

10 CESSIONE DI CALORE A SOCIETÀ LIMITROFE

Viene richiesto in sintesi un quadro progettuale di massima ed un bilancio completo relativo alla cessione di calore a società limitrofe; si richiede inoltre di allegare eventuali accordi con tali società.

*Per quanto riguarda gli accordi con società limitrofe si riportano in **ALL. 10/a**, le lettere di interesse di alcune società limitrofe (tra cui AVIR, VIANINI, FREDDINDUSTRIA) e la bozza di Convenzione con Assindustria di Latina per la fornitura di energia e calore a condizioni agevolate agli utenti circostanti. La effettiva realizzazione delle forniture dipenderà dalla valutazione della giustificazione economica dell'eventuale investimento che ciascun utente farà; le opere relative non sono pertanto incluse nel progetto del Proponente.*

L'integrazione al quadro progettuale ed al bilancio relativo alla cessione di calore è riportato nel Progetto preliminare revisionato (rev. 3) al § 3.4 (Cessione di vapore e acqua); se ne allega nel seguito una sintesi significativa.

La centrale è predisposta per cedere vapore e acqua calda ad utenze industriali limitrofe.

Il vapore viene spillato dalla linea di bassa pressione della caldaia a recupero: una quota è ceduta direttamente alle utenze, un'altra è utilizzata per riscaldare acqua, tramite scambiatori di calore posti all'interno della centrale; tale acqua viene poi inviata alle utenze.

In particolare le utenze che hanno manifestato interesse a prelevare energia termica dalla centrale sono:

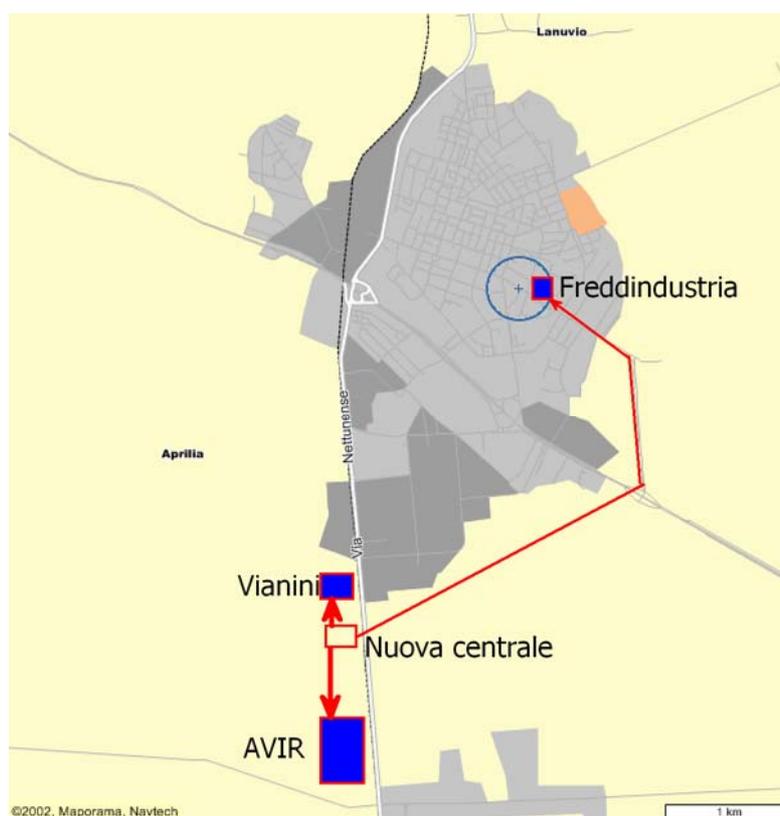
Vianini Industria SpA consuma 850 kg/h (0.85 t/h) medi di vapore durante 12 ore/giorno, per circa 200 giorni/anno, ottenuti mediante combustione di gas naturale ed emissione di 200 mg/Nm³ di NOx. Inoltre Vianini consuma circa 0,1 GWh/a (su 2000 h/a) di energia elettrica a 20 kV, fornibile con collegamento diretto dalla nuova centrale e risparmio costi di vettoriamento.

AVIR SpA non consuma attualmente vapore, ma è interessata alla fornitura di 3 t/h per sostituire l'azoto attualmente impiegato per la soffiatura dei contenitori di vetro, fornito mediante apparecchi a membrane che consumano circa 100 kW. Inoltre AVIR consuma circa 50 GWh/a (su 7200 h/a) di energia elettrica fornita a 150 kV, fornibile con collegamento diretto dalla nuova centrale e risparmio costi di vettoriamento.

MA.GE.A srl (Freddindustria) ha in servizio 8 celle da 6000 m³ per stoccaggio prodotti freschi a temperature variabili fra +10°C e -30°C. Il fabbisogno di freddo complessivo è di 3.400.000 Fr/h, fornito da 6 gruppi "Leonardo da Vinci-400" e 5 gruppi da 200 in stand-by. Tali impianti

sono stati installati nel 1961 e devono essere sostituiti. Inoltre la loro potenza è di gran lunga superiore all'attuale richiesta: grazie al funzionamento quasi unicamente notturno, la fattura di energia elettrica è di 8k€/mese, che corrisponde ad un consumo medio di circa 250 kW su 720 h/mese totali e circa 600 kW su 270 h/mese notturne. La fornitura di vapore per un ciclo ad assorbimento non è fattibile a causa della distanza; pertanto si ipotizza la fornitura di 122 m³/h di acqua calda a 130°C (restituita dall'utenza a 90 °C). La figura seguente mostra la collocazione delle possibili utenze calore rispetto alla centrale:

FIGURA 10/A: UTENZE INTERESSATE AL VAPORE PRODOTTO DALLA CENTRALE



Nelle tabelle seguenti sono riassunte le esigenze medie di vapore e acqua calda di tali utenze industriali.

TABELLA 10/1: CARATTERISTICHE DEL VAPORE RICHIESTO

Utenza	Pressione del vapore [bar g]	Portata vapore [t/h]	Durata della fornitura – [h/a]	Ritorno del condensato
Vianini	3	0.85	2400	100% (*)
AVIR	3	3	8000	100% (*)

(*) dati ipotizzati nella prima fase progettuale

TABELLA 10/2: CARATTERISTICHE DI ACQUA CALDA RICHIESTA

Utenza	Temperatura acqua richiesta [°C]	Temperatura acqua restituita [°C]	Portata acqua [m ³ /h]	Durata della fornitura [h/a]
Freddindustria	130	90	122	3285

E' stata prevista una caldaia ausiliaria di soccorso, sempre in condizione "hot-stand-by, al fine di garantire sempre il vapore richiesto dalle utenze.

I relativi parametri di efficienza energetica della centrale in assetto elettrico e cogenerativo sono richiamati nel § 11.

11 VALUTAZIONE DEI PARAMETRI DI EFFICIENZA ENERGETICA

Viene richiesta in sintesi una integrazione relativa al calcolo dei più significativi parametri di efficienza energetica, IRE e rendimenti exergetici.

L'integrazione richiesta è riportata nel Progetto preliminare revisionato (rev. 3) ai §3.6 (Prestazioni dell'impianto in assetto elettrico) e §3.7 (Prestazioni dell'impianto in assetto cogenerativo).

Si riporta nel seguito una sintesi delle prestazioni dell'impianto in assetto elettrico e cogenerativo.

Le prestazioni normalizzate dell'impianto in assetto elettrico sono riassunte nella seguente tabella.

TABELLA 11-1: PRESTAZIONI GENERALI DELL'IMPIANTO IN ASSETTO ELETTRICO

Parametro	Unità di misura	Valore
Potenza termica totale da gas naturale:	kW	1357845
Potenza turbina a gas	kW	496628
Potenza turbina a vapore	kW	266533
Potenza elettrica lorda totale	kW	763160
Rendimento lordo elettrico totale	%	56.20%
Totale consumi	kW	16407.95
Potenza elettrica netta totale	kW	746752
Rendimento elettrico netto totale	%	55.00%

In assetto cogenerativo, in considerazione delle caratteristiche del vapore richiesto (ved. § 10), si prevede lo spillamento dal circuito di bassa pressione della caldaia a recupero di circa 2.3 kg/s (=8.3 t/h), ipotizzando di raffreddare il vapore da 220°C fino alla temperatura di condensazione, condensarlo e sotto-raffreddarlo fino a 95 °C. Il vapore sotto-raffreddato è quindi inviato al circuito di estrazione del condensato. Lo spillamento di vapore, dati i valori modesti delle portate, non richiede sostanziali modifiche alla configurazione standard del ciclo.

La fornitura di vapore alle utenze consentirà la dismissione di impianti termici obsoleti e quindi una sensibile riduzione delle emissioni complessive (NOx, CO, SO2).

Le prestazioni dell'impianto in assetto cogenerativo tale da soddisfare il fabbisogno di vapore richiesto sono riportate nella tabella seguente

TABELLA 11-2: PRESTAZIONI GENERALI DELL'IMPIANTO IN ASSETTO COGENERATIVO

Parametro	Unità di misura	Valore
Potenza termica totale da gas naturale:	kW	1357845
Potenza turbina a gas	kW	496628
Potenza turbina a vapore	kW	264836
Potenza elettrica lorda	kW	761464
Rendimento elettrico lordo totale	%	56.08%
Totale consumi	kW	16409
Potenza elettrica netta totale	kW	745055
Rendimento elettrico netto totale	%	54.87%
Potenza termica totale	kW	8450
Indice energetico = (potenza elettrica + potenza termica) / potenza termica totale	%	55.49

Dal confronto dei dati riportati nella tabelle si evince che lo spillamento di vapore diminuisce la produzione di energia elettrica di circa 1.5 MWe e il rendimento elettrico netto di circa 0.2%.

A fronte di tale diminuzione di energia elettrica si deve però tenere conto della produzione di circa 8.5 MWt, che consentono di ottenere un indice energetico netto pari al 55.49%.

La Deliberazione N.42/02 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas del 19/3/2002 introduce due parametri, l'indice di risparmio energetico (IRE) e il limite termico (LT), per valutare le potenzialità cogenerative di un impianto termoelettrico.

Affinché un impianto termoelettrico possa essere definito cogenerativo, i parametri di merito sopra introdotti devono essere maggiori dei rispettivi valori limite indicati della deliberazione.

Gli indici calcolati per il presente progetto sono indicati nella seguente tabella.

TABELLA 11-3: POTENZIALITÀ COGENERATIVE DELL'IMPIANTO

Parametro	Valore calcolato	Valore limite (Delibera N.42/02)
IRE	0.0015	0.1
LT	0.0062	0.15

Secondo la deliberazione sopra citata, l'impianto non può essere definito cogenerativo.