

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 1 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

SINTESI NON TECNICA

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 2 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

Indice

1.	Descrizione impianto e attività	2
1.1	Sezione CHP	2
1.2	Sezione CCGT	3
2.	Consumi energetici	4
3.	Ciclo delle acque	4
3.1	Sezione CHP	4
3.2	Sezione CCGT	5

1. Descrizione impianto e attività

La Centrale termoelettrica di Tor di Valle è costituita da due unità di impianto distinte:

- la sezione di cogenerazione (sezione CHP), operante a ciclo a gas e dotata di sistema di recupero del calore dei fumi utilizzato per il teleriscaldamento e l'erogazione di acqua sanitaria per utenze civili. Attualmente il sistema è in grado di fornire ogni anno a circa 20.000 abitanti, energia termica per soddisfare il fabbisogno di climatizzazione invernale degli ambienti e produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari tutto l'anno. Il servizio tramite teleriscaldamento, è attivo presso due comprensori situati tra il GRA e la Via Ostiense, ossia Torrino Sud e Mostacciano.
- la sezione di potenziamento (sezione CCGT), entrata in funzione nel 1997, ed operante a ciclo combinato gas – vapore.

Di seguito si fornisce la descrizione degli impianti.

1.1 Sezione CHP

La sezione di cogenerazione è equipaggiata con un turbogeneratore a gas alimentato a gas metano o a gasolio (solo in caso di emergenza, con gasolio proveniente da un serbatoio da 590 m³) con potenza termica primaria di circa 100 MW, in grado di produrre 24,5 MWe, e un recuperatore di calore Macchi della potenzialità di 44,4 MWt, dove i fumi caldi scaricati dalla turbina surriscaldano al max 120°C l'acqua che alimenta la rete di teleriscaldamento.

L'energia elettrica prodotta viene immessa nella locale rete di distribuzione ad 8,4 kV; la parte eccedente i fabbisogni locali viene immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ad alta tensione attraverso i trasformatori installati nella sottostazione a 150/20/8.4 kV attigua alla centrale.

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 3 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

Una presa, posta sul corpo cilindrico superiore del generatore, permette di spillare fino a 3000 kg/h di vapore per i servizi generali di centrale.

L'energia termica prodotta sia in cogenerazione che con le caldaie di riserva ed integrazione, viene trasferita all'acqua che costituisce il mezzo di trasporto del calore dalla centrale agli utilizzatori. Il calore prodotto dal generatore, eccedente i fabbisogni del complesso delle utenze, viene accumulato all'interno di sei serbatoi cilindrici verticali da 90 MWh sotto forma di acqua surriscaldata pronta per essere immessa in rete quando necessario.

Sia il turbogeneratore che le caldaie ausiliarie sono di tipo dual-fuel, in quanto possono funzionare sia con alimentazione a metano che con gasolio (in caso di emergenza).

La capacità produttiva dell'intera sezione CHP, prevede un funzionamento continuo per soddisfare il fabbisogno di energia termica per il teleriscaldamento nella stagione invernale (da novembre a marzo dell'anno successivo), e per l'erogazione di acqua sanitaria (nell'intero anno).

L'utilizzo delle caldaie avviene a seguito della necessità di produrre calore, a fronte dell'indisponibilità del TG3, ovvero in occasione di una bassa richiesta di energia elettrica, situazione che comporta una minore convenienza nell'utilizzo del TG3 in assetto cogenerativo.

1.2 Sezione CCGT

La sezione, alimentata a gas metano, è composta da due turbine a gas di tipo DLN, ovvero a basse emissioni di NOx, e da una terza turbina a vapore, alimentata dal vapore prodotto in due generatori a recupero (uno per ogni turbogas) che utilizzano il calore contenuto nei gas di scarico. Il processo di produzione dell'impianto a ciclo combinato si basa sulla trasformazione del calore prodotto dalla combustione del gas naturale in energia meccanica e quindi in energia elettrica; il nome "ciclo combinato" deriva dal fatto che queste trasformazioni avvengono sfruttando l'accoppiamento in cascata di due cicli termodinamici, per cui il calore scaricato dal primo ciclo costituisce il calore d'ingresso del secondo ciclo.

Il vapore utilizzato nel secondo ciclo viene quindi condensato mediante condensatore, per il funzionamento del quale viene prelevata acqua di raffreddamento dal canale di deflusso dell'impianto di depurazione limitrofo e riversata nello stesso dopo l'utilizzo.

L'energia meccanica prodotta viene trasformata direttamente in energia elettrica per mezzo di alternatori e successivamente immessa nella RTN.

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 4 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

La potenza termica primaria dell'impianto è pari a circa 260 MW. La potenza elettrica complessiva erogata dalla sezione, è di circa 120 MW, suddivisa in 80 MW dei due generatori turbogas e 40 MW del turbogeneratore a vapore.

La capacità max produttiva della sezione CCGT, prevede un funzionamento per 8.000 h/anno, pari a circa 330 giorni.

In previsione dell'estensione della rete di teleriscaldamento per allacciare il nuovo quartiere di Torrino Mezzocammino, è stato avviato un progetto di ampliamento della capacità produttiva termica dell'impianto di circa 60 MWt, prelevati mediante recupero termico del vapore spillato dalla sezione di media pressione della turbina a vapore.

2. Consumi energetici

Nell'attuale situazione i consumi energetici possono essere ricondotti ai consumi primari di metano, proveniente dalla locale rete di distribuzione, per l'alimentazione:

- della turbina a gas della Sezione CHP;
- delle 2 turbine a gas della Sezione CCGT;
- e nelle situazioni di punta o di indisponibilità del Modulo di cogenerazione, delle 3 Caldaie ausiliarie

L'energia del combustibile viene convertita in energia termica (sezione CHP) ed energia elettrica (sia sezione CHP che CCGT); l'energia elettrica viene immessa nella RTN e nella rete elettrica cittadina mentre dal recupero termico della Sezione di cogenerazione si produce acqua calda che alimenta la rete di Teleriscaldamento a servizio dei quartieri Mostacciano e Torrino Sud.

L'esercizio della rete di Teleriscaldamento a servizio dei quartieri Mostacciano e Torrino Sud permette un risparmio di risorse energetiche quantificabile, con riferimento al 2005, in circa 5.468 TEP/anno.

3. Ciclo delle acque

3.1 Sezione CHP

Per l'impianto di Cogenerazione, la fonte di approvvigionamento è la rete di acqua potabile cittadina. La corrente in ingresso viene divisa in due correnti distinte, destinate rispettivamente all'uso industriale ed ai servizi.

L'acqua in ingresso è sottoposta ad un trattamento di abbattimento della durezza temporanea mediante addolcimento.

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 5 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

I consumi di acqua industriale indicati sono prevalentemente dovuti al reintegro delle perdite nella rete dell'acqua di teleriscaldamento, dovute a rotture e trafiletti sulle tubazioni ed in corrispondenza dei giunti.

L'unico scarico presente per questa sezione riguarda le acque meteoriche che cadono sull'impianto e che vengono raccolte in una vasca, per poi essere scaricate in fognatura.

3.2 Sezione CCGT

Per l'impianto a ciclo combinato si possono individuare tre correnti principali:

1. acque di raffreddamento
2. acque ad uso industriale
3. acque ad uso civile

vi è inoltre uno scarico di acque meteoriche.

Le correnti summenzionate vengono spiegate di seguito.

Acque di raffreddamento

L'acqua per il sistema di raffreddamento è prelevata dal canale di scarico dell'adiacente depuratore civile Roma-Sud, e dopo un trattamento di clorazione ed additivazione con biodispersente, viene convogliata nel sistema di condensazione del vapore proveniente dalla turbina a vapore ed agli scambiatori del ciclo chiuso che servono per il raffreddamento delle tenute delle pompe delle caldaie ed al raffreddamento di componenti delle macchine. Le acque in uscita dal processo di condensazione sono immesse sempre nel canale di scarico del depuratore. Prima di essere immesse nel Tevere tale corrente passa attraverso la vasca di clorazione del depuratore, subendo un ulteriore mescolamento e quindi raffreddamento.

Acque ad uso industriale

Il prelievo di acqua ad uso industriale avviene dalla rete pubblica dell'acqua potabile ed è destinato principalmente al reintegro del ciclo:

1. chiuso di raffreddamento di talune parti meccaniche;
2. termico.

Dopo il prelievo l'acqua di reintegro viene filtrata, inviata al sistema di demineralizzazione e additivazione, e quindi in 2 serbatoi di stoccaggio da 100 mc/cad da cui è prelevata per il reintegro dei cicli summenzionati.

In uscita dall'impianto abbiamo:

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 6 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

1. le acque di sala macchine (lavaggi parti meccaniche)
2. gli spurghi del ciclo termico.

Le acque provenienti dalla sala macchine vengono raccolte in una cisterna e da qui inviate a disoleatura, dove avviene la separazione tra l'acqua e l'olio. Gli oli sono raccolti in un serbatoio e quindi inseriti in fusti che sono inviati a smaltimento; le acque, dopo essere passate attraverso un impianto a carboni attivi, sono invece inviate ad una vasca interrata nel quale sono sottoposte a neutralizzazione con NaOH e HCl insieme agli spurghi provenienti dal ciclo termico e alle acque della rigenerazione resine a scambio ionico, e quindi scaricate nel canale dell'impianto di depurazione limitrofo previo controllo del pH.

Acqua ad uso civile

L'acqua necessaria ai servizi igienici è prelevata dall'acquedotto nella misura di circa 1.000 m³/anno. I reflui civili sono convogliati in fognatura che poi adduce in testa all'impianto di depurazione Roma-Sud.

Acque meteoriche

Le acque meteoriche vengono raccolte in una apposita vasca interrata per essere poi scaricate nel canale dell'impianto di depurazione limitrofo.

4. Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera derivano:

- dai fumi di combustione delle turbine a gas;
- dai fumi di combustione delle 3 caldaie di riserva e integrazione;
- dalle caldaie di pre-riscaldamento del gas metano;

Gli inquinanti emessi da questo tipo di impianti, alimentati a metano, sono essenzialmente NO_x e CO. Gli impianti presenti non emettono polveri o altri inquinanti in maniera significativa.

Le turbine della sezione CCGT, sono dotate di sistema DLN (Dry Low NO_x) in grado di produrre emissioni molto ridotte di NO_x.

Le emissioni vengono monitorate in continuo tramite apposite sonde, collegate ad un sistema informativo in grado di avvertire in tempo reale gli operatori su eventuali problemi agli impianti.

5. Rifiuti

I principali rifiuti derivanti dalle normali attività di produzione sono:

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 7 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

- filtri per l'aria delle turbine
- filtri olio dalle turbine
- alghe prodotte dalla filtrazione dell'acqua di raffreddamento
- emulsioni oleose dal disoleatore
- olii esausti
- carboni attivi esausti

Presso il sito vengono inoltre prodotti:

- rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione (es: rottami ferrosi, ecc.)
- rifiuti derivanti dalle attività di ufficio (es: carta, rifiuti assimilati agli urbani, ecc.)
- manutenzioni edifici, attività edilizie, altre attività (es: lampadine, interventi edilizi, ecc.)

6. Modifiche previste

6.1 Adeguamenti impiantistici

La necessità di alimentare le nuove utenze del costruendo quartiere del Torrino Mezzocammino, allacciate tramite dorsali aggiuntive a quelle esistenti, richiede un potenziamento del sistema di teleriscaldamento, permesso dallo sfruttamento di uno spillamento di vapore dall'esistente ciclo combinato.

Il potenziamento del sistema di teleriscaldamento prevede la realizzazione di:

- uno spillamento dalla sezione di media pressione della turbina a vapore del ciclo combinato
- installazione di 3 scambiatori da 20 MW per lo scambio di calore fra il vapore spillato e il fluido termovettore
- nuova sala pompe localizzata in prossimità del ciclo combinato per consentire la circolazione della maggiore quantità di acqua surriscaldata legata all'incremento della potenzialità termica.
- installazione di 2 nuovi serbatoi di accumulo calore da 215 m³ del tutto identici ai 6 ad oggi esistenti nella sezione di cogenerazione.

La modifica verrà realizzata entro il 31 ottobre 2007.

AceaElectrabel Produzione S.p.A.	20 maggio 2006	Rev. 0	Pagina 8 di 8
	<i>Sintesi non Tecnica</i>		

6.2 Rendimento energetico

L'implementazione dello spillamento dalla turbina a vapore della sezione CCGT, permetterà la diminuzione della produzione di energia termica dalla Turbina a Gas della sezione CHP, che risulta la macchina meno efficiente presso l'impianto dal punto di vista dell'utilizzo del combustibile.

Ciò comporterà, assieme alla variazione del mix produttivo (spostatosi maggiormente verso la produzione di energia termica), un miglioramento del rendimento netto complessivo della centrale.

6.3 Bilancio idrico

Si prevede un aumento del reintegro di acqua nel circuito della rete di teleriscaldamento dovuto all'allargamento della rete di teleriscaldamento e alle relative perdite.

L'aumento delle quantità di acqua di reintegro, con la nuova rete di teleriscaldamento a regime, sarà al massimo proporzionale all'aumento della lunghezza della rete, considerando comunque come questa stima sia cautelativa, in quanto la nuova rete di teleriscaldamento avrà sicuramente meno perdite di quella attuale. I consumi non dovrebbero aumentare oltre a circa il 20% rispetto al consumo attuale.

Al contrario, considerando come parte della potenza termica dissipata attualmente nel condensatore della sezione CCGT tramite l'acqua di raffreddamento, verrà utilizzata per produrre calore per riscaldamento, durante il periodo di massimo sfruttamento dello spillamento (periodo invernale), si stima come la portata dell'acqua di raffreddamento possa ridursi fino ad un valore pari a circa un terzo della portata attuale.

6.4 Emissioni in atmosfera

La variazione delle emissioni in atmosfera dell'impianto sarà proporzionale alla variazione di utilizzo delle singole macchine e dal consumo di combustibile delle stesse con il nuovo assetto.

Vi sarà un miglioramento delle emissioni in funzione del kWh prodotto. Ciò si spiega da una parte con uno spostamento del mix di produzione verso l'energia termica, produzione più efficiente dal punto di vista dell'utilizzo del combustibile, ma anche con una significativa diminuzione di utilizzo della turbina della sezione CHP, ovvero la macchina meno performante dal punto di vista delle emissioni, a fronte di una maggiore utilizzazione degli altri impianti.

6.5 Rifiuti

Non si prevedono variazioni sostanziali nella produzione di rifiuti.