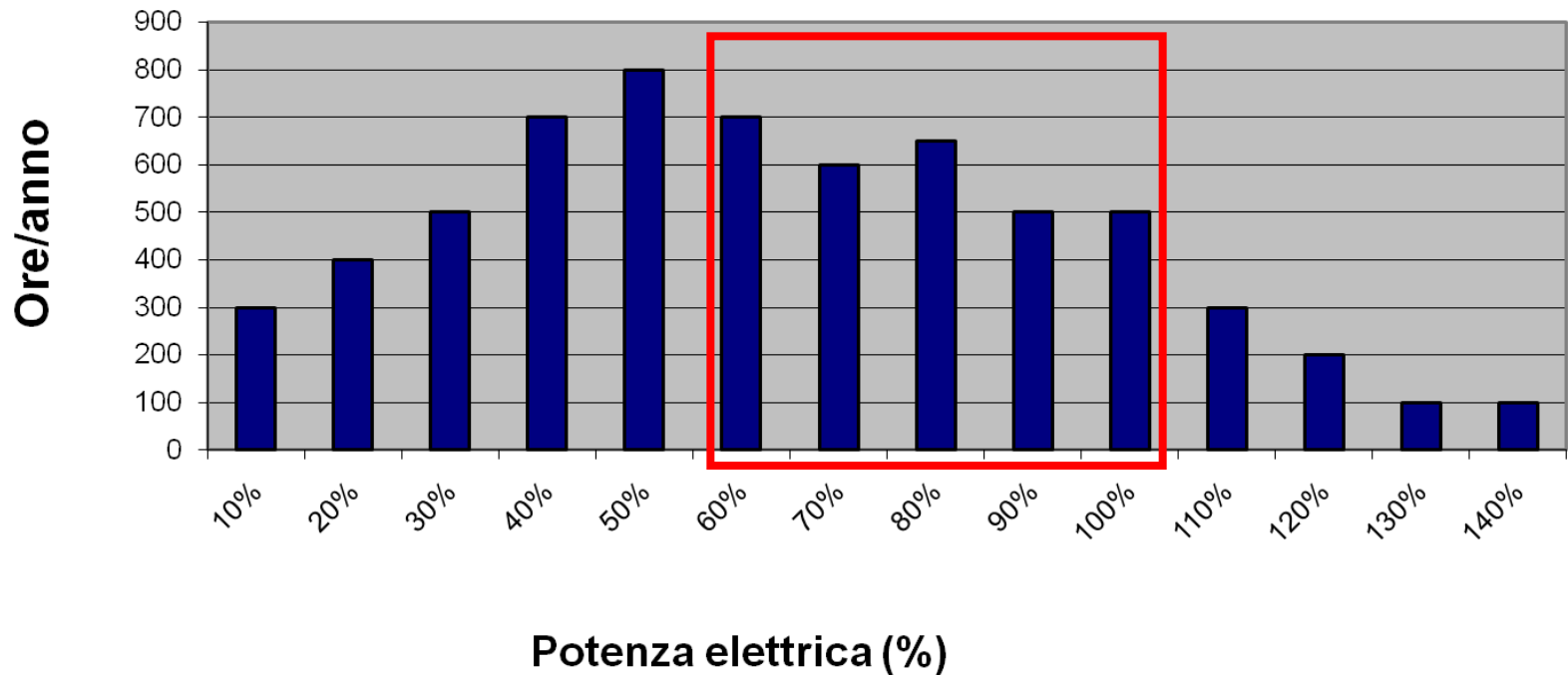


Grafico di rendimento tipico di una macchina TEMA[®] 100

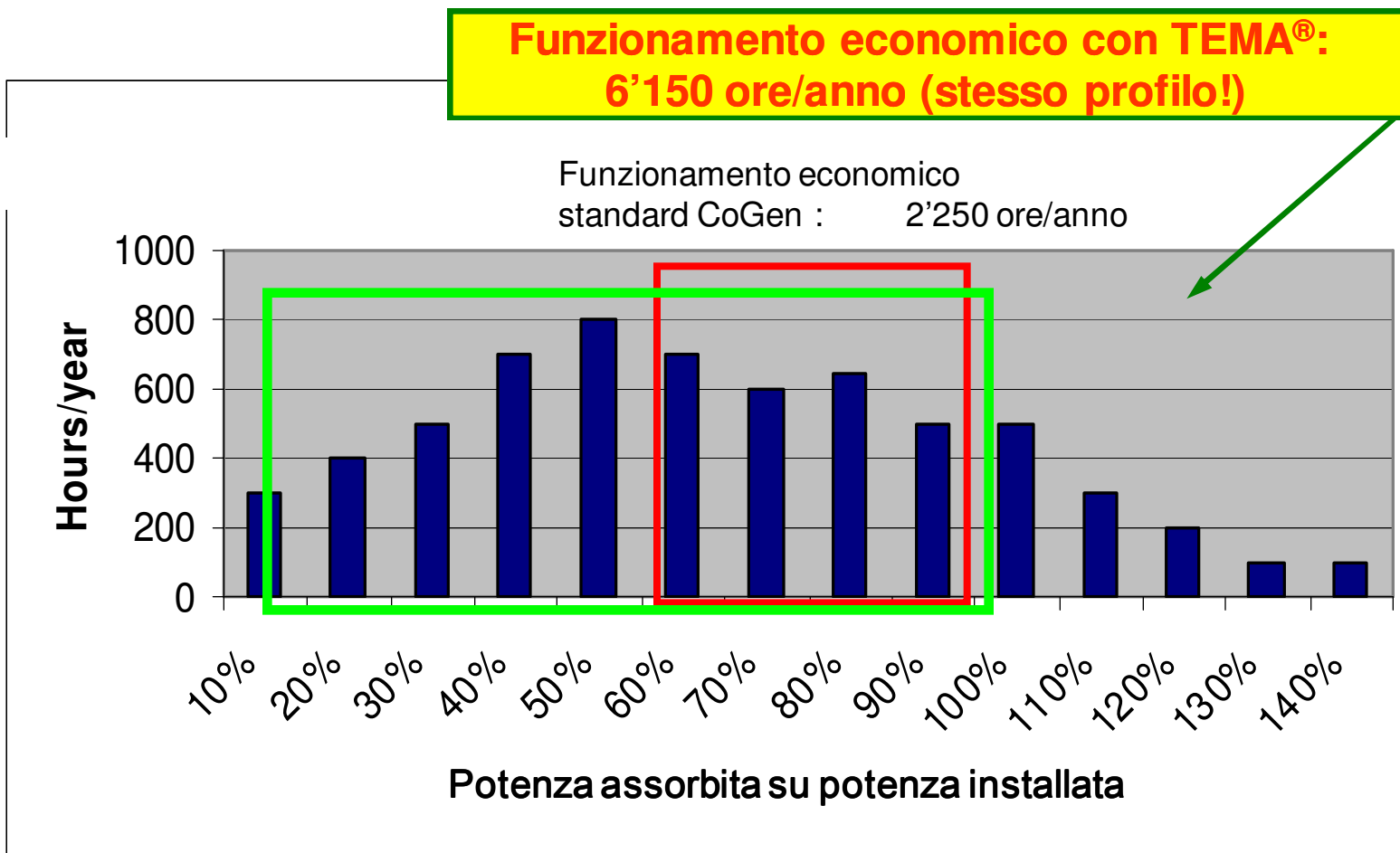
Tipico profilo di consumo utenza medio-piccola

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

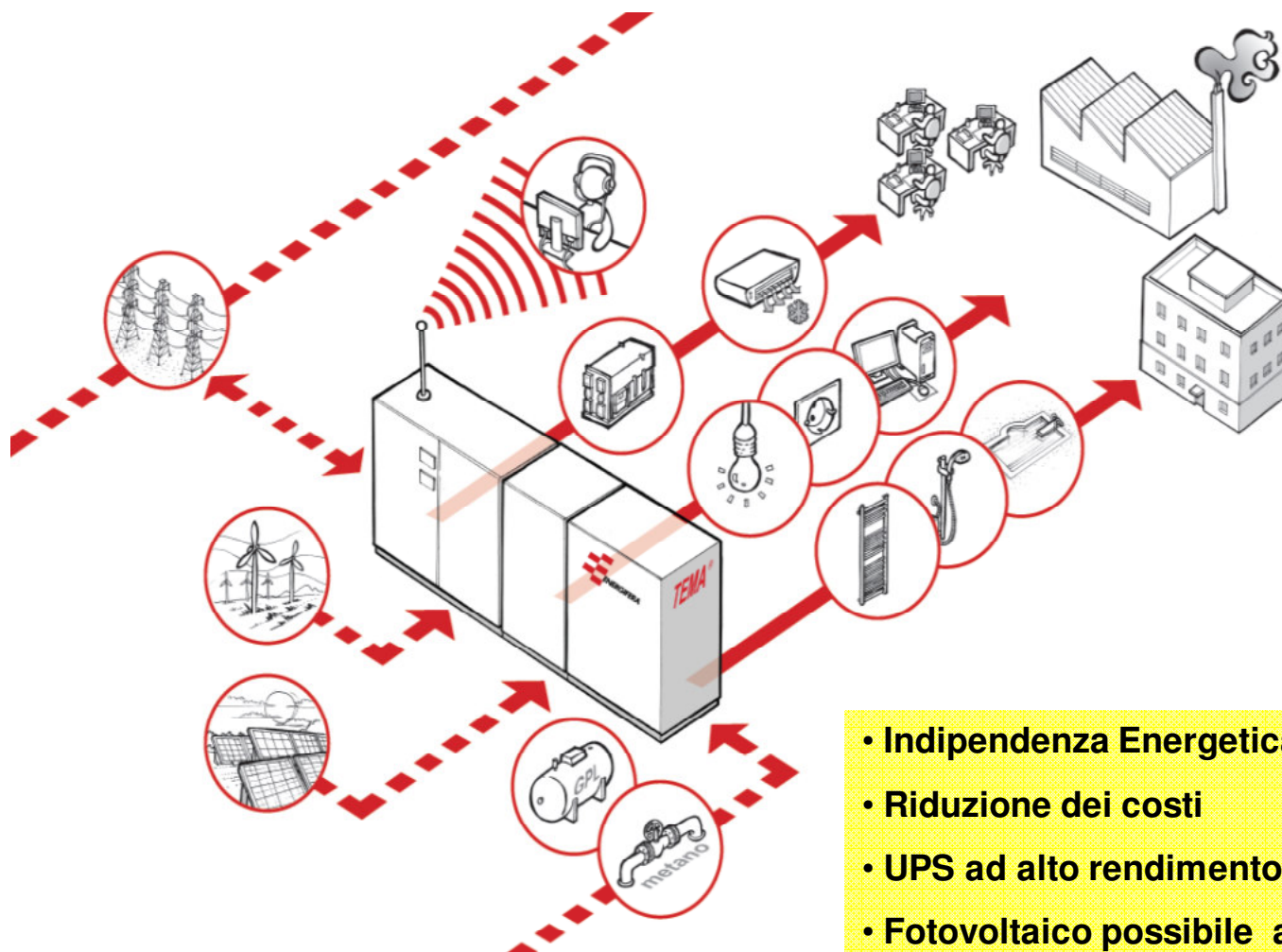


Tipico profilo di consumo utenza medio-piccola

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



Value Proposition



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

La gamma TEMA 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: 34% - TERMmid: 58%
- Know-How Energifera sulla modulazione e Gestione delle PRIORITA'
- Rapporto Qualità/Prezzo competitivo
- Contenimento spazi logistici nelle installazioni
- Totale Integrazione degli Accessori
- Quale Prodotto Energifera scegliere?

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



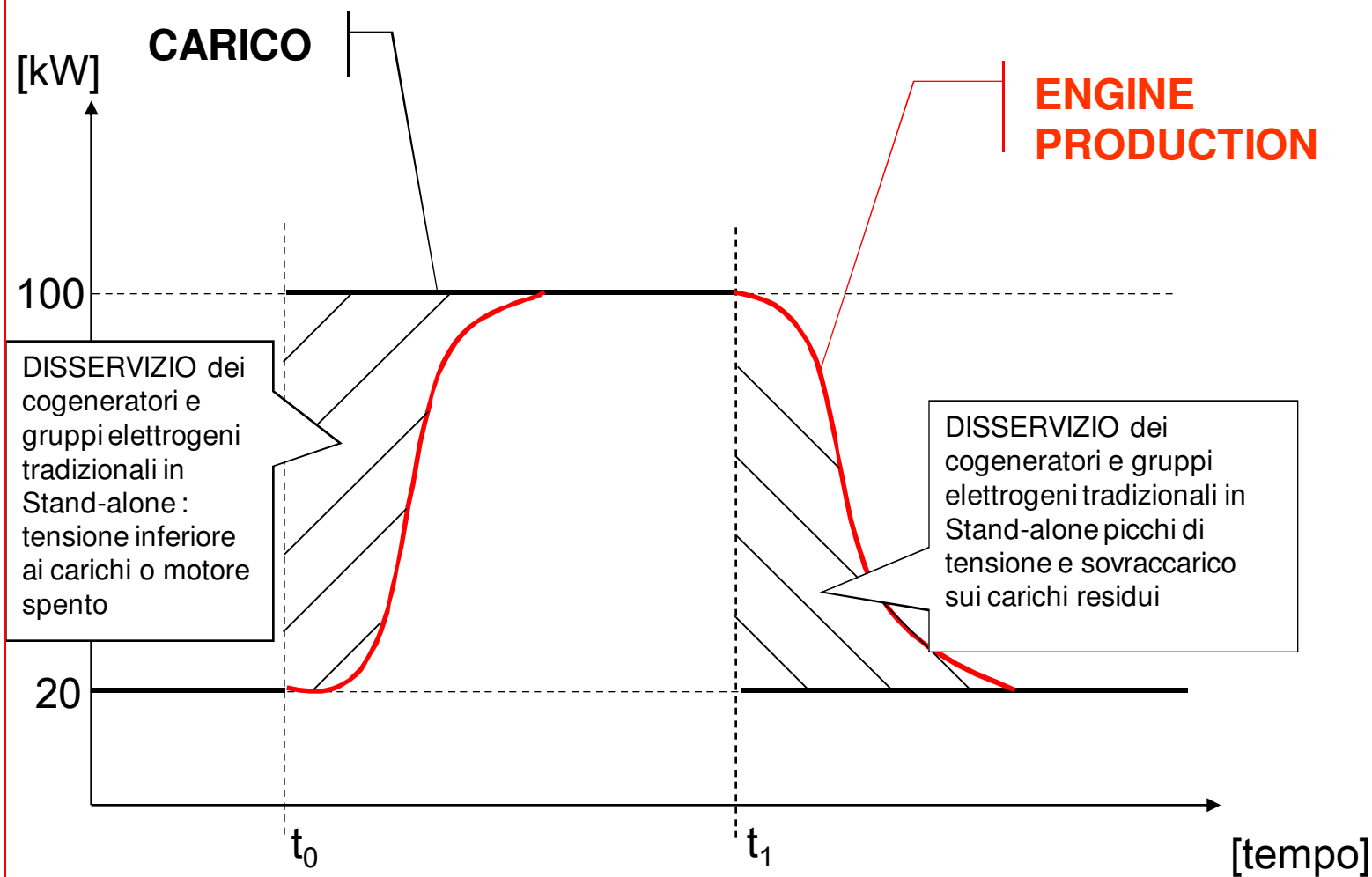
TEMA® vantaggi rispetto ai cogeneratori tradizionali

- **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

Confronto **TECNOLOGICO**

CARATTERISTICA	ENERGIFERA	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

Come viene applicata la Ricerca & Sviluppo



TEMA[®] ELIMINA I DISSERVIZI IN STAND-ALONE

[volano elettrico (DC Bus)]

- **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**
- **Cerficati 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

- *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".

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

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 era stato introdotto dall’Agenzia delle Dogane con la Nota prot. n. 75649/RU del 6 settembre 2011.*

▪ Cambiamento Regime IVA sul Gas Combustibile

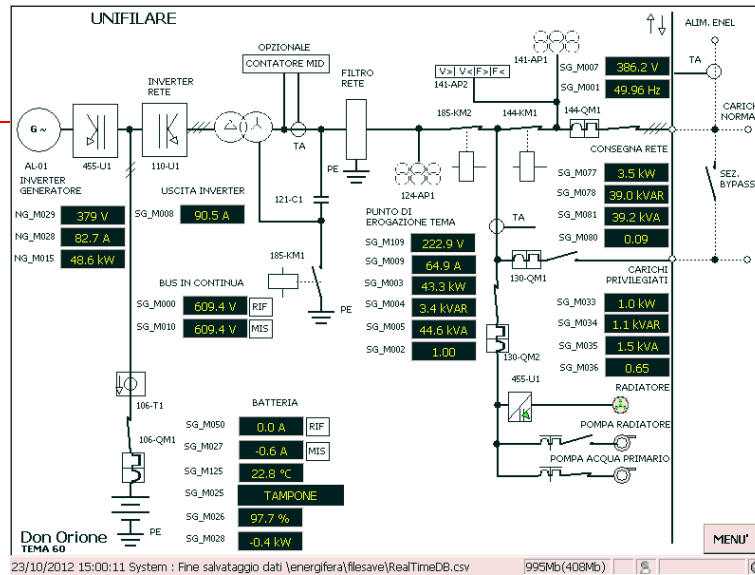
Le prestazioni SANITARIE di diagnosi, cura e riabilitazione rese alla persona nell'esercizio delle professioni e arti sanitarie soggette a vigilanza, ai sensi dell'articolo 99 del testo unico delle leggi sanitarie, approvato con regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265, e successive modificazioni, ovvero individuate con decreto del Ministro della sanità, di concerto con il Ministro delle finanze;

Le prestazioni di ricovero e cura rese da enti ospedalieri o da cliniche e case di cura convenzionate nonché da società di mutuo soccorso con personalità giuridica e da ONLUS, compresa la somministrazione di medicinali, presidi sanitari e vitto, nonché le prestazioni di cura rese da stabilimenti termali;

La legge IVA stabilisce una deducibilità parziale sugli acquisti IVA per chi effettua operazioni esenti nel senso che la deducibilità è limitata alle "vendite o prestazioni di servizi con IVA. Per tanto se un soggetto giuridico effettua solo quel tipo di prestazioni significa che tutte le prestazioni sono esenti e per tanto l'IVA sugli acquisti è totalmente indeducibile.

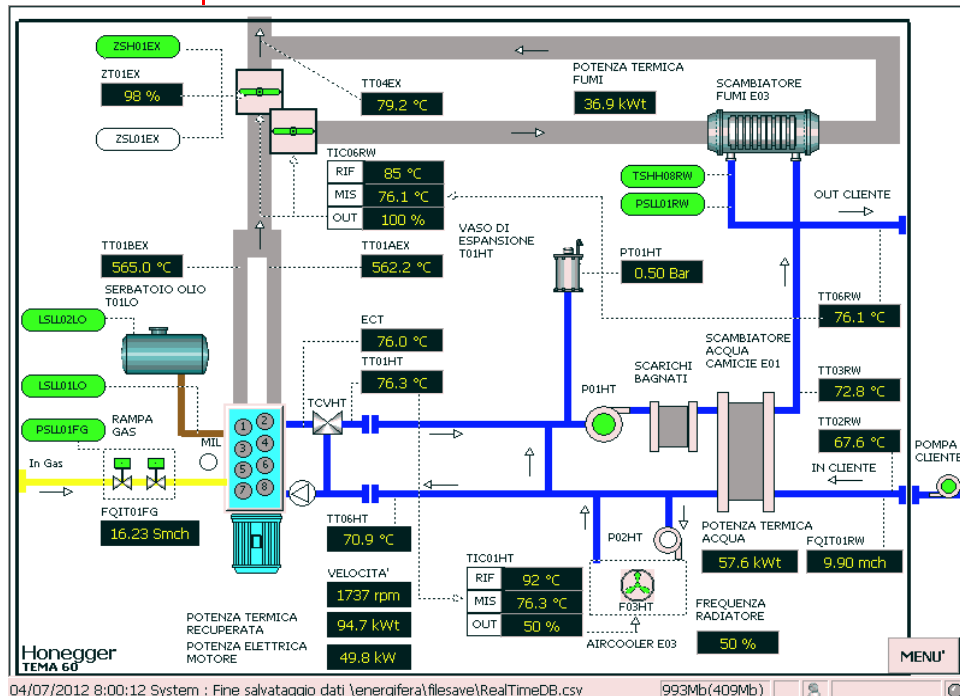
PASSAGGIO DAL 21% AL 10% SUL GAS

- **RICHIESTA QUALIFICA C.A.R. D.P.R. N. 445 DEL 28/12/2000 -
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 e
SCAMBIO SUL POSTO SE NECESSARIO**
- **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
- Riquilibratura 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 e Vegetali

Microcogeneratore ibrido TEMA®



TEMA® 60

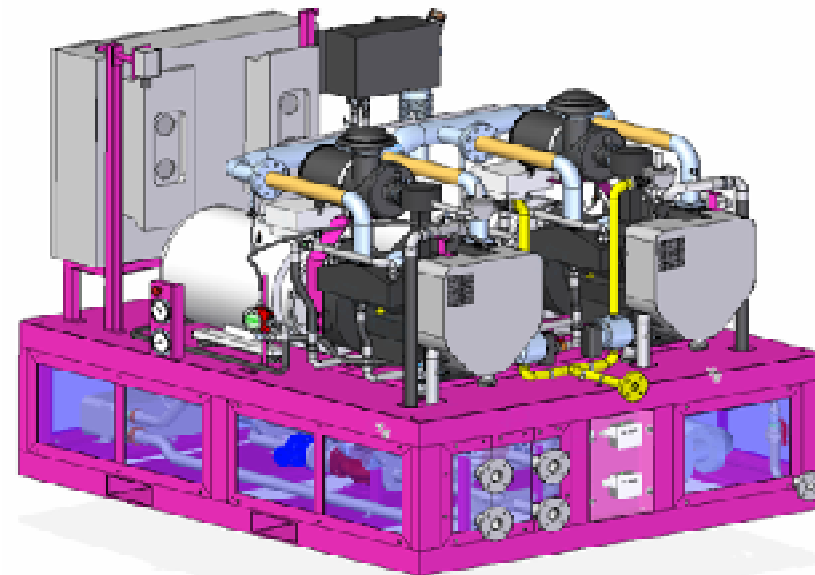


TEMA® 30

Minicogeneratore ibrido TEMA®



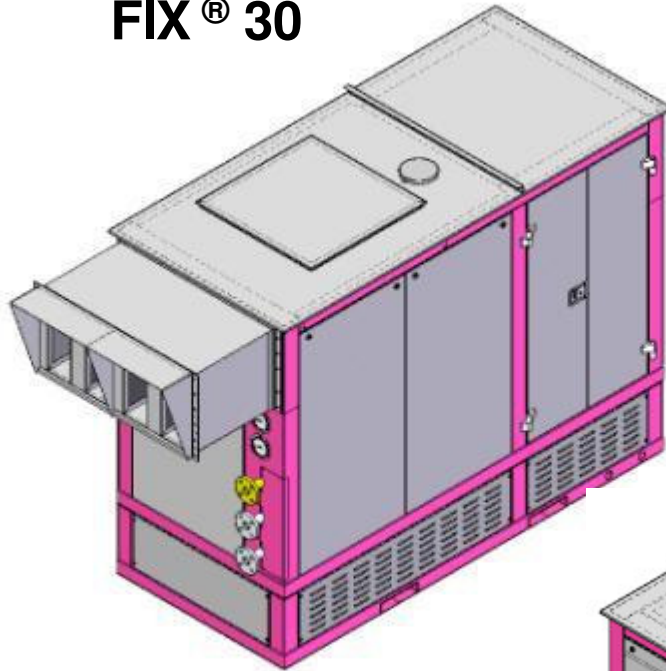
TEMA® 100



TEMA® 120

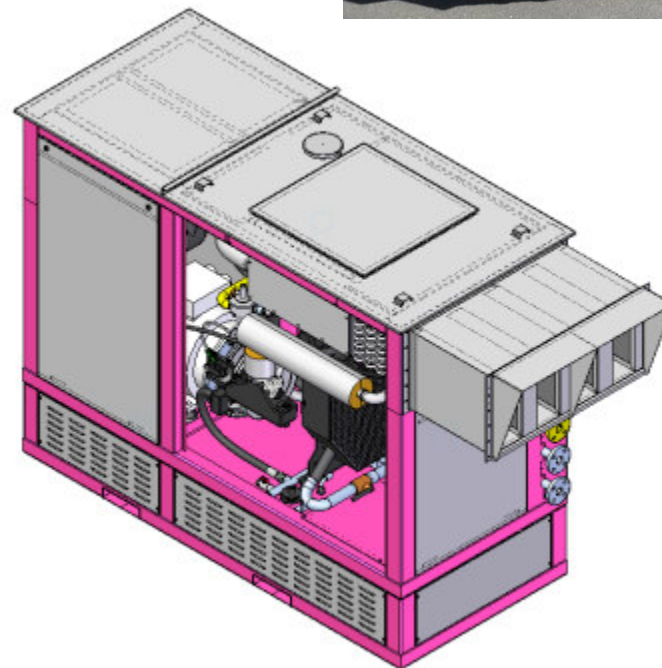
NEW ENTRY GAMMA TEMA E FIX

FIX[®] 30

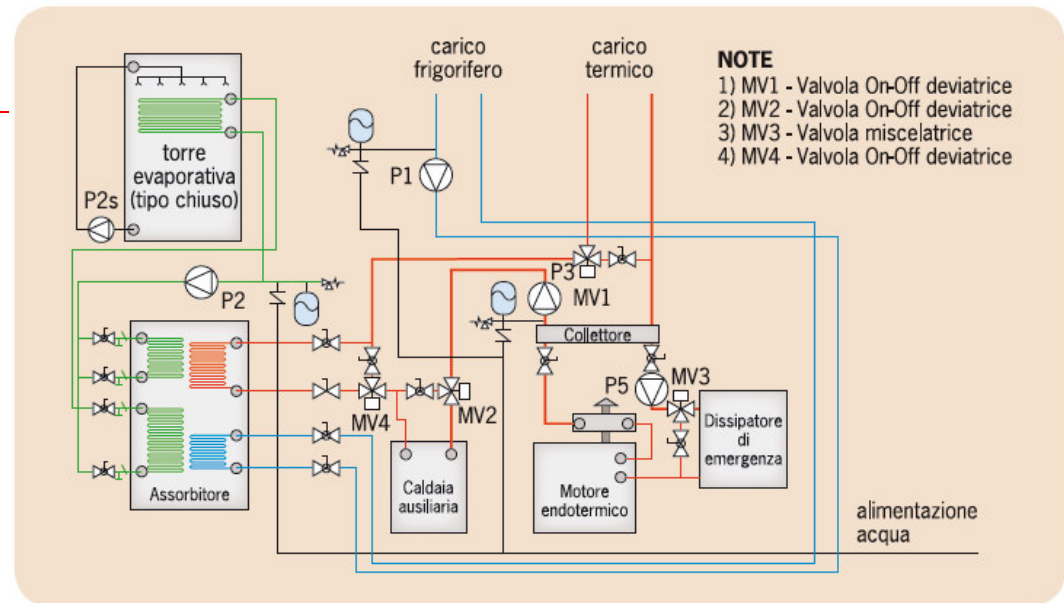


FIX[®] 165

TEMA[®] 40



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)**

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 (Stabilimento 1 + Stabilimento 2)

Settore recettivo, assistenziale e residenziale:

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

Risultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA



ESIGENZE INIZIALI DELLA STRUTTURA

- Riqualficazione energetica degli Impianti
- Aumento di Potenza elettrica installata (50->80 kwe)
- Aumento n. delle stanze da 40 a 70
- Nuova Area Ristorazione + Wellness
- Piscina non riscaldata da Riqualficare
- Abbattimento dei costi energetici
- Evitare Costo Cabina di MT
- Nuova lavanderia interna da alimentare

SOLUZIONE APPLICATA:

TEMA 60/80 in Priorità Termica Mista



Risultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA

ANALISI 2012 FUNZIONAMENTO TEMA - HBURATTI

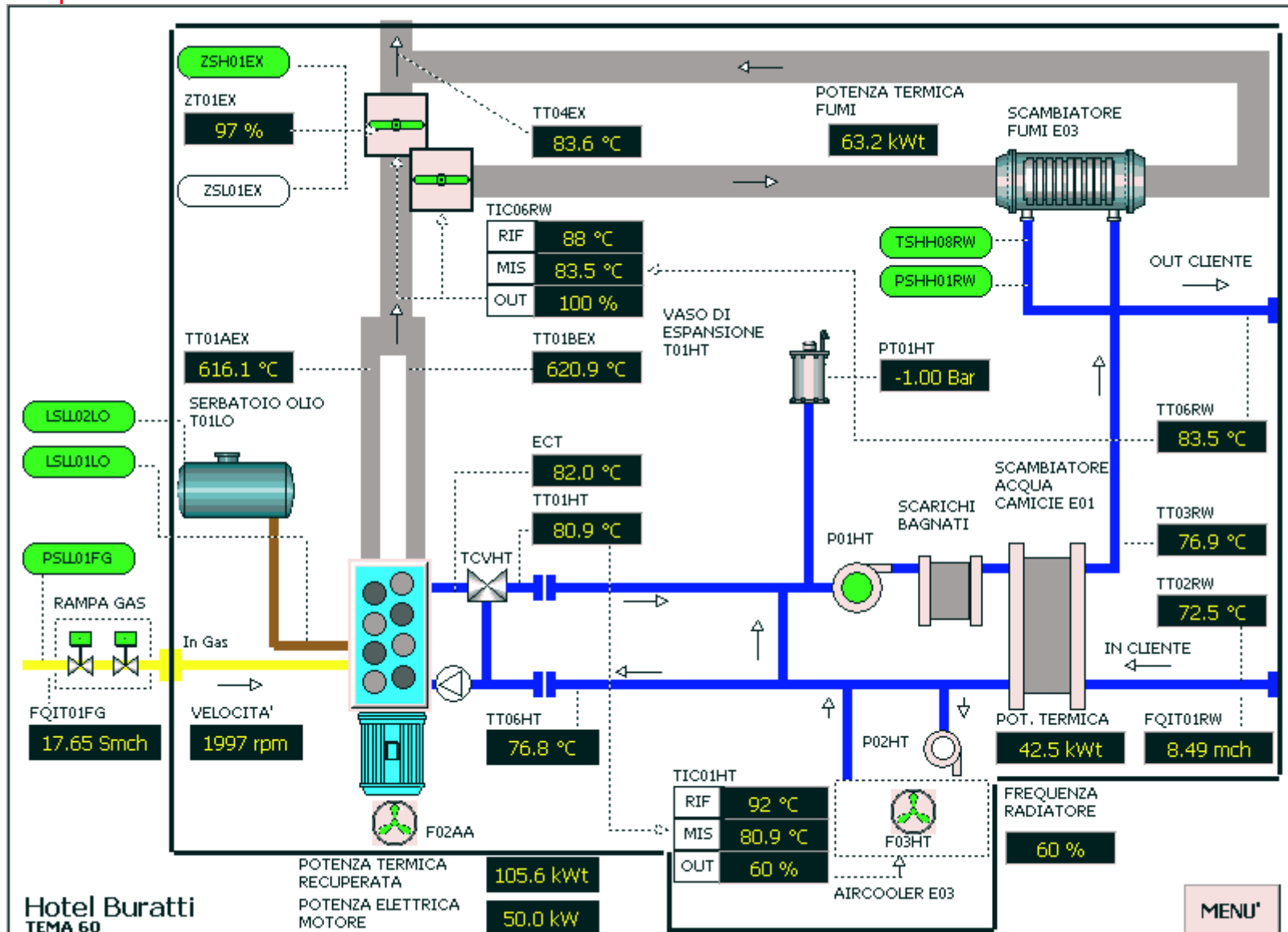
IVA esclusa													
TEMA	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOT
kwe prod	0	0	12000	17000	10000	16000	22173	20000	19329,8	7163,11	0	0	123666
kwt prod	0	0	25263	35789	21053	33684	46684	42105	38139	14339,8	0	0	257058

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

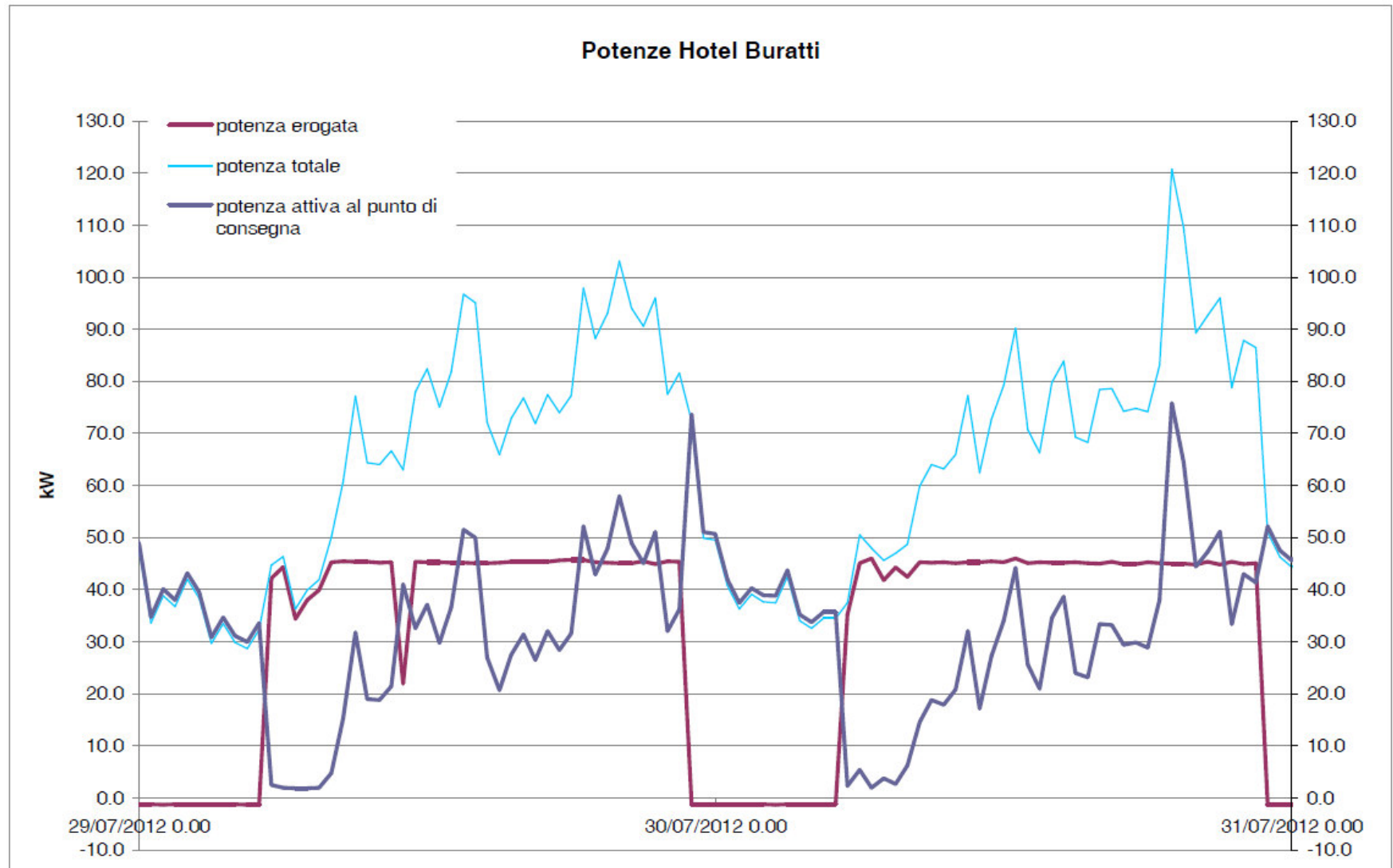
gas	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOT
m3	0	0	6826	9670	5688	9440	12613	11376,84	10995,6	4074,68	0	0	70685
€	0	0	3087	4373	2572	4269	5727	5144,885	4972,47	1842,67	0	0	31989
€/m3	0	0	0,45	0,45	0,45	0,4522	0,454	0,45	0,45	0,45	0	0	

elettrico	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOT
kwh F1	4297	4394	5441	7135	3836	5394	8360	9551	3419	777	1962	1629	56195
kwh F2	3064	2989	4528	6248	2842	4184	6690	7309	3347	1309	1037	1152	44699
kwh F3	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

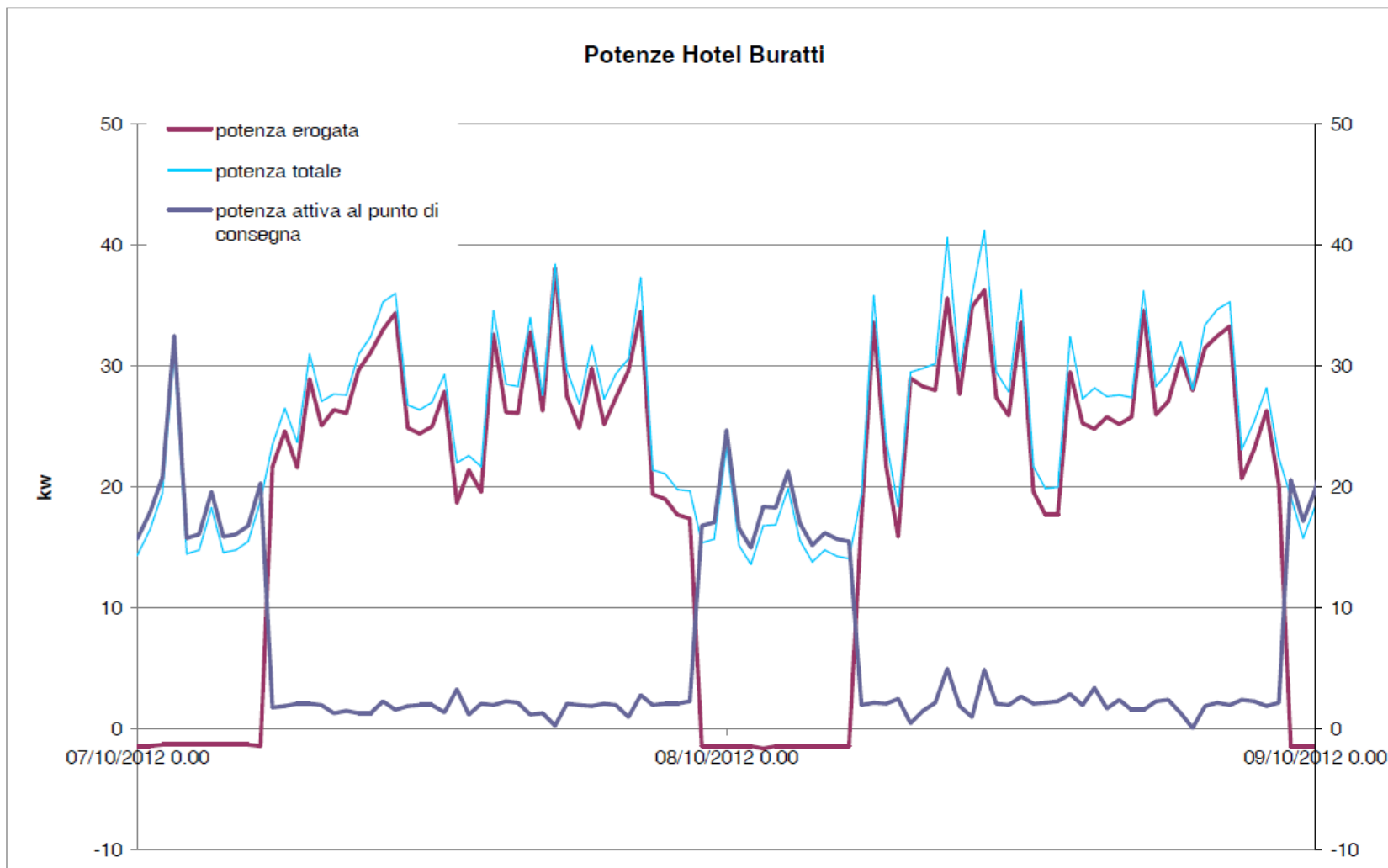
Risultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA



Resultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA



Resultati Applicativi – HOTEL BURATTI CERVIA





Case History – FONDAZIONE HONEGGER



Case History – FONDAZIONE HONEGGER

ESIGENZE INIZIALI DELLA STRUTTURA

- Riqualficazione energetica degli Impianti Termici
- Integrazione mediante Impianto FV da 20 kWp
- Aumento volumetria di 1075 m³ per 2 nuovi piani da raffrescare e riscaldare rispetto all'esistente
- Riqualficazione Centrale Raffrescamento
- Trattamento ACS + Abbattimento dei costi energetici
- Dismissione vecchio gruppo cogenerativo da 60 kVA
- Garanzia di continuità in caso di Blackout

SOLUZIONE APPLICATA:

TEMA 60/80 in Priorità Termica Mista

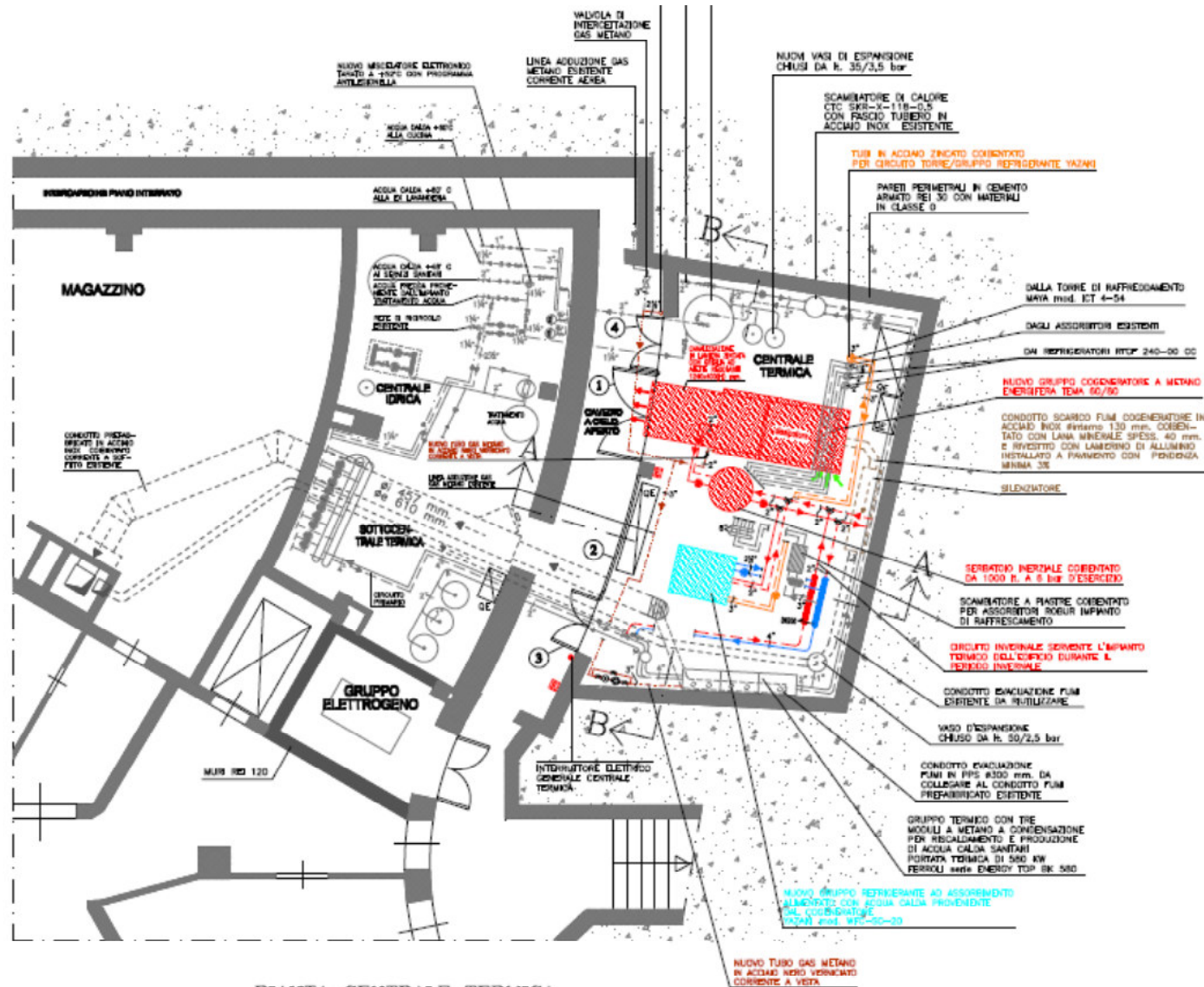
Limitazione per NON cessione in Rete in Scambio sul Posto

Trigenerazione Estiva mediante:

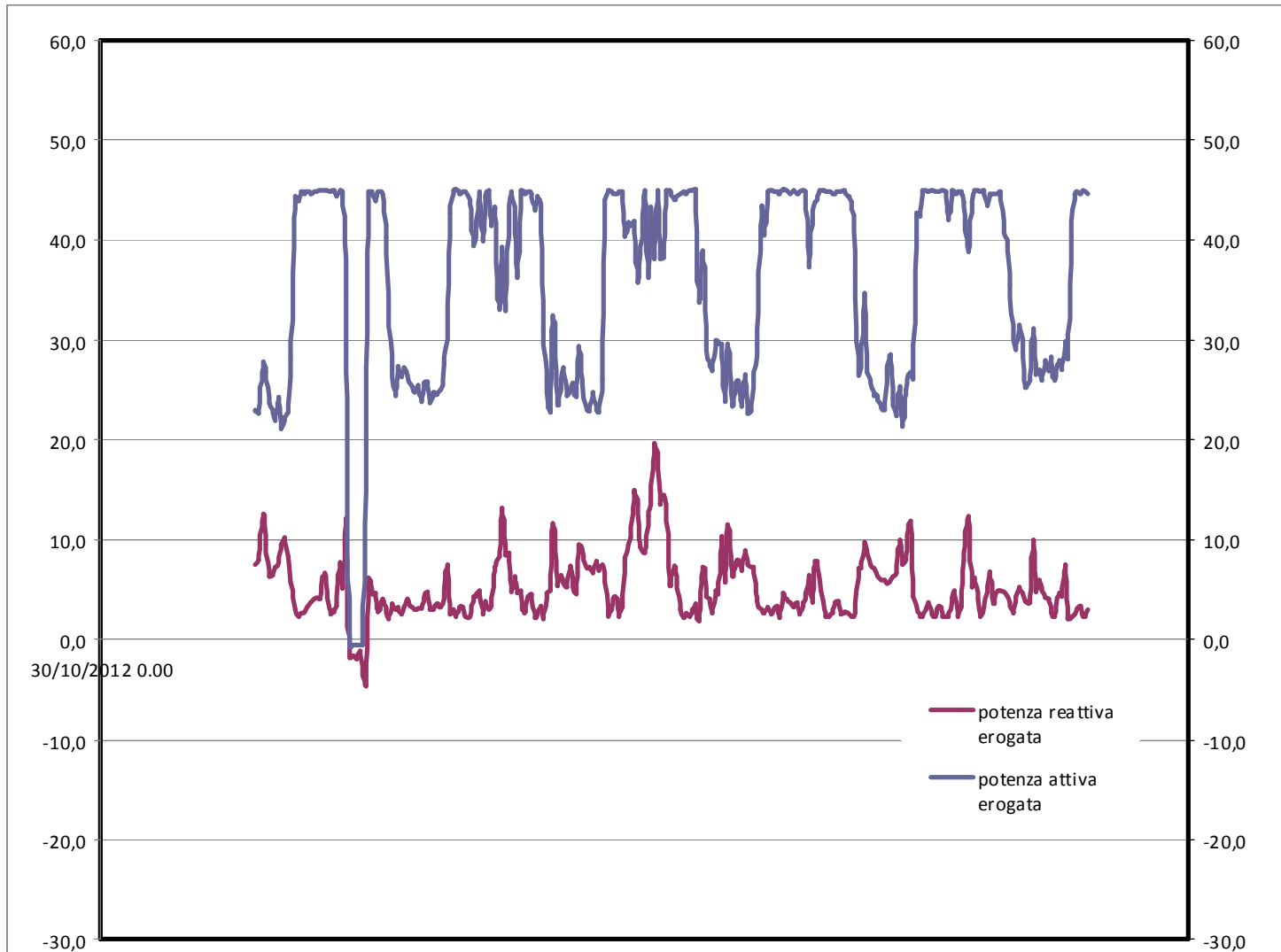
YAZAKI Modello SC20 da 70 kW

PROGETTAZIONE: Studio Luigi Piantoni

Case History – FONDAZIONE HONEGGER



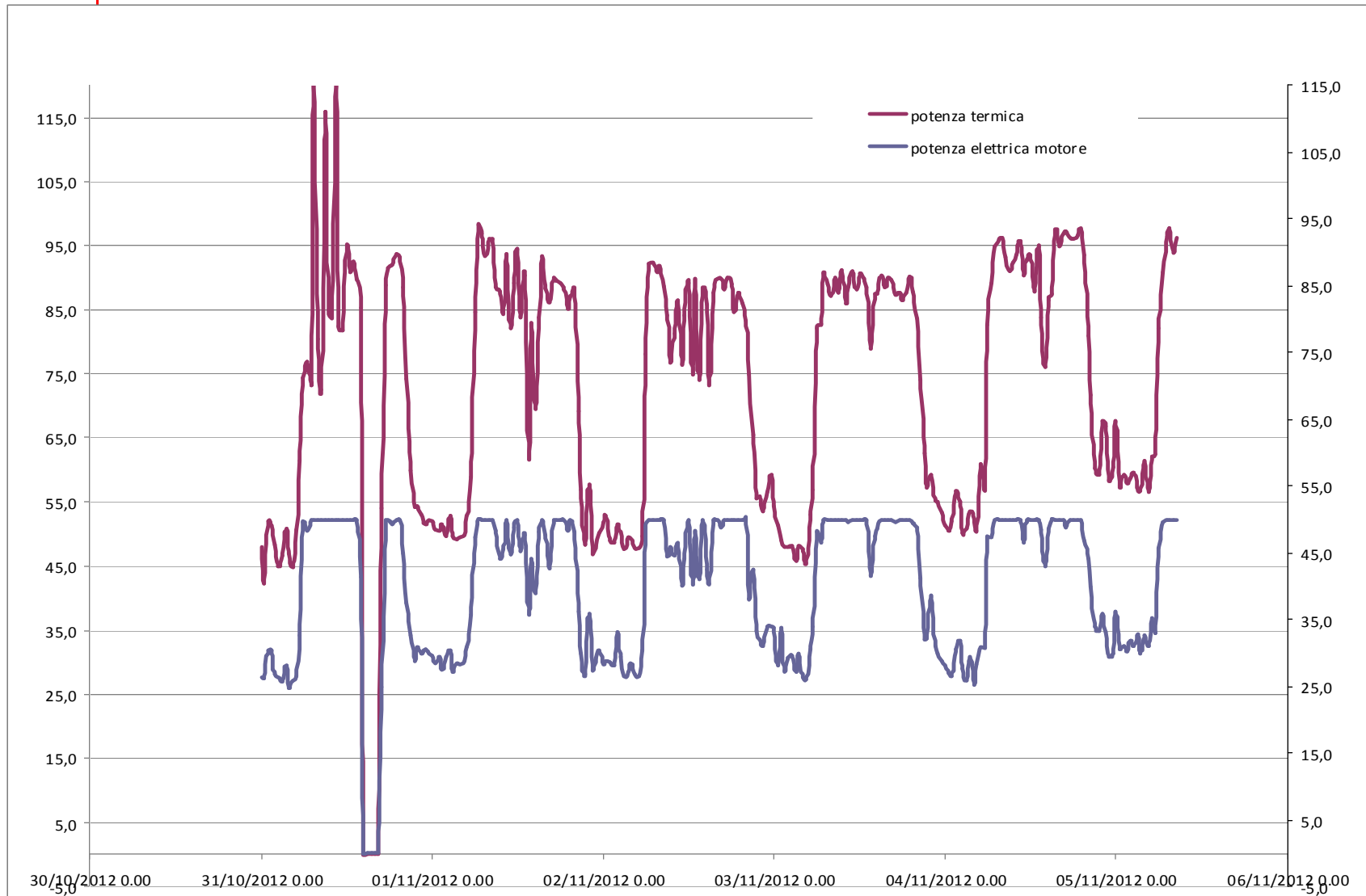
Case History – FONDAZIONE HONEGGER



Andamento Settimanale Produzione Elettrica



Case History – FONDAZIONE HONEGGER



Andamento Settimanale Produzione EE + ET

Case History – FONDAZIONE HONEGGER

CONSUMI METANO Centrale termica/cogeneratore* espressi in m³

Mese	Consumo 2010	NOTE 2010	Consumo 2012	NOTE 2012
Gennaio	39 295	RISC+ACS	26 557	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
Febbraio	25 590	RISC+ACS	22 565	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
Marzo	32 483	RISC+ACS	15 476	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
Aprile	9 745	RISC+ACS	15 191	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
Maggio	10 840	RISC+ACS	12 341	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
Giugno	5 806	RAFF 4° P+ ACS	12 383	RAFF EDIFICIO+ACS+RIC.ARIA+EE
Luglio	8 882	RAFF 4° P+ ACS	14 119	RAFF EDIFICIO+ACS+RIC.ARIA+EE
Agosto	6 391	RAFF 4° P+ ACS	15 983	RAFF EDIFICIO+ACS+RIC.ARIA+EE
Settembre	6 889	RAFF 4° P+ ACS	6339•	RAFF EDIFICIO+ACS+RIC.ARIA+EE
Ottobre	13 938	RISC+ACS	13598•	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
Novembre	19 286	RISC+ACS	17605•	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
Dicembre	35 310	RISC+ACS	22481•	RISC+ACS+RIC. ARIA +EE
	214 455		194 638	

Report Consumi 2010 Ante Installazione

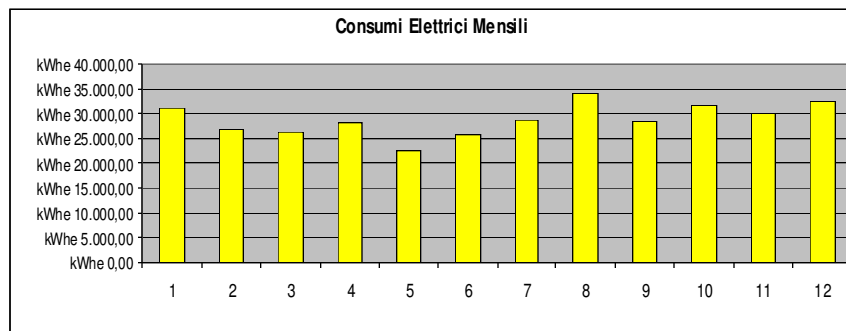
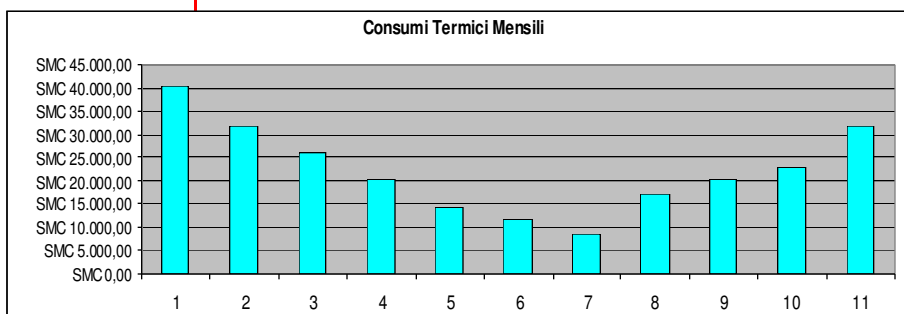


Case History – FONDAZIONE HONEGGER

METANO / GPL 2010

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	138.720 €/a
	40460	31790	26010	20230	14450	11560	8670	17340	20230	23120	31790	43350	289.000 Nmc/a
	271891,2	213628,8	174787,2	135945,6	97104	77683,2	58262,4	116524,8	135945,6	155366,4	213628,8	291312	1.942.080 KWHT/a
	378	297	243	189	135	108	81	162	189	216	297	405	225 kWT med



ENERGIA ELETTRICA 2010

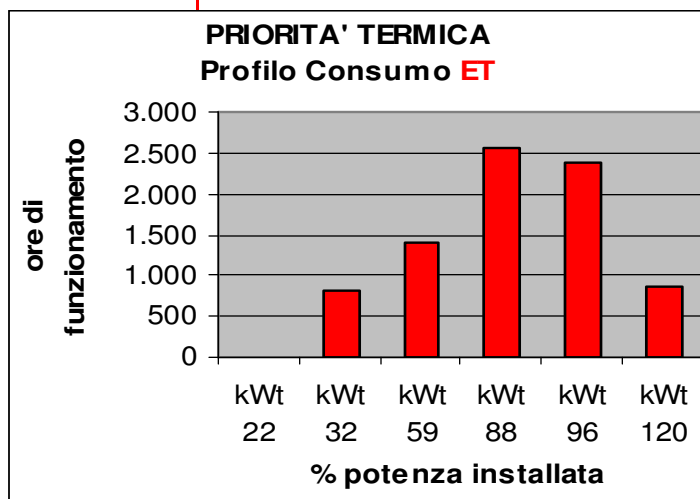
Attività	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
F1													0 kWh/a
F2													0 kWh/a
F3													0 kWh/a
TOT	31.245	26.896	26.201	28.047	22.474	25.608	28.642	34.208	28.433	31.472	30.120	32.631	345.977 kWh/a
	43	37	36	39	31	36	40	48	39	44	42	45	40 kW med
TOT													89.954 €/a

Report Consumi 2010 Ante Installazione

Case History – FONDAZIONE HONEGGER

Data report	gen-12	feb-12	mar-12	apr-12	mag-12	giu-12	lug-12	ago-12	set-12	ott-12	nov-12	dic-12	TOTALE	
Ore di accensione	753	714	721	742	744	672	792	744	672	793	720	264	8332	[h]
Ore di lavoro	646	699	638	707	652	409	732	703	448	764	683	252	7334	[h]
giorni	31	30	30	31	31	28	33	31	28	33	30	11		
Energia elettrica	23594	25500	21193	25857	22841	14194	28011	27771	14633	24008	24924	9476	262002	[kWh]
Potenza elettrica media	37	36	33	37	35	35	38	39	33	31	36	38	36	[kW]
Energia termica	41705	45679	34425	43579	35176	19104	43785	45191	23281	43567	48856	16364	440712	[kWth]
Potenza termica media	65	65	54	62	54	47	60	64	52	57	72	65	60	[kWt]

Dicembre è Parziale



Carico Termico	kWt 120	kWt 96	kWt 88	kWt 59	kWt 32	kWt 22
% ORE OPERATIVITA' SU TOT.ANNUO	10%	27%	29%	16%	9%	0%
Ore di funzionamento al regime	876	2.365	2.540	1.402	788	0
% F1	35%	35%	35%	35%	35%	0%
Ore F1	307	828	889	491	276	0
% F2	27%	27%	27%	27%	27%	0%
Ore F2	237	639	686	378	213	0
% F3	38%	38%	38%	38%	38%	100%
Ore F3	333	899	965	533	300	0

Ore anno solare	8.760
ORE TOTALI FUNZ.	7.972
Ore inattività	788

Produzione Annuale del 2012

Case History – FONDAZIONE HONEGGER

ANNOTAZIONE FINALE

A titolo puramente indicativo si ritiene opportuno riportare i costi del gas metano e dell'energia elettrica che l'Ente Fondazione ha già pagato nell'anno 2010 e che pagherà nell'anno 2012, senza considerare alcuna opera impiantistica aggiuntiva né alcun aumento di volume riscaldato e raffrescato utilizzando i costi unitari attuali

ANNO 2010

Consumo gas metano 214.455 m ³ /anno (desunto dalle bollette) x 0,48€/m ³ =	102.938,00 €/anno
Consumo energia elettrica 294.831 kW/h/anno (desunto dalle bollette) x 0,26 €/kW/h =	76.656,00 €/anno
Costi di manutenzione caldaie esistenti a metano 2010	<u>2.000,00 €/anno</u>
Totale	222.847,00 €/anno

ANNO 2012

Consumo gas metano 194.638 m ³ /anno (desunto dalle bollette fino al mese Di agosto e presunto per i rimanenti mesi) x 0,48 €/m ³ =	93.426,00 €/anno
Consumo energia elettrica 131.600 kW/h/anno (desunto dalle bollette fino al mese di agosto e presunto per i rimanenti mesi) x 0,26 €/kW/h =	34.216,00 €/anno
Costi di manutenzione cogeneratore 2012 =	10.000,00 €/anno
Costi di manutenzione nuove caldaie e refrigeratori ROBUR (gratuito Per il 2012) previsto per i successivi anni =	3.600,00 €/anno
Certificati bianchi (valore annuo € 3.500,00)=	<u>non considerati</u>
Sommario	141.242,00 €/anno

RISPARMIO ANNUO

Anno 2010	222.847,00 €/anno
Anno 2012	<u>141.242,00 €/anno</u>
Risparmio annuo ottenuto	81.605,00 €/anno

Case History – FONDAZIONE HONEGGER

COMPARAZIONE ECONOMICA METANO ed ENERGIA ELETTRICA

Metano

Consumo complessivo gas metano 2010= 289.956 m ³ /anno x 0,48 =	139.179,00 €/anno
Costi di manutenzione caldaie esistenti a metano 2010	<u>2.000,00 €/anno</u>
Totale costi di gestione gas metano anno 2010	141.179,00 €/anno

Consumo complessivo gas metano 2012= 194.638 m ³ /anno x 0,48 =	93.426,00 €/anno
Costi di manutenzione cogeneratore 2012 =	10.000,00 €/anno
Costi di manutenzione nuove caldaie e refrigeratori ROBUR 2012=	<u>gratuito 1° anno</u>
Somma	103.426,00 €/anno
A detrarre certificati bianchi valore annuo	<u>- 3.500,00 €/anno</u>
Totale costi di gestione gas metano anno 2012	99.926,00 €/anno

Pertanto

Totale costi di gestione gas metano anno 2010	141.179,00 €/anno
Totale costi di gestione gas metano anno 2012	<u>- 99.926,00 €/anno</u>
Risparmio annuo sui costi di gestione gas metano	41.253,00 €/anno

NB

Futuri costi di manutenzione nuove caldaie e refrigeratori ROBUR previsto anno 2012 circa 3.500,00 €/anno

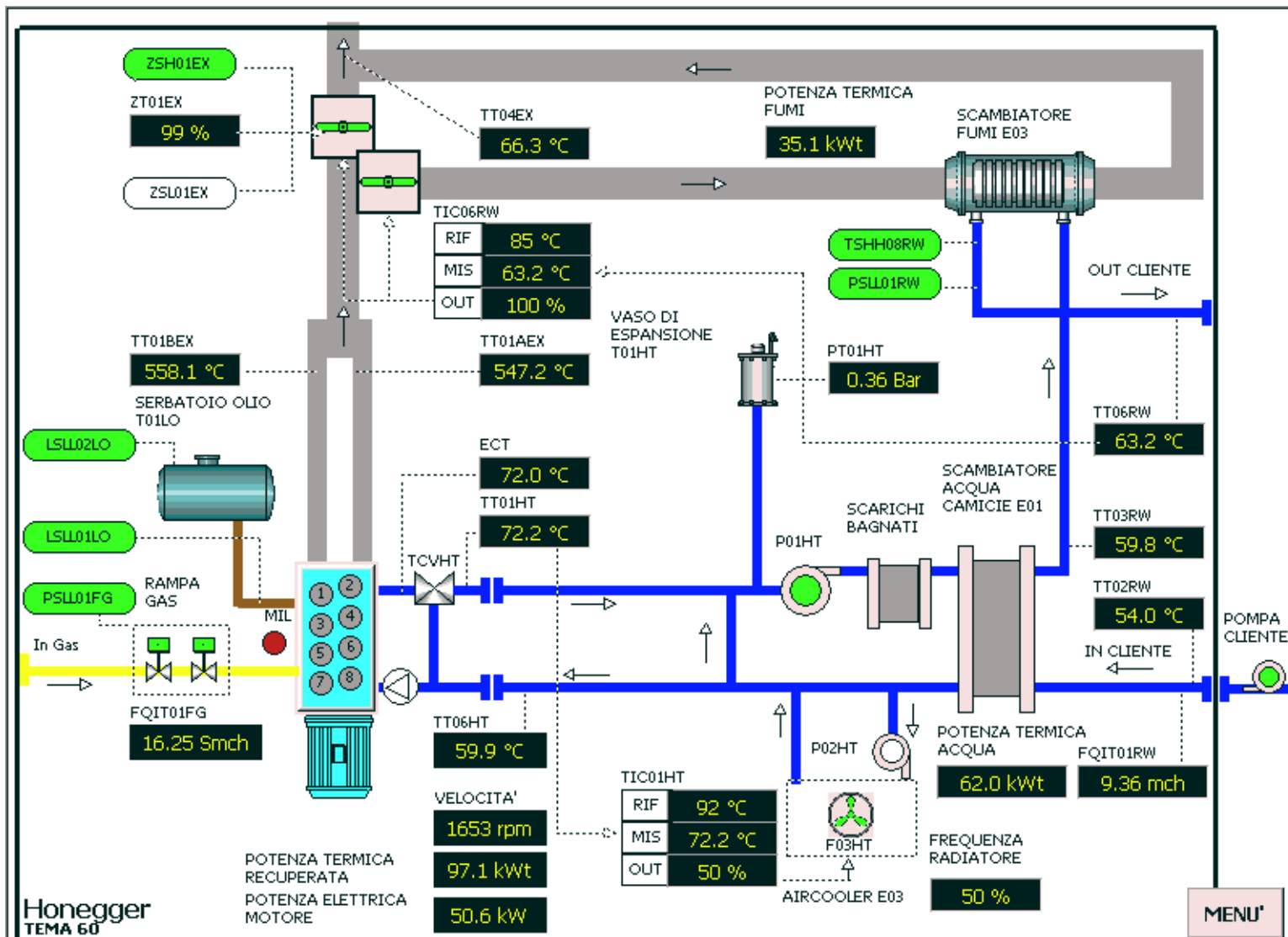
Energia elettrica

Consumo complessivo elettrico 2010= 360.964 kW/h/anno x 0,26 =	93.850,00 €/anno
Consumo complessivo elettrico 2012= 131.600 kW/h/anno x 0,26 =	<u>34.216,00 €/anno</u>
Risparmio annuo elettrico	59.634,00 €/anno

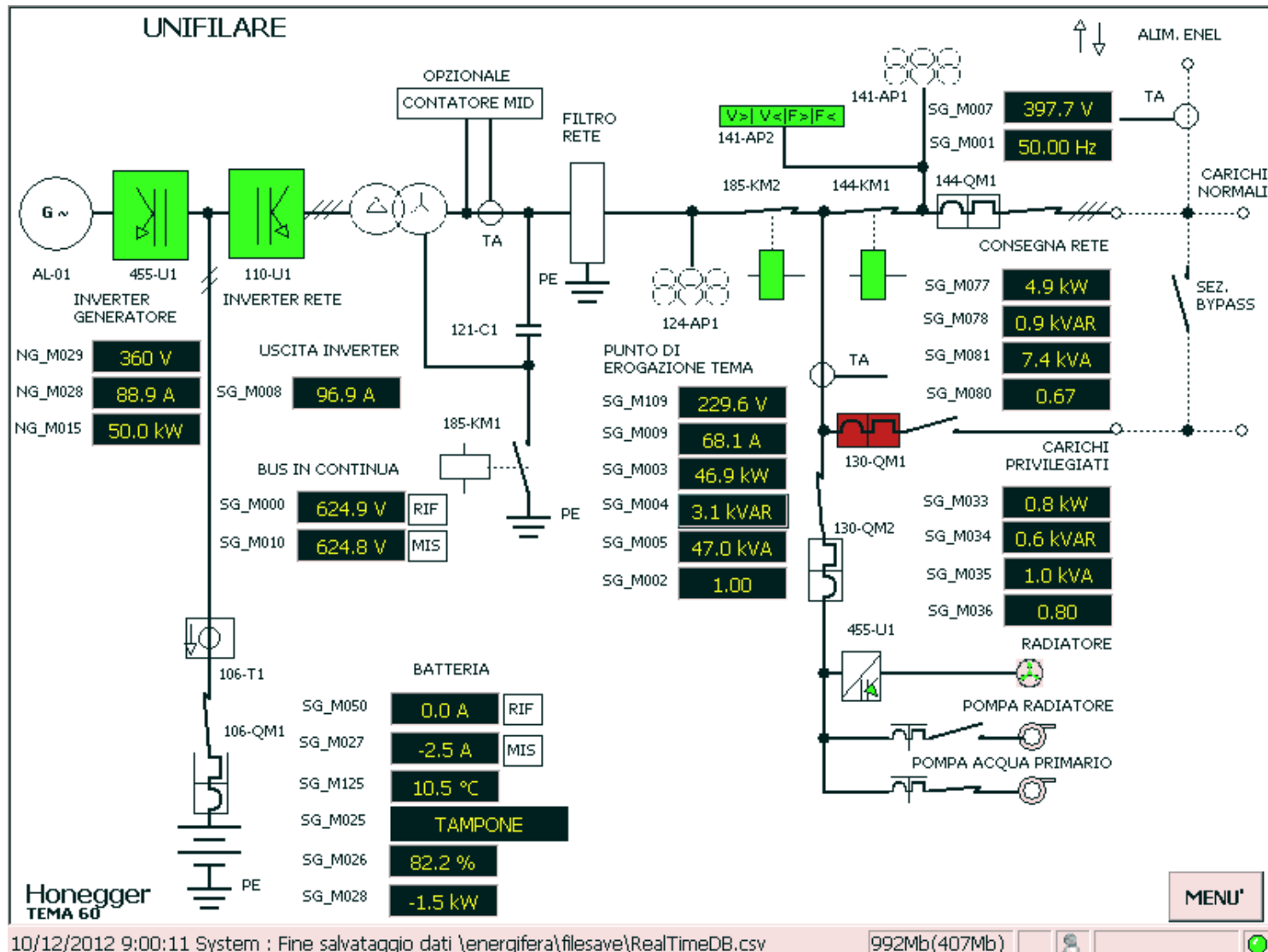
CONCLUSIONI

Risparmio annuo costi gestione gas metano	41.253,00 €/anno
Risparmio annuo costi gestione elettrico	<u>59.634,00€/anno</u>
Risparmio annuo costi gestione complessivi	105.387,00 €/anno

Case History – FONDAZIONE HONEGGER



Case History – FONDAZIONE HONEGGER



Case History – FONDAZIONE HONEGGER

Totalizzatori		Pg. TOT.01.02	MENU'	Misure Parametri	<<	>>
NG.M015	Potenza elettrica motore	48.1	kW			
NG.M095	Potenza Termica Recuperata acqua	59.2	kWt			
NG.M096	Potenza Termica Recuperata fumi	27.4	kWt			
NG.M079	Potenza Termica Recuperata Totale	86.6	kWt			
NG.M077	Potenza Termica Combustibile	149.3	kWt			
NG.M023	Rendimento Elettrico Bus DC Ist.	32.0	%			
NG.M018	Rendimento Elettrico Istantaneo	30.1	%			
NG.M019	Rendimento Termico Istantaneo	58.0	%			
NG.M022	Rendimento Totale Istantaneo	88.1	%			
NG.M091	Indice IRE istantaneo	32.5	%			
NG.M093	Indice LT istantaneo	65.8	%			
NG.M1933	Contatore Combustibile	109696	Smc			
NG.M063	Contatore Acqua Utenza (FQIT-01-RW)	6531.4	mc			
NG.M1943	Energia Termica Combustibile	1052400	kWh			
NG.M1947	Energia Termica Recuperata	491784	kWh			

Honegger
TEMA 60

10/12/2012 15:00:12 System : Fine salvataggio dati \energifera\filesave\RealTimeDB.csv 995Mb(411Mb)



Case History – FONDAZIONE HONEGGER

Totalizzatori Pg. TOT.01.01 MENU' Misure Parametri >>

SG.M003 Potenza attiva erogata	45.2 kW
SG.M004 Potenza reattiva erogata	7.9 kVAR
SG.M005 Potenza apparente erogata	45.9 kVA
SG.M077 Potenza attiva al punto di consegna	3.2 kW
SG.M078 Potenza reattiva al punto di consegna	-0.5 kVAR
SG.M081 Potenza apparente punto di consegna	7.6 kVA
SG.M1963 Energia attiva erogata	293052.94 kWh
SG.M1969 Energia attiva assorbita punto consegna rete	147612.94 kWh
SG.M1967 Energia attiva erogata punto consegna rete	415.53 kWh
SG.M1971 Energia reattiva erogata punto consegna rete	20672.45 kVARh

Honegger
TEMA 60

10/12/2012 15:00:12 System : Fine salvataggio dati \energifera\filesave\RealTimeDB.csv 995Mb(411Mb)

Case History – FONDAZIONE HONEGGER

Stato Impianto Pg. STA.01.02 MENU' Misure Parametri <<

NG.M110 Stato dell'Inverter	13: Marcia In Generazione
NG.M111 Allarme attuale	0: INVERTER OK
NG.M083 Stato Manutenzione	0: Manutenzione Ok
NG.M1917 Tempo di lavoro	8228:44:43
NG.M1915 Tempo di accensione	9874:02:43
NG.M004 Velocità motore	1628 rpm
NG.M014 Rif. Potenza elettrica motore	47.9 kW
NG.M015 Potenza elettrica motore	48.3 kW
NG.M075 Rif. Potenza Termica	120.0 kWt
NG.M079 Potenza Termica Recuperata Totale	81.0 kWt
NG.M1947 Energia Termica Recuperata	491786 kWh
NG.P1409 Comandi START/STOP/RESET da remoto	16 int

START / STOP IMPIANTO START/ STOP MOTORE RESET EMERGENZA

Honegger
TEMA 60

10/12/2012 15:00:12 System : Fine salvataggio dati \\energifera\filesave\RealTimeDB.csv 993Mb(410Mb)



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

simone.pirazzoli@energifera.com

