

# Lo strano caso dell'impianto considerato ormai troppo obsoleto ma capace di reinventarsi

Giulio Salerno, Energy Manager - Sorgenia Bioenergie

L'impianto oggetto d'analisi svolge come attività principale quella di produzione di energia elettrica da biomasse solide vegetali di origine agricola e forestale: consiste essenzialmente nella combustione del cippato di legno per la produzione di vapore che alimenta un turbogeneratore in grado di convertire l'energia termica in energia elettrica. Si configura, quindi, come una centrale termoelettrica.

Sebbene non qualificata come grande impresa, è controllata totalmente da un Gruppo che rientra nelle Grandi Imprese. Il sito inoltre è di proprietà del Gruppo solo dal 2019.

La società pertanto procede a sviluppare per la prima volta la diagnosi energetica del sito per adempiere agli obblighi di legge.

L'impianto originario risale agli anni '60, su progetto costituito da due linee da 75 MW l'una, predisposte per il funzionamento a OCD (olio combustibile denso) e lignite estratta da una miniera adiacente al luogo dell'impianto. Nel 2007 l'impianto è stato convertito per essere alimentato a biomassa solida (cippato). La linea 1 è stata fermata e smantellata, la turbina è stata modificata e depotenziata a 41 MW.



## Progetto di riconversione

Il progetto di riconversione del sito ha previsto una serie di modifiche e ammodernamenti delle diverse aree d'impianto e delle fasi di processo al fine di rendere l'impianto più sostenibile dal punto di vista ambientale e paesaggistico, di cui si riportano gli interventi principali:

- ottimizzazione della risorsa idrica e degli scarichi, che hanno portato ad una consistente riduzione dei prelievi di acqua dal fiume adiacente;
- riduzione dell'impatto paesaggistico con una riorganizzazione dell'area di stoccaggio combustibili;
- nuovo impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) per il loro riutilizzo nel circuito di raffreddamento;
- eliminazione dei trasformatori contenenti PCB;
- pannelli fonoassorbenti per la riduzione delle emissioni acustiche.
- La centrale è costituita da un gruppo termoelettrico la cui tecnologia di riferimento utilizza un forno a letto fluido bollente per la combustione, un ciclo a vapore surriscaldato per la produzione di energia elettrica mediante turboalternatore a vapore ed un sistema di raffreddamento a ciclo chiuso ad acqua con torri evaporative per la condensazione del vapore.

Il mercato della biomassa è caratterizzato da un'elevata volatilità: la presenza di pochi fornitori dal carattere industriale e di alcuni competitor molto agguerriti, ne amplifica l'instabilità.

Per quanto riguarda l'impianto del Mercure, il piano di approvvigionamento prevede l'utilizzo di biomassa essenzialmente proveniente dalle regioni del Sud Italia (Calabria, Campania, Basilicata, Abruzzo e Puglia) ed una quota parte proveniente dall'Umbria, bassa Tosca-

na e Molise con trasporto via terra.

Tutte le funzioni relative a pianificazione/contrattualizzazione degli acquisti sono affidate alla nostra fuel-company, società anch'essa afferente al nostro Gruppo, sulla base di contratti inter-company.

Quest'ultima:

- sottoscrive accordi di fornitura con soggetti terzi;
- gestisce accordi diretti sottoscritti tra le singole società del Gruppo e soggetti terzi;
- concorda con con la funzione interna (Energy & Fuel Management) la pianificazione annuale, mensile e settimanale delle consegne presso l'impianto.

La biomassa, proveniente da legno vergine, arriva sul sito già in forma di trucioli o cippato. Lo stoccaggio avviene all'aperto in un parco biomasse, creando differenti cumuli alti circa 6 metri.

Il servizio di movimentazione carichi in ingresso, sistemazione a parco e carico in caldaia della biomassa avviene mediante l'utilizzo di ruspe che alimentano una vasca nel sottosuolo, da cui viene avviata al nastro trasportatore.

Le termocamere inviano immagini in continuo alla sala controllo per monitorare l'autoriscaldamento, la combustione spontanea e le temperature su alcune aree: nastro trasportatore, turbina, bruciatori, serbatoio dell'olio lubrificante, ecc.

Il sistema di trattamento dei gas di combustione (FGT) è costituito da un ciclone, sei filtri a maniche, un silo di stoccaggio della calce, un sistema di misurazione e trasporto e la gestione dei residui di controllo dell'inquinamen-



to atmosferico (APCr) con silo di stoccaggio delle ceneri combinato per residui di APCr e ceneri della caldaia.

I valori delle emissioni sono costantemente monitorati con sistemi certificati e sono al di sotto dei limiti imposti in Italia e in linea con quelli dell'Europa. I dati raccolti sono verificati, e comunicati agli Enti di controllo e resi pubblici. I dati delle nostre emissioni sono rilevati in continuo tramite strumentazione certificata UNI EN 14181 e UNI EN 15267 in grado di garantire il monitoraggio dei principali parametri: NOx, CO, SOx, COT, O2, temperatura, portata fumi. La strumentazione è sottoposta a controlli costanti da parte di laboratori esterni certificati.

Abbiamo anche creato una rete di monitoraggio estesa e capillare che comprende 10 stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria al suolo (5 in Calabria e 5 in Basilicata), di cui 4 attrezzate per monitorare anche il traffico veicolare. I dati che registriamo continuamente sono resi disponibili attraverso un portale dedicato.

Lo stabilimento è allacciato alla rete elettrica in alta tensione a 150 kV. L'energia elettrica viene prodotta dall'alternatore alla tensione di 15 kV, successivamente elevata alla tensione di 150 kV da un trasformatore ad olio del 1975. Questo trasformatore è collegato alla stazione elettrica da cui partono le linee elettriche per l'interconnessione nazionale.

L'utilizzo di biomassa rappresenta la quota preponderante di consumo: tale situazione si riflette in termini di energia primaria, ma non di emissioni di anidride carbonica in atmosfera, in quanto la biomassa durante il suo ciclo di vita assorbe la quantità di CO2 che

va a compensare le emissioni dovute alla sua combustione. È importante sottolineare che la biomassa permette di generare energia termica, poi convertita in energia elettrica in parte auto-consumata per l'alimentazione degli ausiliari di processo e che quindi l'energia elettrica prelevata dalla rete sia una percentuale irrisoria (1%) rispetto a quella utilizzata nel processo. Lato immissione in rete, l'impianto gode oggi di un rendimento elettrico netto pari a circa il 26%, in linea con altri impianti di queste dimensioni afferenti al comparto della produzione di energia elettrica da biomasse solide.

La società ha avviato uno studio di consulenza specializzata sulle ottimizzazioni di processo che possono essere realizzate sull'impianto al fine di migliorare l'efficienza elettrica lorda complessiva, nel rispetto delle linee guida normative, delle prassi di mercato e di un adeguato sviluppo tecnologico.

L'analisi tecnica condotta dalla società incaricata ha lo scopo di incrementare il rendimento elettrico operando sul ciclo termico. Attraverso opportuni software di calcolo, sono stati individuati una serie di interventi sinergici sugli impianti esistenti che potrebbero aumentare l'efficienza elettrica lorda complessiva. L'obiettivo è quello di raggiungere almeno il 28% di rendimento elettrico netto, un benchmark a livello internazionale.

Anche l'installazione di un efficace sistema di monitoraggio e controllo in continuo costituisce sia un utile strumento di supporto per mantenere monitorati i consumi, identificare eventuali anomalie ed intervenire prontamente per risolverle, limitando così gli sprechi energetici, sia un im-

# The Royal League

of fans



## I pionieri dell'efficienza

motori EC con inverter integrato



**ZA bluefin PMblue**

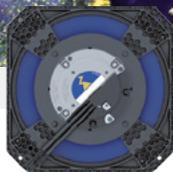
Max  $\eta$  = 79%

**ZA plus ECblue**

-30% assorbimento energetico

**ZA bluefin ECblue**

-40% assorbimento energetico



The Royal League nella ventilazione, nei controlli e negli azionamenti

Tel. +39 041 5130311  
info@ziehl-abegg.it  
www.ziehl-abegg.com/it

Movement by Perfection

111 Jahre | 111 Years  
**ZIEHL-ABEGG**



portante supporto per la Direzione per valutare nel tempo l'efficacia degli interventi di efficientamento intrapresi e selezionare sul mercato l'offerta di fornitura energetica più vicina alle reali esigenze dell'azienda.

Infine, l'uso razionale ed efficiente dell'energia in un'impresa dipende, oltre che dalla sostituzione di macchinari e dall'acquisto di tecnologie più performanti, dall'approccio comportamentale delle persone che operano in tali contesti. I comportamenti dei dipendenti, infatti, impattano in maniera significativa sui consumi, portando talvolta a notevoli sprechi energetici (es. accensione inappropriata di luci, caldaie e attrezzature) e ad utilizzi non ottimali delle apparecchiature (es. regolazione inadeguata degli impianti).

Per questa ragione le azioni di sensibilizzazione e formazione sono importanti per l'impresa tanto quanto le proposte di implementazione di nuove tecnologie.

È dunque di fondamentale importanza il coinvolgimento di tutto il personale operante all'interno dell'organizzazione aziendale con attività di sensibilizzazione, promozione e formazione. Gli strumenti messi in campo, utili a questo scopo, sono diversi: documenti informativi, cartellonistica, schede illustrative di procedure, apparecchiature e comportamenti, comunicazione delle buone prassi e dei risultati ottenuti, formazione in aula o in e-learning.

In estrema sintesi, quanto descritto dimostra che per fare efficienza, per ottenere veri risultati, non sempre è necessario gettare via tutto e ricostruire: ciò che serve è una visione chiara delle potenzialità e della strada da percorrere per farle emergere.

# EC716

## DIAGNOSI ENERGETICA INDUSTRIALE

Include D. Intern.  
Transizione 5.0

L'alleato di EGE,  
Energy Manager,  
aziende e progettisti  
per una diagnosi  
energetica completa  
e accurata.



SCARICA LA TRIAL SU  
[www.edilclima.it](http://www.edilclima.it)

Gestione completa  
processo di diagnosi industriale

Creazione degli interventi  
di efficientamento

Valutazione economica  
Report di diagnosi energetica

# EC716

## DIAGNOSI ENERGETICA INDUSTRIALE

ASSISTENZA TECNICA QUALIFICATA E GRATUITA