



I servizi di efficienza energetica dedicati al settore industria

Convegno PER – Sostenibilità Energetica nei sistemi produttivi
Bologna, 2 marzo 2016

Massimiliano Francone
Soluzioni Grandi Clienti



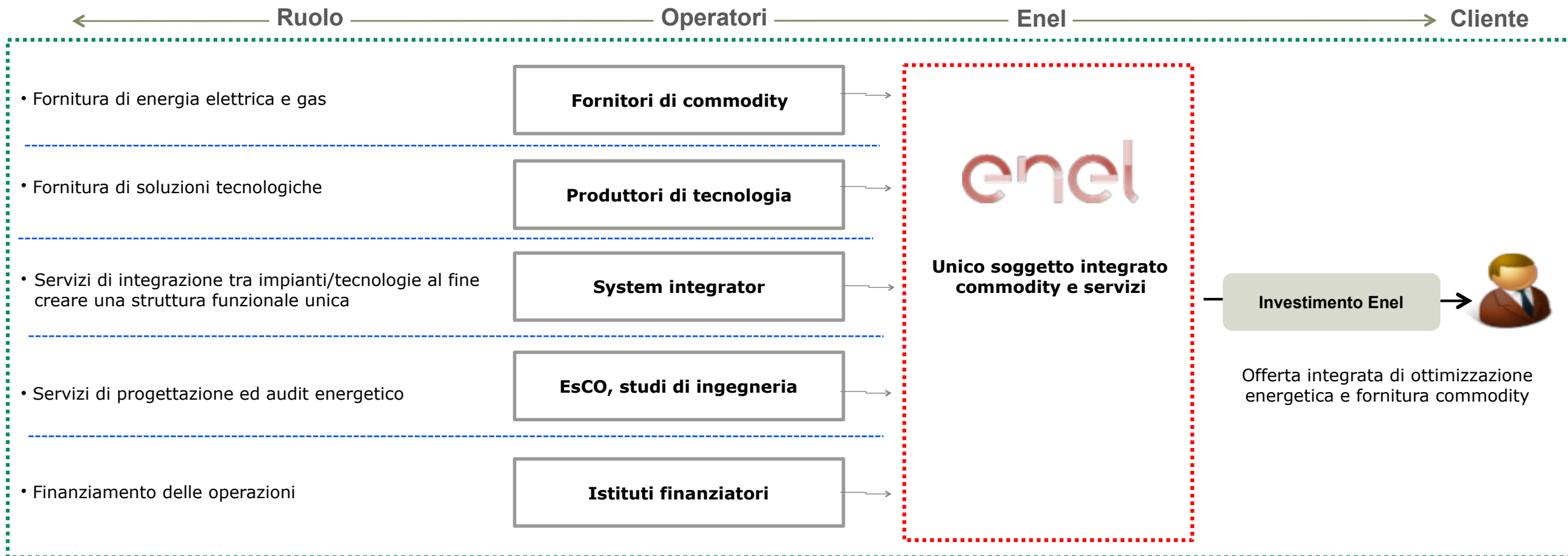
Agenda



- **L'offerta di Enel**
- Smart Energy Solution
- Generazione Distribuita - Contratto EPC per Cogenerazione
- Case History

L'Offerta di Enel

Il Business Model da Enel



Unica interfaccia per il Cliente con un'offerta che prevede l'integrazione della commodity con i prodotti/servizi dell'ottimizzazione energetica

L'Offerta di Enel

Il percorso dell'efficienza per Enel



Smart Energy Solution



2

Misurazione

- ✓ Sistemi per l'analisi dei consumi di singoli carichi
- ✓ Individuazione dei principali ambiti di interventi
- ✓ Integrazione con piattaforme di monitoraggio remoto

1

Monitoraggio

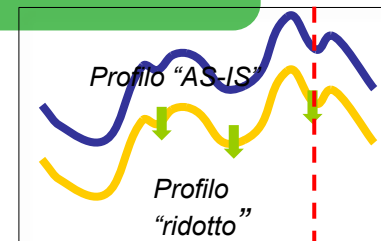


Commodity

3

Efficienza energetica attraverso LEVE PASSIVE

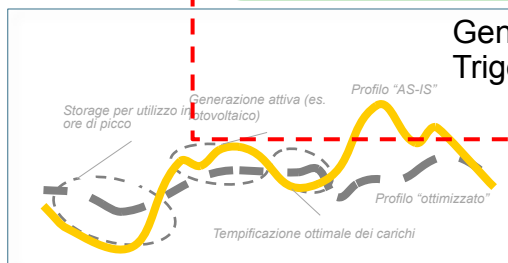
- ✓ HVAC,
- ✓ illuminazione,
- ✓ Automazione
- ✓ Aria compressa



4

Ottimizzazione Profilo attraverso LEVE ATTIVE

Generazione distribuita (Cogenerazione, Trigenerazione, Fotovoltaico)



Progetti su misura

Piattaforma di analisi remota delle performance energetiche:

- ✓ Consapevolezza dei consumi
- ✓ Benchmarking tra diverti siti di fornitura
- ✓ Individuare i principali carichi da misurare e tenere sotto controllo
- ✓ Effettuare una raccolta dati strutturata al fine di individuare gli ambiti di miglioramento

Agenda



- L'offerta di Enel
- **Smart Energy Solution**
- Generazione Distribuita - Contratto EPC per Cogenerazione
- Case History

Smart Energy Solution

Prodotti di riferimento



Tecnologia

Descrizione e Caratteristiche

a.

Submetering



I kit di submetering sono costituiti da uno o più strumenti di misura da installare presso il sito e da un dispositivo in grado di raccogliere le misure degli strumenti in funzione che consentono:

- Monitoraggio “on field” di carichi elettrici rilevanti
- Gateway WiFi disponibile
- Integrazione dati raccolti con la piattaforma REM

b.

Automazione



Gestione degli ambienti commerciali sotto l’aspetto dell’ illuminazione, impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento (HVAC).

Soluzione proposta:

- 100/200/400 m² : controller; Sensori presenza/luminosità; Pulsanti doppio Enocean ; Attuatore / Alimentatore
- 2000 m² (kit flexy): + Ingresso digitale; Sonda di luminosità interna; Dimmerizzatore; canali 0-10 V; Ingresso per pulsanti

c.

UPS



Apparecchiatura utilizzata per mantenere continuamente alimentati apparecchi elettrici.

- Gruppi di continuità basati su sistemi di accumulo elettrochimico
- Disponibili sia in configurazione monofase che trifase

Smart Energy Solution

Prodotti di riferimento



Tecnologia

Descrizione e Caratteristiche

d.

Banchi di rifasamento



La strumentazione controlla localmente la potenza reattiva necessaria al funzionamento dei carichi induttivi.

Gamme : **condensatori fissi 2,5 /60 kvAr**
condensatori automatici 25/600 kvAr
condensatori dinamici 150/400 kvAr

e.

MCHP - Microgenerazione



Aisin



EC Power

Produce contemporaneamente energia elettrica e termica utilizzando direttamente l'energia pulita del gas (metano o GPL). L'installazione viene svolta da Tecnocasa, così da offrire un servizio chiavi in mano

• AISIN GECC60 :

- Potenza elettrica: kWe 6
- Potenza termica: kWt 12

Rendimento: 30%
Rendimento: 56%

• EC POWER XRG I 9

- Potenza elettrica: kWe 9
- Potenza termica: kWt 20

Rendimento: 30%
Rendimento: 63%

• EC POWER XRG I 15

- Potenza elettrica: kWe 15
- Potenza termica: kWt 30

Rendimento: 30%
Rendimento: 62%

• EC POWER XRG I 20

- Potenza elettrica: kWe 20
- Potenza termica: kWt 40

Rendimento: 32%
Rendimento: 64%

Smart Energy Solution

Prodotti di riferimento



Tecnologia

Lighting



Servizi

a. Servizi a supporto
- Lighting

b. Servizi a supporto:
- Submetering
- Rifasamento
- Automazione
- UPS
- Permitting

Descrizione e Caratteristiche

Offerta di soluzioni a LED efficaci e semplici da installare per i clienti SMBs. L'aggiornamento consente un risparmio energetico dal 40 al 74%.

- Philips tutti prodotti a catalogo
- Offerta lampade (per progetto ex novo o relamping)
- Offerta apparecchi

Descrizione e Caratteristiche

Ove richiesto attività di:

- Sopralluogo
- Progettazione illuminotecnica
- Installazione

Attività di:

- Sopralluogo
- Dimensionamento
- Installazione
- Collaudo

Agenda



- L'offerta di Enel
- Smart Energy Solution
- **Generazione Distribuita - Contratto EPC per Cogenerazione**
- Case History

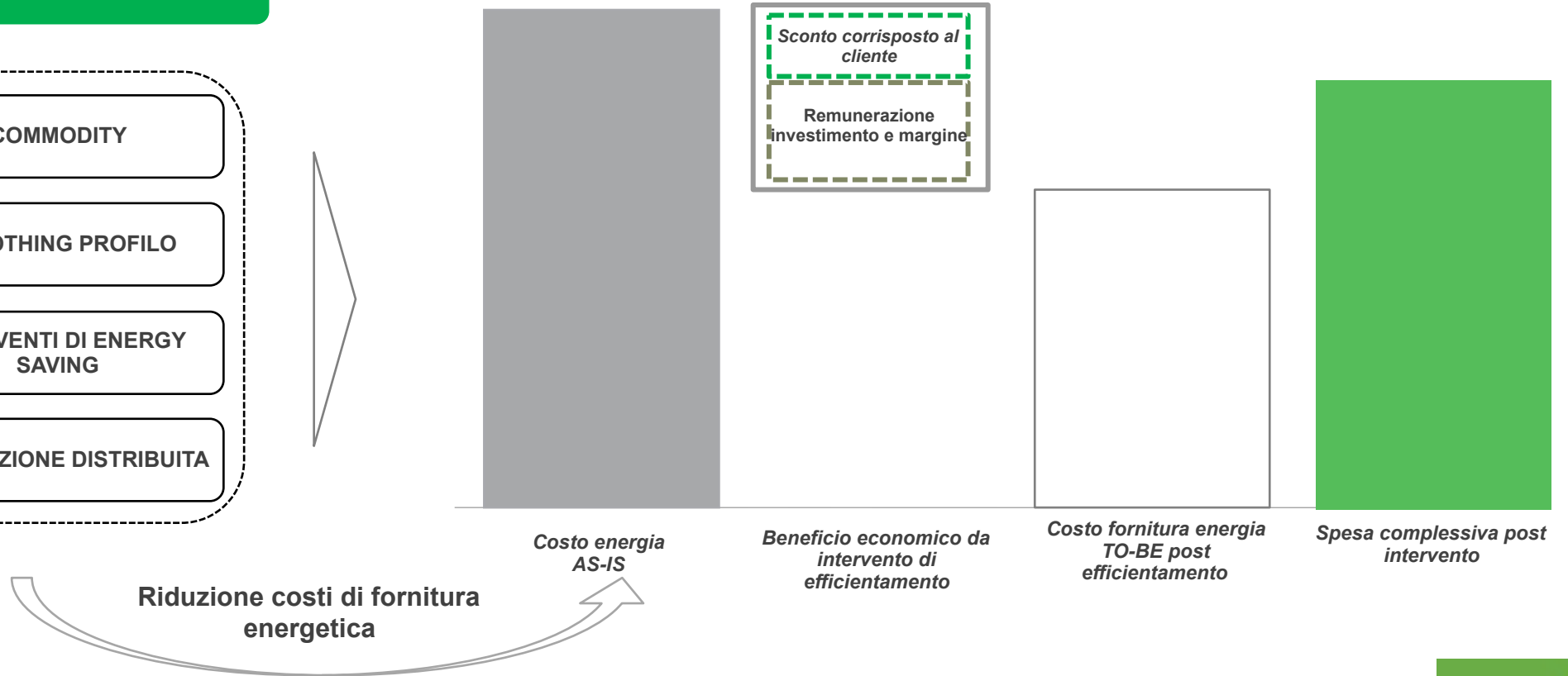
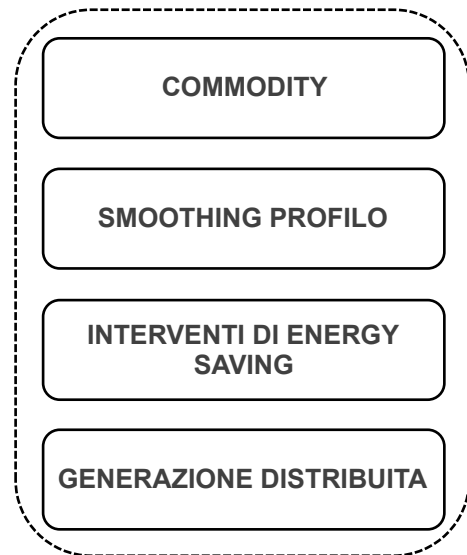
Generazione Distribuita

Il Business model



Illustrativo

Servizi Ottimizzazione Energetica



Generazione di valore per il cliente tramite riduzione del costo energetico mediante l'applicazione delle leve tecnologiche attive e passive e modalità contrattuale EPC



Generazione Distribuita

Energy Performance Contract - esempio



- **Oggetto del contratto:** esecuzione di prestazione complessa in logica Global service, composta da una serie di servizi ed interventi finalizzati all'efficientamento energetico (servizi di ingegneria; investimento; installazione; manutenzione ecc...).
- **Investimento:** Enel Energia può realizzare l'investimento con proprie risorse;
- **Proprietà delle opere:** in caso di realizzazione dell'investimento da parte di Enel Energia, la proprietà degli impianti e delle opere realizzate rimane in capo ad Enel Energia; alla scadenza contrattuale la proprietà si trasferisce al cliente;
- **Servizi di manutenzione:** Enel Energia svolge servizi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei sistemi proposti
- **Durata del contratto:** da concordare in base al tipo di intervento e agli economics del progetto; alla scadenza contrattuale il risparmio energetico va interamente a favore del cliente, che diventa unico proprietario degli impianti e delle opere eseguite
- **Corrispettivi:** corrispettivo fisso periodico (canone) per gli interventi sulle leve passive; variabile sulla base dell'energia prodotto per gli interventi di generazione distribuita (leve attive)
- **Bonus e penali:** Eventuali meccanismi di bonus e penali in funzione dei risultati effettivi di risparmio energetico

Generazione Distribuita

Applicazioni per cogenerazione 1/3



Industria



Grande distribuzione



Spa- Centri benessere



Cliniche e ospedali



Centri sportivi



Complessi residenziali

Generazione Distribuita

Applicazioni per cogenerazione 2/3



Trasformazione dolciaria



Agro-alimentare



Pastifici



Macellazione



Caseifici



Mangimifici

Generazione Distribuita

Applicazioni per cogenerazione 3/3



Tessile - tintorie



Cartiere



Lavorazione legno



Ind. Ceramiche



Chimica e petrolchimica



Plastica

Proposta EPC Cogenerazione

Le condizioni economiche/contrattuali



- ❖ Garanzia di risparmio rispetto a benchmark di mercato
- ❖ Prezzo per l'energia elettrica indicizzato a mercato (PUN) con possibilità di fixing in corso d'anno;
- ❖ Prezzo per l'energia termica indicizzato a mercato (PSV) con possibilità di fixing in corso d'anno;
- ❖ Modalità di rinegoziazione annuale del prezzo dell'energia elettrica sulla base di riferimenti certi di mercato;
- ❖ TOP su quantitativo base di energia elettrica e termica prelevata;
- ❖ Nessuna fideiussione;
- ❖ Possibilità per il Cliente dell'esercizio di riscatto dell'impianto/rinnovo EPC al termine della durata contrattuale;
- ❖ Riconoscimento della componente sconto anche in caso di guasto del cogeneratore.
- ❖ Margin Sharing per superamento quantitativi base definiti
- ❖ Concessione di area in diritto di superficie per realizzazione impianto

Agenda



- **L'offerta di Enel**
- Smart Energy Solution
- Generazione Distribuita - Contratto EPC per Cogenerazione
- **Case History**

Case History

Esempio 1 – Settore Alimentare



L'impianto di Cogenerazione sarà composto da:

- ✓ Gruppo di cogenerazione potenza 2000 KW
- ✓ Sistema di abbattimento NOx;
- ✓ Caldaia per la produzione di vapore;
- ✓ Serbatoio di accumulo e circuito per il recupero acqua calda;
- ✓ Allacciamenti elettrici alla rete di media tensione interna allo stabilimento;
- ✓ Allacciamenti meccanici ed interconnessioni idrauliche.

Case History

Esempio 1 – Settore Alimentare

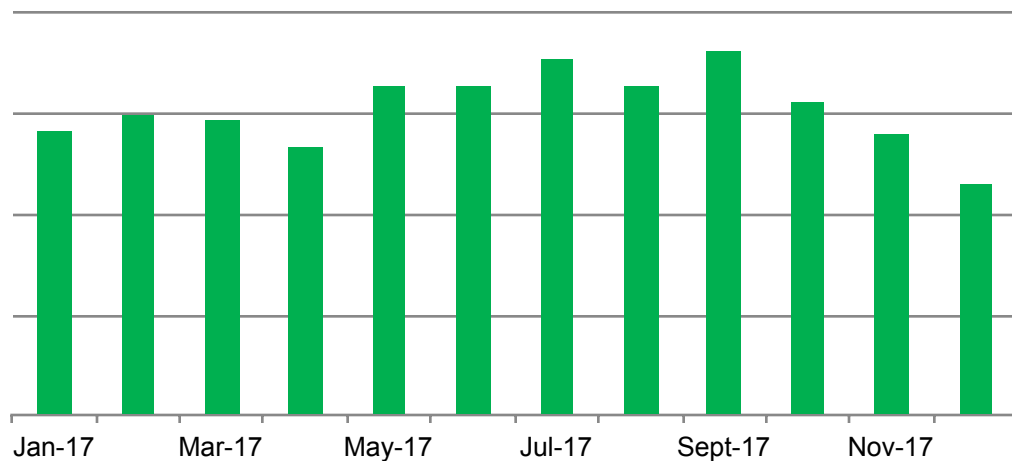


“Il servizio integrato” è una proposta di cogenerazione full service con i sotto elencati principali servizi:

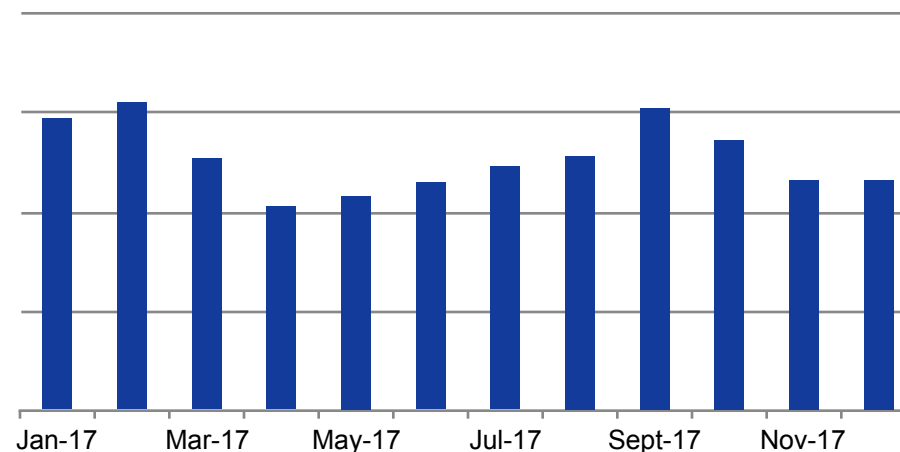
- ❖ Progettazione e installazione di un cogeneratore da 2 MW mediante investimento completamente a carico di Enel;
- ❖ Permitting, dichiarazioni sui consumi, collaudi, rapporti con il territorio;
- ❖ Conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria del cogeneratore mediante personale specializzato;
- ❖ Somministrazione di energia termica ed elettrica al cliente;
- ❖ Garanzia Full Risk della macchina oggetto del contratto e della fornitura da rete in caso di fermata straordinaria della macchina;
- ❖ Durata del contratto pari a 10 anni o 63.999 ore.

Esempio 1 - Industria Alimentare

Proposta EPC – Il servizio integrato: profili attuali



Consumo attuale EE 10.984 MWh/anno



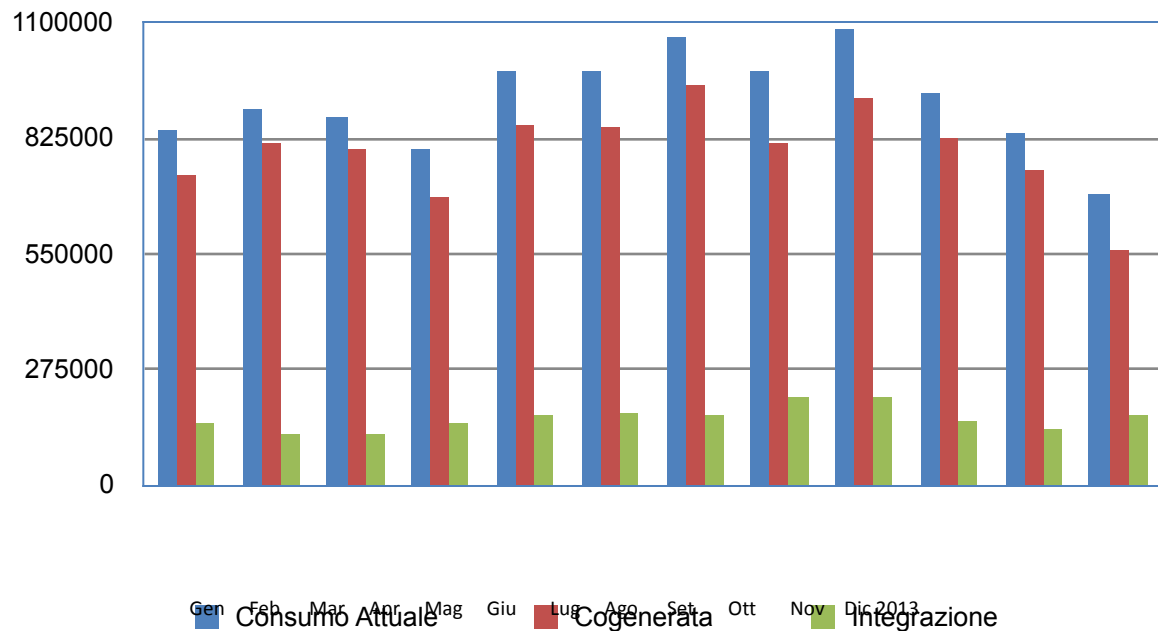
Consumo attuale Gas: 3.484.816 mc/anno

Esempio 1 - Industria Alimentare

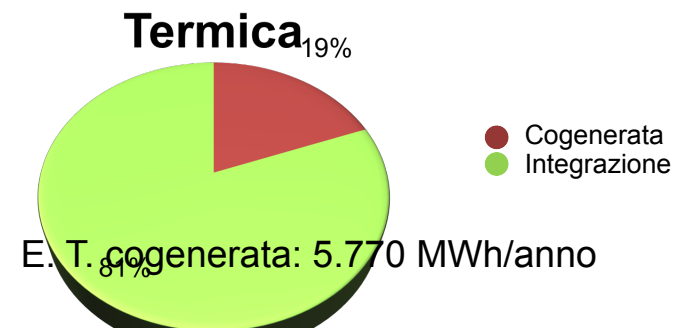
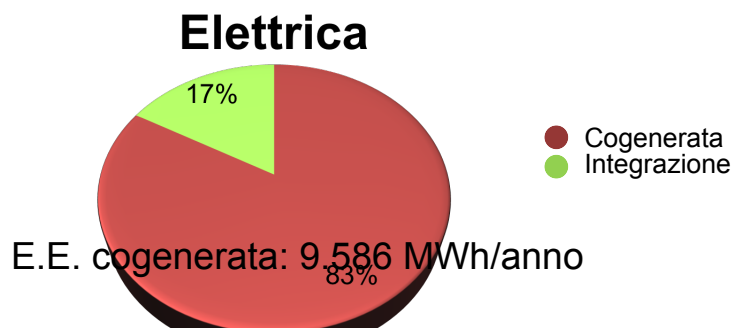
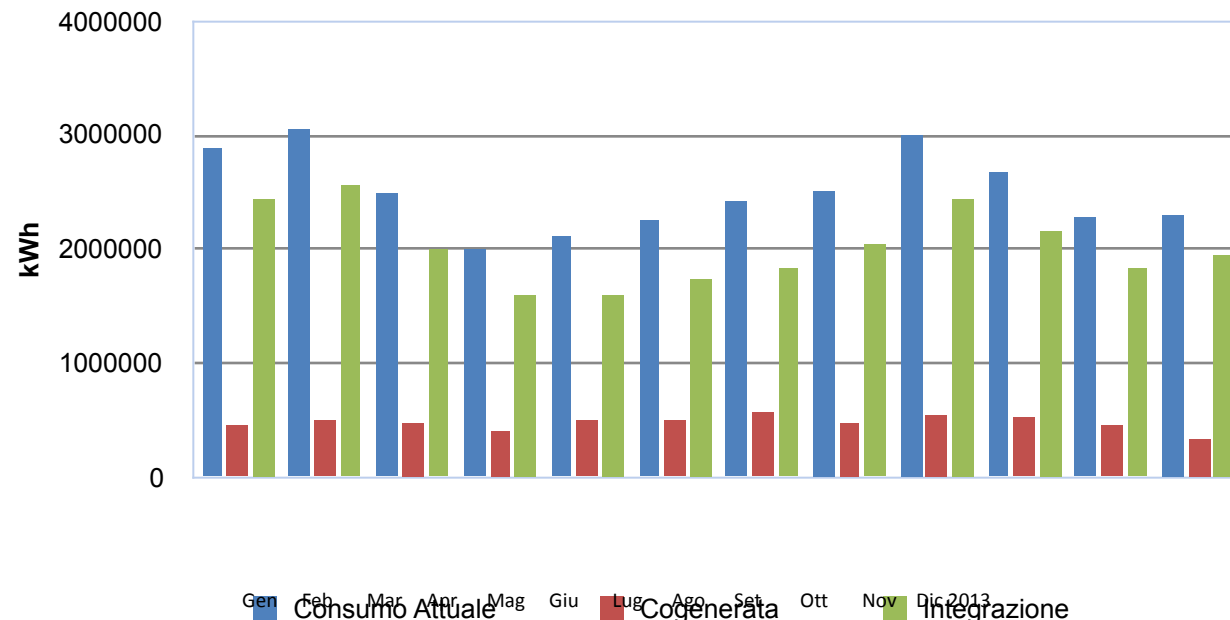
Profili di produzione cogeneratore



Energia Elettrica



Energia Termica



Esempio 1 - Industria Alimentare

Proposta EPC – La stima del risparmio sui volumi cogen



BOLLETTA ENERGETICA SENZA COGENERATORE

Voce di costo	Costo unitario da rete Euro/MWh	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)
Energia termica	34,7	30.001	1.041.960
Energia elettrica	150,0	10.984	1.647.569
TOTALE		2.689.529	

BOLLETTA ENERGETICA CON COGENERAZIONE

Voce di costo	Quantità COGEN MWh	Costo COGEN (€/anno)	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)
Energia termica	5.770	160.247	24.231	839.784
Energia elettrica	9.564	1.202.710	1.918	287.773
TOTALE		1.362.957		1.127.557
		2.490.514		

Risparmio annuale pari a circa 200.000 €

Case History

Esempio 2 – Settore Alimentare



L'impianto di Cogenerazione sarà composto da:

- ✓ Gruppo di cogenerazione potenza 1200 KW
- ✓ Sistema di abbattimento NOx;
- ✓ Caldaia per la produzione di vapore;
- ✓ Serbatoio di accumulo e circuito per il recupero acqua calda;
- ✓ Allacciamenti elettrici alla rete di media tensione interna allo stabilimento;
- ✓ Allacciamenti meccanici ed interconnessioni idrauliche.

Case History

Esempio 2 – Settore Alimentare

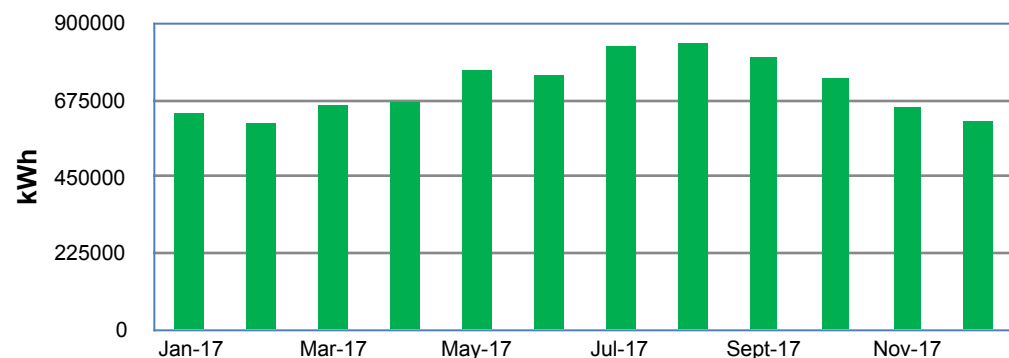


“Il servizio integrato” è una proposta di cogenerazione full service con i sotto elencati principali servizi:

- ❖ Progettazione e installazione di un cogeneratore da 1,2 MW con investimento a carico di Enel;
- ❖ Conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria del cogeneratore;
- ❖ Permitting, dichiarazioni sui consumi, collaudi, rapporti con il territorio;
- ❖ Garanzia Full Risk della macchina oggetto del contratto e della fornitura da rete in caso di fermata straordinaria della macchina;
- ❖ Possibilità per il Cliente dell'esercizio di riscatto dell'impianto al termine della durata contrattuale;
- ❖ Garanzia di risparmio rispetto a benchmark di mercato;
- ❖ Take or pay;
- ❖ Durata del contratto pari a 10 anni o 63.999 ore.

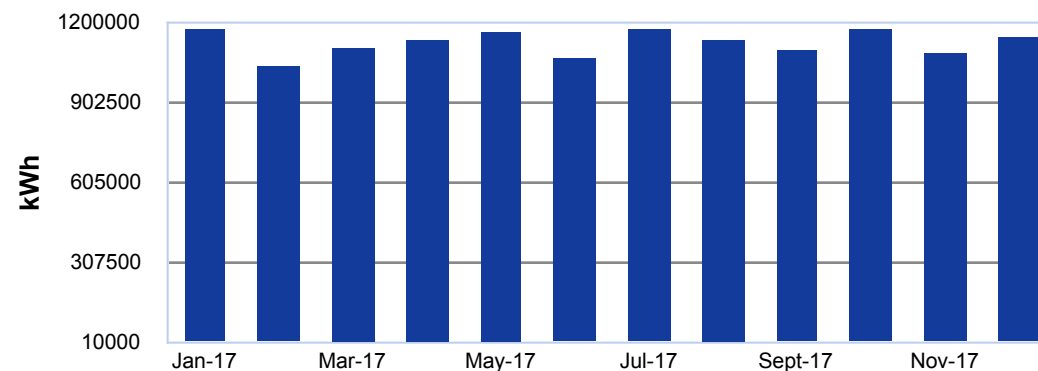
Esempio 2 – Industria Alimentare

Profili di consumo



■ Consumo Attuale

Consumo attuale EE 8.558 MWh/anno



■ Consumo Attuale

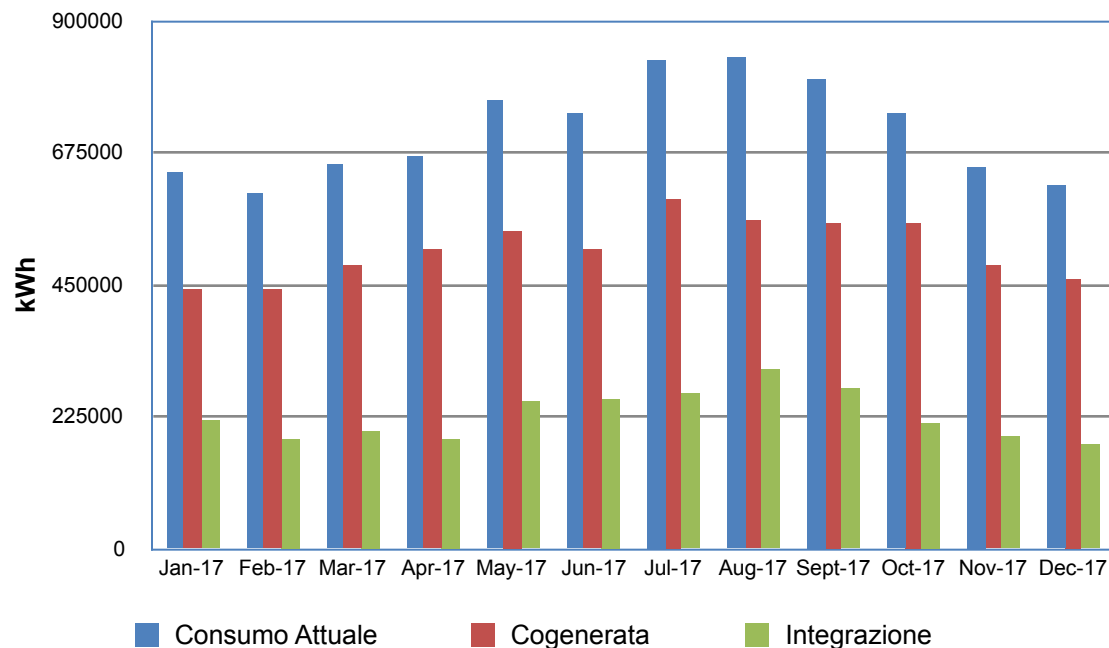
Consumo attuale Gas: 1.581.615 Smc/anno

Esempio 2 – Industria Alimentare

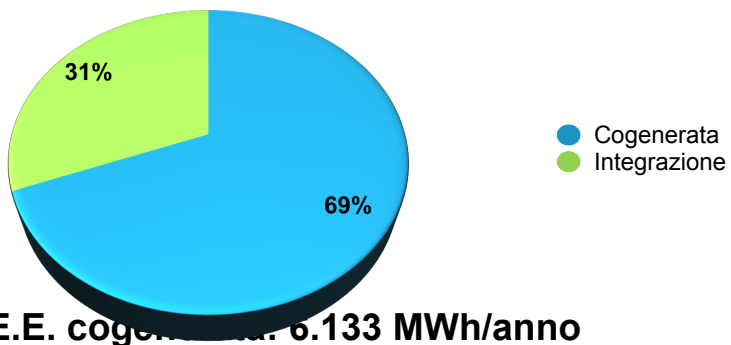
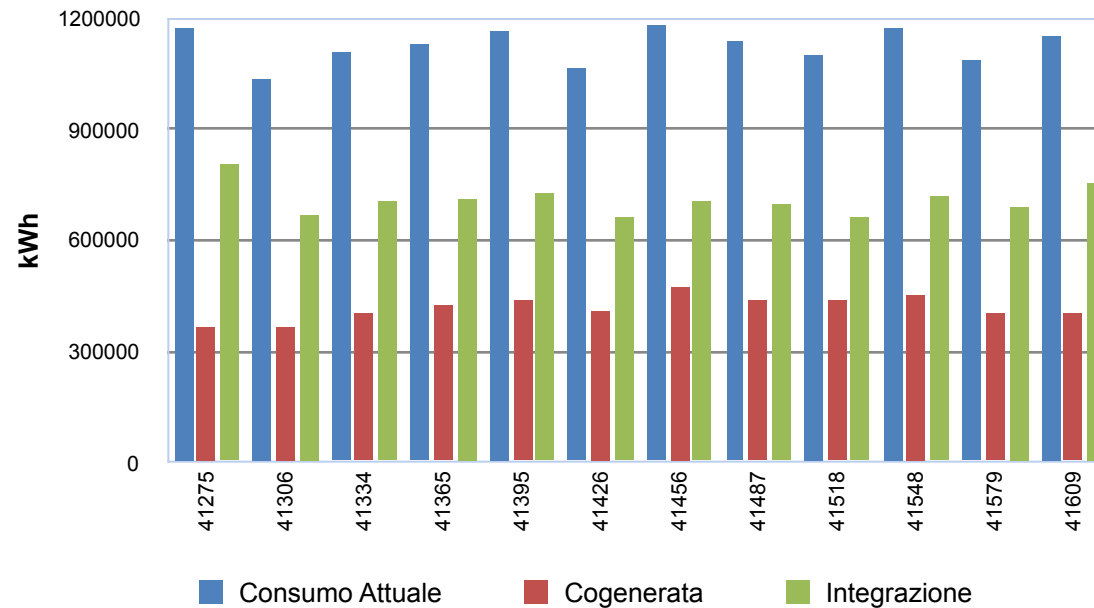
Profili di produzione cogenerazione



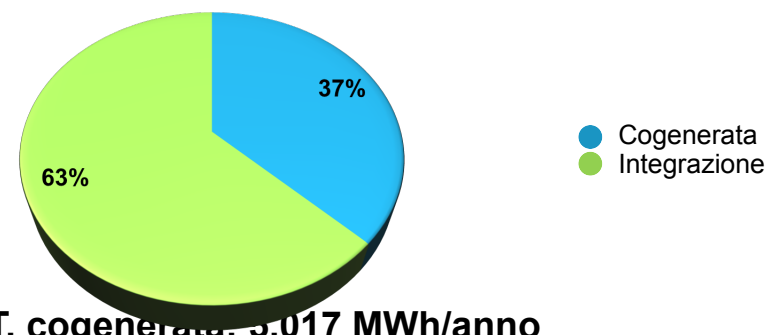
Energia Elettrica



Energia Termica



E.E. cogenerata. 6.133 MWh/anno



E.T. cogenerata. 3.017 MWh/anno

Esempio 2 – Industria Alimentare

La stima del risparmio sui volumi cogen.



BOLLETTA ENERGETICA SENZA COGENERAZIONE

Voce di costo	Costo unitario da rete Euro/Mwh	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)
Energia termica	40,8	13.504	550.402
Energia elettrica	149,8	8.558	1.282.487
TOTALE		1.832.888	

BOLLETTA ENERGETICA CON COGENERATORE

Voce di costo	Quantità COGEN . MWh	Costo COGEN (€/anno)	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)
Energia termica	5.017	154.494	8.496	343.342
Energia elettrica	6.133	744.559	2.737	451.541
TOTALE	899.054		794.882	
		1.693.936		

Risparmio annuale pari a circa 139.000 €

Case History

Esempio 3 – Cartiera



L'impianto di Cogenerazione sarà composto da:

- ✓ Gruppo di cogenerazione potenza 2700 KW
- ✓ Sistema di abbattimento NOx;
- ✓ Caldaia per la produzione di vapore;
- ✓ Serbatoio di accumulo e circuito per il recupero acqua calda;
- ✓ Allacciamenti elettrici alla rete di media tensione interna allo stabilimento;
- ✓ Allacciamenti meccanici ed interconnessioni idrauliche.

Case History

Esempio 3 – Cartiera

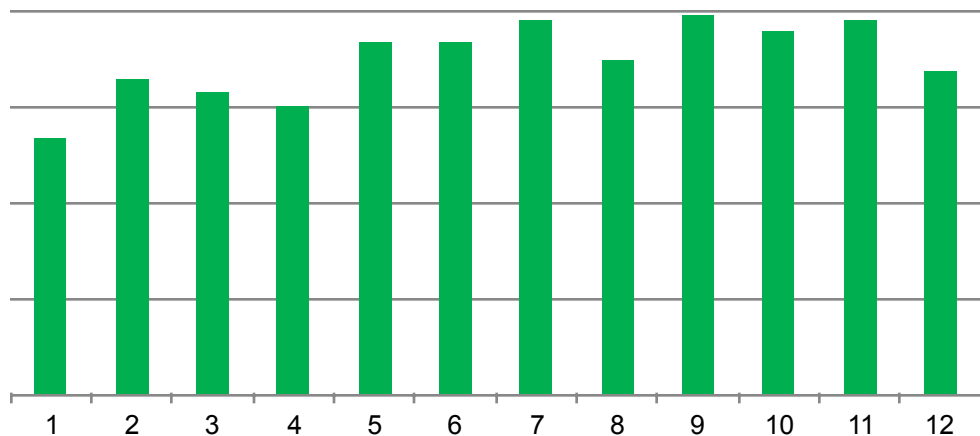


“Il servizio integrato” è una proposta di cogenerazione full service con i sotto elencati principali servizi:

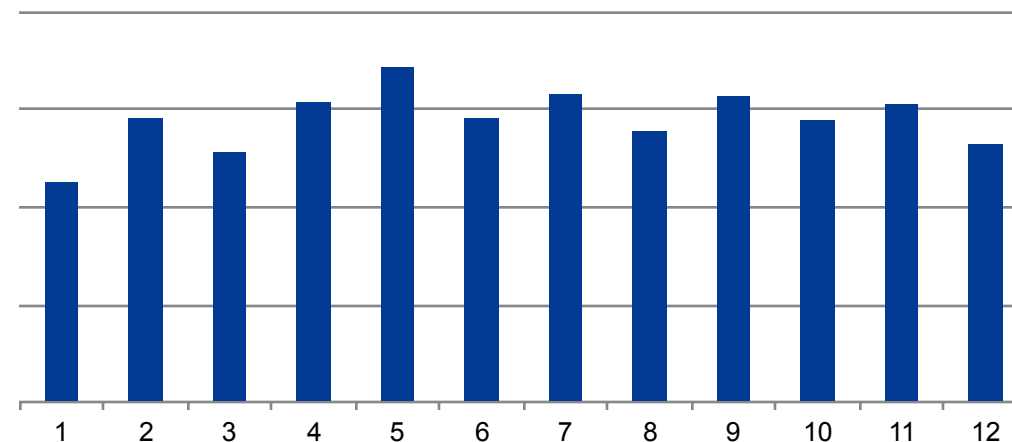
- ❖ Progettazione e installazione di un cogeneratore da 2,7 MW con investimento a carico di Enel;
- ❖ Conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria del cogeneratore;
- ❖ Permitting, dichiarazioni sui consumi, collaudi, rapporti con il territorio;
- ❖ Garanzia Full Risk della macchina oggetto del contratto e della fornitura da rete in caso di fermata straordinaria della macchina;
- ❖ Possibilità per il Cliente dell'esercizio di riscatto dell'impianto al termine della durata contrattuale;
- ❖ Garanzia di risparmio rispetto a benchmark di mercato;
- ❖ Take or pay;
- ❖ Durata del contratto pari a 8 anni o 63.999 ore.

Esempio 3 - Cartiera

Profili di consumo



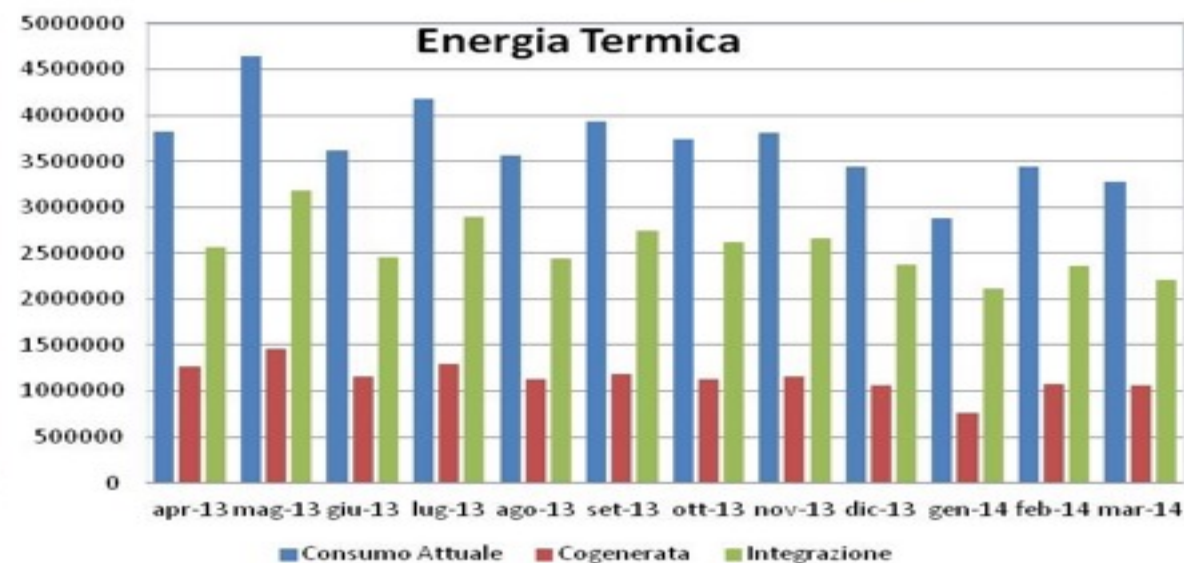
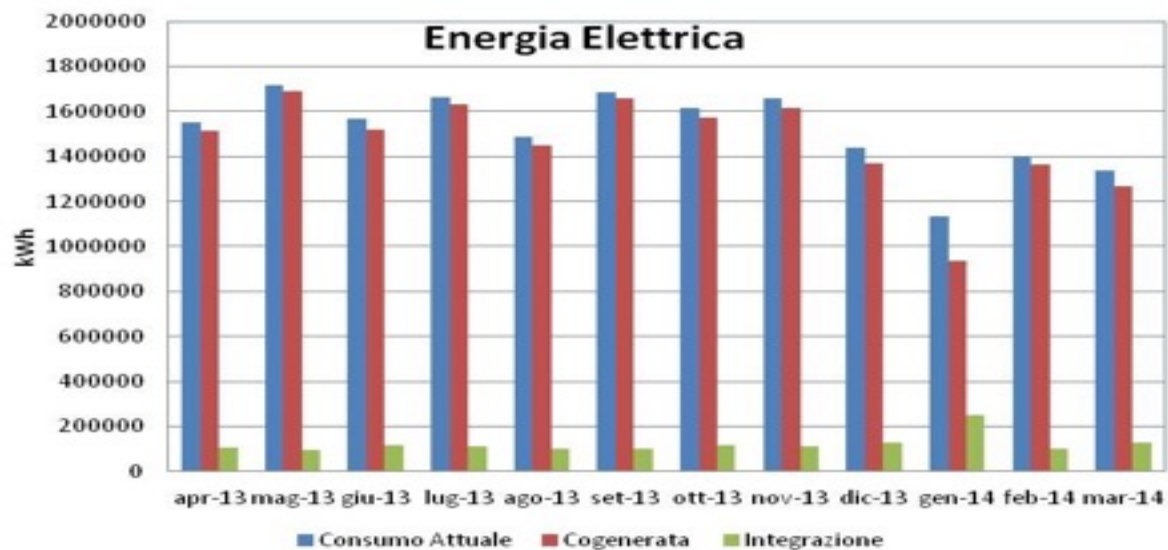
Consumo attuale EE 17.841 MWh/anno



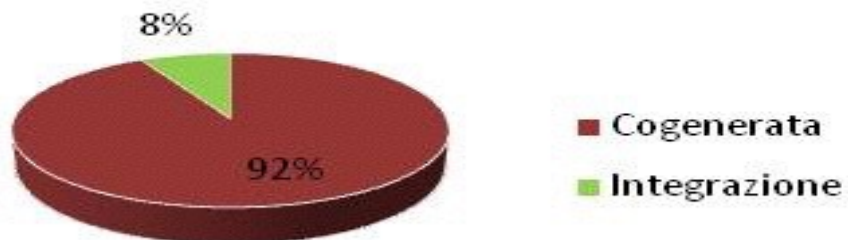
Consumo attuale Gas: 5.228.247 mc/anno

Esempio 3 - Cartiera

Profili di produzione cogenerazione

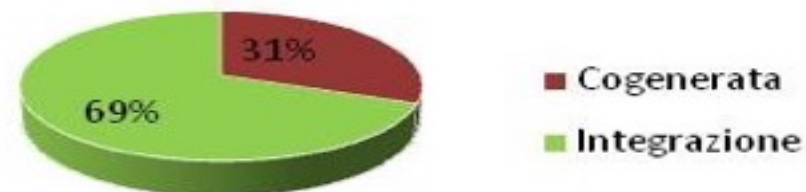


Energia Elettrica



E.E. cogenerata: 17.633 MWh/anno

Energia Termica



E.T. cogenerata: 13.765 MWh/anno

Esempio 3 - Cartiera

Proposta EPC – La stima del risparmio sui volumi cogen



BOLLETTA ENERGETICA SENZA COGENERATORE				
Voce di costo	Costo unitario da rete Euro/MWh	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)	
Energia termica - Gas	42,62	44.406	1.892.530	
Energia elettrica	135,5	18.255	2.473.439	
TOTALE			4.365.970	

BOLLETTA ENERGETICA CON COGENERATORE				
Voce di costo	Quantità COGEN. MWh	Costo COGEN (€/anno)	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)
Energia termica - Caldo	13.740	447.580	30.667	1.306.972
Energia elettrica	17.589	1.582.904	1.484	278.972
TOTALE		2.030.484		1.585.944
				3.616.428

Risparmio annuale pari a circa 750.000 €

Case History

Esempio 4 – Settore alimentare

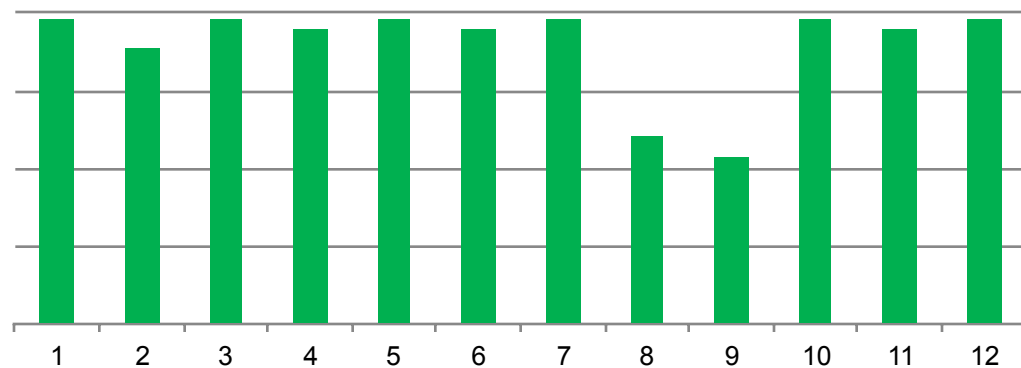


“Il servizio integrato” è una proposta di cogenerazione full service con i sotto elencati principali servizi:

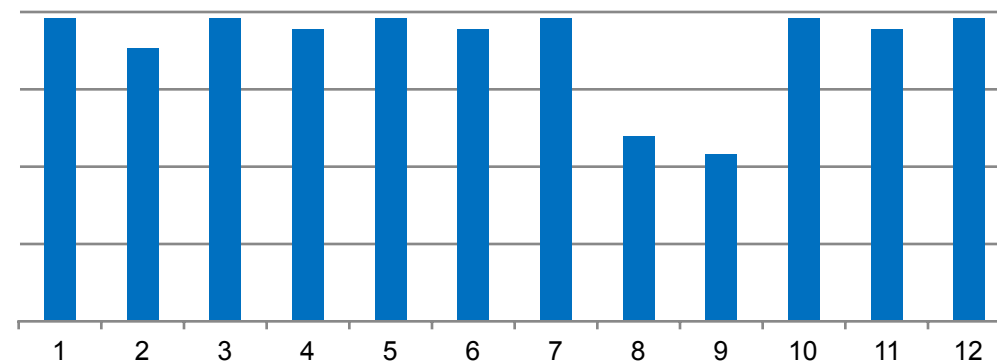
- ❖ Progettazione e installazione di: un cogeneratore da 5,5 MW, del post, una caldaia con combustore fresh-air, una caldaia di backup low pressure, un impianto di produzione di acqua demineralizzata, una caldaia produzione vapore alta pressione, con totale investimento a carico di Enel;
- ❖ Conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria del cogeneratore, caldaie e impianto acqua demineralizzata;
- ❖ Permitting, dichiarazioni sui consumi, collaudi, rapporti con il territorio;
- ❖ Garanzia Full Risk della macchina oggetto del contratto e della fornitura da rete in caso di fermata straordinaria della macchina;
- ❖ Possibilità per il Cliente dell'esercizio di riscatto dell'impianto al termine della durata contrattuale;
- ❖ Garanzia di risparmio rispetto a benchmark di mercato;
- ❖ Take or pay;
- ❖ Durata del contratto pari a 11 anni o 89.999 ore.

Esempio 4 – Settore Alimentare

Profili di consumo



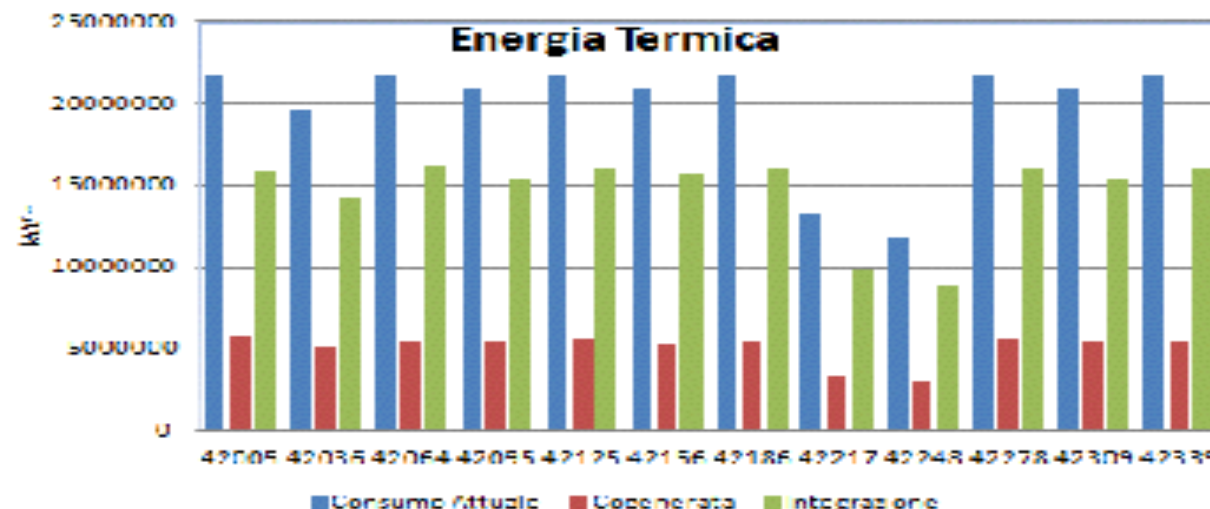
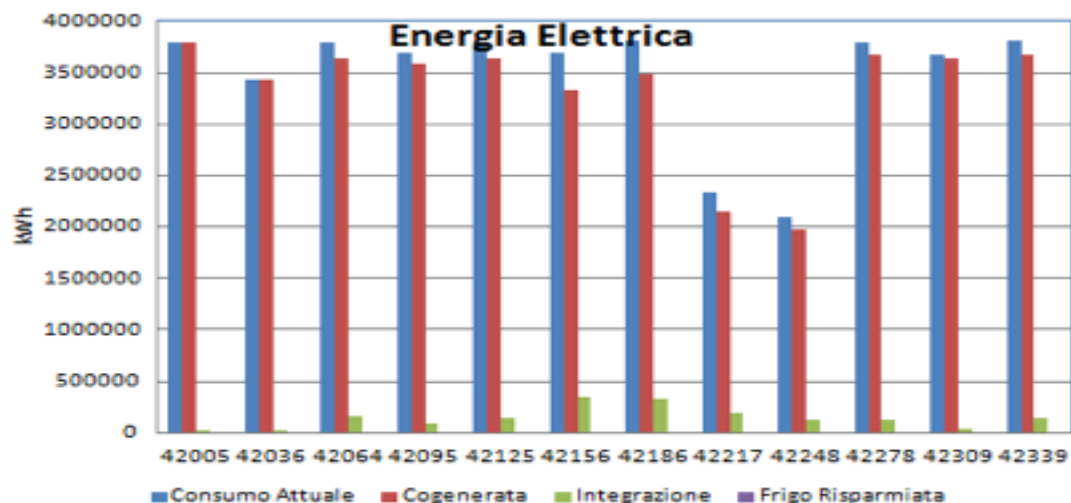
Consumo attuale EE 41.700 MWh/anno



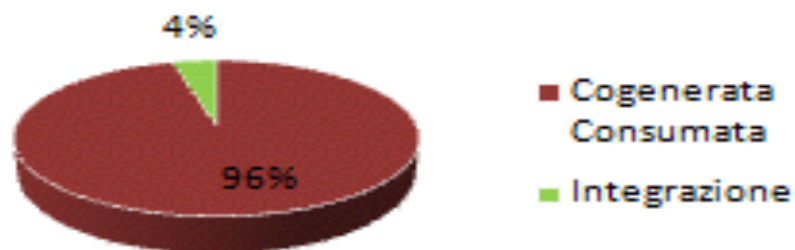
Consumo attuale Gas: 29.119.396 mc/anno

Esempio 4 – Settore Alimentare

Profili di produzione cogenerazione



Elettrica



E.E. cogenerata:
41.700 MWh/anno

Termica



E.T. cogenerata + post Comb:
237.276 MWh/anno

Case History

Esempio 4 – Settore alimentare



L'impianto di Cogenerazione sarà composto da:

- ✓ Turbina a gas da 5.500 kW integrata con una caldaia a recupero fumi con post-bruciatore e funzionamento in fresh air - produzione vapore media pressione
- ✓ Caldaia tradizionale in funzionamento di backup – vapore media pressione;
- ✓ Caldaia tradizionale per produzione vapore alta pressione
- ✓ Impianto di produzione di acqua demineralizzata per uso alimentare;
- ✓ Degasatore;
- ✓ Allacciamenti elettrici alla rete di media tensione interna allo stabilimento;
- ✓ Allacciamenti meccanici ed interconnessioni idrauliche.

Esempio 4 – Settore Alimentare

Proposta EPC – La stima del risparmio sui volumi cogen.



BOLLETTA ENERGETICA SENZA COGENERATORE				
Voce di costo	Costo unitario da rete Euro/MWh	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)	
Energia termica - Gas	37,81	237.276	9.971.686	
Energia elettrica	137,80	41.700	5.746.260	
TOTALE			14.717.946	

BOLLETTA ENERGETICA CON COGENERATORE				
Voce di costo	Quantità COGEN. MWh	Costo COGEN (€/anno)	Quantità da rete MWh	Costo da rete (€/anno)
Energia termica - Caldo	237.276	7.799.644	0	0
Energia elettrica	40.076	3.852.248	1.624	310.123
TOTALE		11.651.892		310.123
				11.962.015

Risparmio annuale pari a circa 2.755.931,00 €

Thank you

