CODE 2

Cogeneration Observatory and Dissemination Europe

COGENERAZIONE
LA SCELTA INTELLIGENTE

Cosa fare per far rendere di più la vostra azienda usando l'energia in modo più efficiente?

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Indice

1. **PERCHE' LA COGENERAZIONE E' LA SCELTA GIUSTA PER LE PMI** 3
2. **COME E PERCHE'** 4
3. **ABC** DELL'ECONOMIA DELLA COGENERAZIONE: EFFICIENTE, SOSTENIBILE, FLESSIBILE ED ECONOMICA 5
4. COME PRENDERE LE DECISIONI GIUSTE 6
5. FONTI DI INFORMAZIONE 7

www.code2-project.eu

Informazioni editoriali

COGENERAZIONE: LA SCELTA INTELLIGENTE

Questa pubblicazione è stata preparata, nell'ambito del progetto CODE2, da

Jožef Stefan Institute, Energy Efficiency Centre (SI)
COGEN Europe (BE)
Energy Matters (NL)
COGEN Vlaanderen (BE)
Berlin Energy Agency (DE)
KWK kommt (DE)
FAST (IT)
HACHP (GR)

Data: Lugio 2014

La responsabilità del contenuto della presente pubblicazione è degli autori. Il documento non necessariamente riflette l'opinione dell'UE. Nè EACI nè la Commissione Europea sono responsabili dell'uso che può essere fatto dell'informazione ivi contenuta.

Tutti i diriritti sono riservati. La riproduzione è autorizzata solo se ne è indicata la fonte.
La correttezza del contenuto non è garantita. L'editore e gli autori disconoscono qualsiasi responsabilità.

1 Perchè la **COGENERAZIONE** è una scelta **GIUSTA** per le **PMI**

La Cogenerazione è una tecnologia all'avanguardia che si dimostra in grado di ridurre I costi dell'energia e migliorare la competitività dell'impresa: basta con lo spreco di soldi per bruciare combustibile in caldaia per produrre calore e acquistare elettricità a costi imprevedibili. **Un Sistema di Cogenerazione fornisce elettricità e calore contemporaneamente ed in modo efficiente. Con il supporto di vari tipi di incentivi economici la Cogenerazione è l'investimento migliore per la fornitura di energia sicura ed economicamente sostenibile. Gli altri vantaggi per la vostra impresa sono:**

- **Aumento dell'efficienza nello sfruttamento delle risorse di impresa:** la Cogenerazione è la tecnologia più efficiente per la conversione di energia risorsa primaria in elettricità e calore, raggiungendo oltre il 30% di risparmio di energia primaria rispetto alla produzione separata di calore ed elettricità.
- **Riduzione dell'impronta di Carbonio (carbon footprint):** la Cogenerazione è una tecnologia a bassa emissione di carbonio in grado di ridurre i gas serra fino al 30% nel caso di utilizzo di combustibili fossili o di azzerarli nel caso diutilizzo efficiente di energie rinnovabili (biomassa, biogas, solare, ecc.).
- **Soluzione compatibile con il FV:** la generazione elettrica flessibile e programmabile offerta dalla Cogenerazione ben si adatta con la generazione elettrica intermittente del FV (l'elettricità generata di notte o nel periodo invernale è complementare con quella dei pannelli FV).
- **Sicurezza della fornitura:** la Cogenerazione ha una lunga storia di applicazioni di successo di vario tipo. La Cogenerazione può anche essere usata come sorgente di potenza di back-up aumentando il livello di sicurezza della fornitura di energia.
- **Plug & play:** la Cogenerazione è uno dei pochi sistemi che può fornire calore ad alta temperature (> 80° C) con alta efficienza energetica. Questo la rende un'opzione diretta per il retrofit di sistemi di riscaldamento ad alta temperatura e molti impianti di cogenerazione possono essere installati in modalità plug & play.

Benefits and advantages of cogeneration have been widely recognised all over the world.

COGENERAZIONE O CHP (COMBINED HEAT AND POWER)

La Cogenerazione o CHP (Combined Heat and Power) è la generazione simultanea di energia termica ed elettrica o meccanica usando combustibili fossili o rinnovabili, come gas naturale, carbone o biomassa da legno e biogas. La Cogenerazione fa risparmiare energia anche grazie alla produzione simultanea di elettricità e calore in loco evitando così le maggiori perdite elettriche legate alla produzione delle centrali elettriche remote.

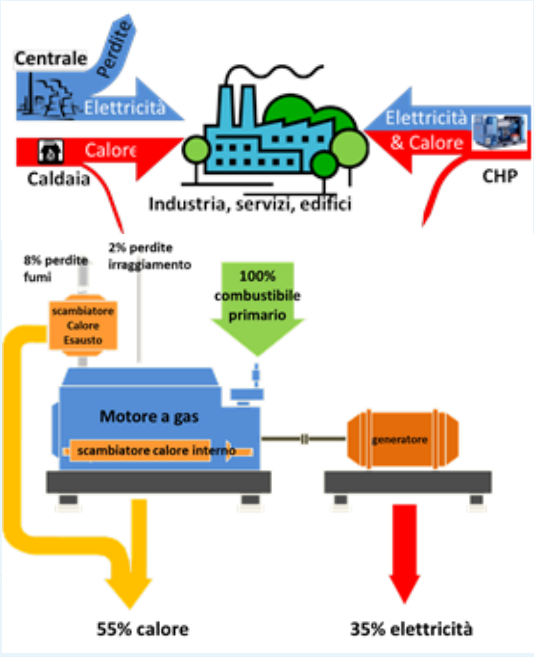

Figura 1:

CHP con motore a gas

2 DOVE e COME

Lo sviluppo della tecnologia di Cogenerazione offre un ampio spettro di soluzioni per l'applicazione efficiente della Cogenerazione e contemporaneamente opportunità economiche in tutti i settori produttivi:

- **Industria:** Le unità cogenerative possono fornire quote significative di vapore, acqua e aria calda per il processo, insieme al riscaldamento e al raffreddamento, con la Trigenerazione o CCHP, produzione contemporanea di calore, di raffreddamento e di energia elettrica, e a una grande parte della elettricità richiesta per mezzo di turbine a gas e a vapore, motori combustione interna, ORC, ecc. Applicazioni a biomasse e biogas che utilizzano sottoprodotti di natura agricola ed industriale offrono un'ottima efficienza insieme a benefici economici per l'impresa.
- **Servizi:** Turbine a gas, ORC e motori (piccoli e micro) costituiscono tecnologie cogenerative chiave per la fornitura economica di elettricità, calore e raffrescamento in trigenerazione o CCHP in edifici o altri settori, come sanità, turismo, istruzione, agricoltura, ecc. L'utilizzo della tecnologia a celle a combustibile, che presenta un alto grado di efficienza elettrica, può spingere il potenziale della cogenerazione verso frontiere inaspettate.
- **Residenziale:** Il recente veloce sviluppo delle tecnologie di micro-cogenerazione, con motori a gas e Stirling, così come con celle a combustibile, facilita l'uso della cogenerazione nella fornitura efficiente di riscaldamento e di energia elettrica in edifici singoli o plurifamiliari in accordo con il concetto di edificio a zero-energia.

CHECKLIST PER UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE

- ☐ Produzione continua e controllabile di calore e/o raffreddamento per almeno 3500 h/a per condizionamento o processo
- ☐ Condizioni del mercato dell'energia appropriate – prezzo elettricità maggiore del prezzo combustibile (almeno 2:1)
- ☐ Meccanismi di supporto in atto, nel caso le condizioni del mercato energetico richiedano supporto addizionale: tariffe onnicomprensive, certificati di varia natura, misure fiscali, incentivi, ecc.
- ☐ Disponibilità di combustibili sul posto: gas naturale, biomassa, biogas, GPL, ecc.
- ☐ Luogo d'istallazione adatto all'unità CHP: spazio, collegamenti, camini, ecc.
- ☐ Risorse finanziarie: proprie, prestiti, contratti di energia, incentivi, ecc.

CHP PER LA FORNITURA EFFICIENTE DI CALORE

L'azienda Curti nasce nel 1955 sul territorio Imolese come costruttrice di macchine ed attrezzature per i settori industriali tessile ed agricolo. Negli anni a seguire si espande gradualmente fino ai nostri giorni divenendo una SpA e azienda leader nella realizzazione di macchine industriali per il packaging. Verso la fine del 2010, visto l'aumento del consumo e dei costi dell'energia, l'Azienda decide di perseguire la strada dell'autoproduzione dell'energia elettrica insieme alla soddisfazione del fabbisogno termico finalizzato alla climatizzazione, istallando un impianto realizzato da 2G.

I 600 MWhe prodotti annualmente hanno ridotto del 52% il prelievo di corrente elettrica dalla rete esterna. Per rendere ancora più efficiente l'impianto l'Azienda ha optato per l'acquisto di un assorbitore da 157 kWfr che sfrutti l'energia termica messa a disposizione dal motore anche nei mesi estivi per la produzione di aria fredda a servizio degli ambienti di lavoro (in particolare reparto saldatura). Tutto questo si traduce in una riduzione del tempo di ritorno dell'investimento a circa 4 anni.

3 ABC DELLA COGENERAZIONE: EFFICIENTE, SOSTENIBILE, FLESSIBILE ED ECONOMICA

In che modo la Cogenerazione porta benefici economici?

La cogenerazione è una soluzione attraente, a seconda delle situazioni locali e nazionali e delle specifiche caratteristiche dell'applicazione e del business. Per utilizzarla al meglio la domanda di calore del processo sia per il riscaldamento che per il raffreddamento della vostra applicazione deve essere elevata (come parte del processo di produzione), che normalmente richiede almeno 3500 ore di funzionamento complessive all'anno (la soglia dipende dalle condizioni del mercato). L'utilizzo di calore utile di scarto da parte di un impianto cogenerativo di elettricità sul posto è un vantaggio determinante che porta i benefici economici legati alla cogenerazione ad alta efficienza.

La cogenerazione al posto dell'attuale caldaia vuol dire:

- **Minori costi per l'acquisto di elettricità** meno elettricità acquistata dalla rete esterna, nessun pagamento per costi di rete sull'energia autoprodotta né altre tasse sull'elettricità, minor rischio sul prezzo di mercato, ecc.
- **Ricavi addizionali dai meccanismi di supporto variabili da Paese a Paese (tariffe, prezzo di acquisto fisso, certificati di vario tipo, riduzioni fiscali, incentivi sugli investimenti, ecc.).**
- **Possibilità di consegna ai gestori del Sistema elettrico (bilanciamento del sistema grazie alla flessibilità e programmabilità del funzionamento del cogeneratore in relazione alla crescente produzione da FER, servizi di back-up, servizi di rete, ecc.).**
- **Migliore immagine dell'impresa grazie alla fornitura di energia sostenibile e riduzione di CO2 (risparmio di energia primaria, uso di FER, ridotta impronta ambientale per minor immissione di gas serra, riduzione dell'inquinamento, ecc.).**
- **Benefici economici all'impresa derivanti da minor costo totale dell'energia.**

Questi benefici devono essere controbilanciati con maggiori investimenti, costi di combustibile e manutenzione comparati con soluzioni di sole caldaie per calore.

Una corretta pianificazione ed implementazione dell'investimento che consideri gli aspetti di locazione e le operazioni di gestione della qualità dell'unità sono fattori chiave per un investimento redditizio in un impianto di cogenerazione.

DOVE TROVARE INFORMAZIONI

GSE - Gestore Servizi Energetici
www.gse.it/it/Qualifiche e certificati/Certificati Bianchi e CAR/Pages/default.aspx

Italcogen
www.anima.it/ass/italcogen

European Commission, DG Energy
ec.europa.eu/energy/efficiency/cogeneration/cogeneration_en.htm

Cogen Europe
www.cogeneurope.eu

Impianto di trigenerazione per Coca-Cola

Lo stabilimento Coca-Cola di Oricola (AQ) è indice significativo di come le scelte tecnologiche rivolte a migliorare l'efficienza si sposino con l'obiettivo di ridurre emissioni e consumi, un risultato ottenuto grazie ad un impianto di trigenerazione, realizzato da AB Energy.
Caratteristiche :
Potenza 3 MWe, 2,7 MWt
Produzione annua: 17 GWhe, 25 GWht
Investimento totale: 3,5 milioni di € (indicativo)

4 COME PRENDERE LE GIUSTE DECISIONI

Se vi interessa verificare se la vostra impresa è adatta per l'istallazione di un impianto di cogenerazione, il Progetto CODE2 ha messo a disposizione lo strumento "SmartCHP" che vi permetterà di valutare il potenziale economico della cogenerazione per applicazioni su piccolo scala in ambito industriale, di servizi e residenziale.

L'uso di SmartCHP è semplice e veloce ed è accompagnato da una "Guida veloce" allegata a questa presentazione. SmartCHP permette una rapida analisi delle variabili chiave sia tecniche che economiche offrendo una prima stima della redditività dell'istallazione dell'unità.

Se vi sembra che il vostro progetto sia interessante in base alla risposta di SmartCHP, allora seguite i passi principali del diagramma di flusso sotto riportato.

Di solito i fornitori stessi dell'impianto sono in grado di offrirvi la maggior parte dei servizi richiesti per finalizzare il vostro progetto, sebbene il supporto di esperti potrebbe essere determinante per la qualità del progetto di unità di cogenerazione complesse che si adattino in maniera ottimale.

Non disponete delle risorse finanziarie necessarie o delle conoscenze per realizzare un investimento in CHP?
Le operazioni di organizzazione ed acquisto possono essere semplificate. Come? Ricorrete ai servizi di una ESCO o Energy Service Company, cui potete trasferire i rischi di realizzazione, gestione e finanziari attraverso la stipula di un contratto di energia. L'ESCO vi fornirà il know-how, il progetto e il supporto finanziario per il progetto di Cogenerazione e si prenderà le responsabilità de tutte le attività per la durata del contratto, procurandovi i migliori prezzi per la fornitura di calore ed elettricità alla vostra impresa.

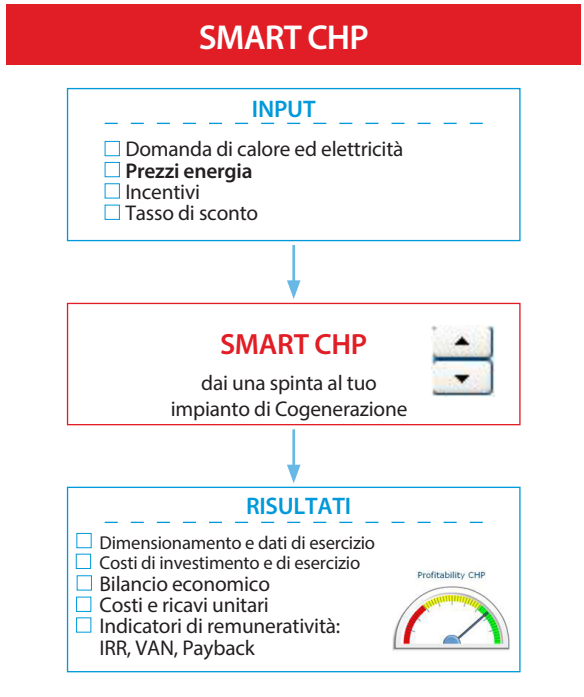

Figura 2 SmartCHP input e output per un check rapido

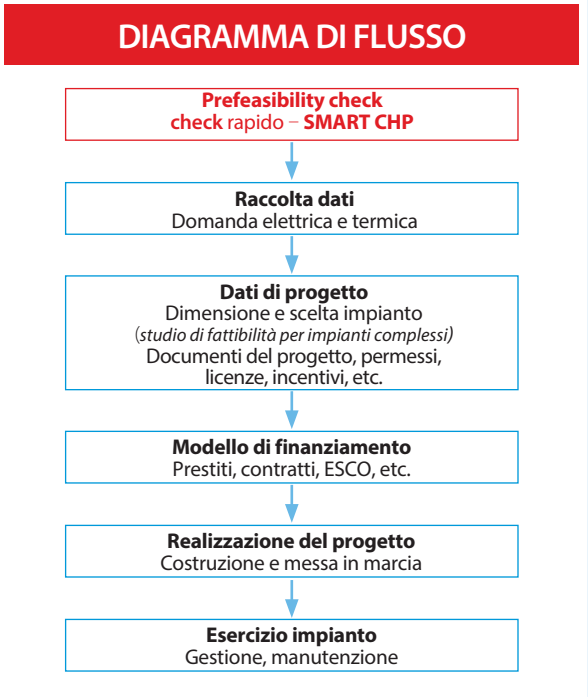

Figura 3 diagramma di flusso della istallazione e messa in marcia dell'unità CHP:

IMPIANTO DI COGENERAZIONE ALL'AEROPORTO di LINATE - MILANO

L'impianto di trigenerazione di Sea Energia , equipaggiato di tre gruppi Wärtsilä 20V34SG, fornisce in modo efficente e flessibile energia elettrica, calore e raffrescamento all'aeroporto di Milano Linate con un bassissimo livello di emissioni .

Parametri delle 2 unità a gas:
Potenza: **2,3 MW_E, 3 MW_T**
Produzione annua: **15 GWh_E, 15 GWh_T**
Investimento totale: **3 milioni €**

5 FONTI DI INFORMAZIONE

- **www.european-energy-service-initiative.netec.europa.eu/energy/efficiency/cogeneration/cogeneration_en.htm**
- **www.cogeneurope.eu**
- **www.iea.org/chp**
- **www.chpassociation.org**
- **www.european-energy-service-initiative.net**
- **www.sviluppoeconomico.gov.it/**
- **www.minambiente.it/home_energia**
- **www.cogenerationchannel.com**
- **www.anima.it/ass/italcogen**
- **cogena.ascomac.it**
- **www.assoesco.org**
- **www.assistal.it**
- **www.fire-italia.it**

DIRETTIVA SULLA EFFICIENZA ENERGETICA, 2012/27/EU

La cogenerazione e il teleriscaldamento ad alto rendimento possiedono un potenziale notevole di risparmio di energia primaria che in Europa rimane sottoutilizzato.
Gli Stati Membri devono condurre una verifica esaustiva del potenziale della cogenerazione e del teleriscaldamento/raffrescamento ad alta efficienza.

Queste verifiche dovranno essere aggiornate, a richiesta della Commissione, per fornire agli investitori le informazioni concernenti i piani di sviluppo nazionale contribuendo a creare un contesto stabile e favorevole agli investimenti.

BARACK OBAMA, Casa Bianca, 30 Agosto 2012

US EXECUTIVE ORDER ACCELERATING INVESTMENT IN INDUSTRIAL ENERGY EFFICIENCY

Invece di bruciare combustile in caldaia per la produzione di energia termica e acquistare energia elettrica dalla rete, una fabbrica può utilizzare un sistema di cogenerazione per fornire contemporaneamente entrambi i tipi di energia ed in modo efficiente. Accelerare questi investimenti nelle fabbriche della nostra nazione può migliorare la competitività dell'industria degli Stati Uniti, abbassare i costi dell'energia, liberare capitale da investire in altri campi, ridurre l'inquinamento atmosferico e creare posti di lavoro.

Le istituzioni degli Stati Uniti coordineranno e incoraggeranno fortemente gli sforzi per raggiungere l'obiettivo nazionale di sviluppare entro il 2020 40 GW di energia proveniente da nuovi ed efficienti impianti di cogenerazione

COGENERAZIONE E RINNOVABILI UNA SOLUZIONE PER UN FUTURO ENERGETICO A BASSO CARBONIO, IEA 2011

L'energie rinnovabile è una delle soluzioni chiave per affrontare le sfide energetiche. Tuttavia le transizioni prendono tempo, soprattutto quando richiedono di reinventare il nostro Sistema energetico. Ciononostante nelle prossime decadi la quota delle rinnovabili aumenterà, anche se combustibili fossili e altre forme alternative di energia continueranno a svolgere un ruolo importante.

Per questa ragione è ancora più importante sfruttare queste fonti nel modo più efficiente possibile. La Cogenerazione offre il meglio di questi due mondi:

- **La Cogenerazione è una tecnologia sperimentata ad alta efficienza energetica**
- **La Cogenerazione può accelerare l'integrazione delle energie rinnovabili**

Informazioni ulteriori sul progetto CODE2
si possono trovare sul sito del progetto:

www.code2-project.eu

Contacts:
COGEN Europe,
Avenue des Arts 3-4-5
1210 Brussels, Belgium
Tel.: +32 2 772 8290
E-mail: info@cogeneurope.eu

FAST
P.le R. Morandi, 2
20121 Milano, Italia
Tel: +39 02 77790300
E-mail: fast@fast.mi.it