

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 1 di 27	Rev. 0

EniPower Stabilimento di Taranto

Progetto di "Adeguamento della Centrale di Cogenerazione"

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Allegato B 18

Relazione tecnica dei processi produttivi

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 2 di 27	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	DESCRIZIONE DELLE FASI	5
2.1	Fase 1: Circuito acqua di raffreddamento	5
2.2	Fase 2: Produzione e distribuzione aria compressa	5
2.3	Fase 3: Produzione acqua DEMI	5
2.4	Fase 4: Centrale Termoelettrica (CTE)	8
3.	ASSETTI DI FUNZIONAMENTO DELLA CENTRALE DI COGENERAZIONE	15
4.	MODALITÀ DI CONTROLLO DEL PROCESSO	17
5.	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	18
6.	BILANCIO AMBIENTALE	19
7.1	Prodotti	19
7.1.1	<i>Energia Elettrica</i>	19
7.1.2	<i>Energia termica (vapore)</i>	19
7.1.3	<i>Acqua demineralizzata (acqua DEMI) e acqua degasata</i>	20
7.2	Consumi	20
7.2.1	<i>Suolo</i>	20
7.2.2	<i>Energia Elettrica</i>	20
7.2.3	<i>Combustibili</i>	20
7.2.4	<i>Acqua</i>	21
7.2.5	<i>Vapore</i>	21
7.2.6	<i>Chemicals e lubrificanti</i>	22
7.3	Rilasci	22
7.3.1	<i>Emissioni in atmosfera – convogliate</i>	22
7.3.2	<i>Emissioni in atmosfera – non convogliate</i>	23

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 3 di 27	Rev. 0

7.3.3	<i>Effluenti liquidi</i>	23
7.3.4	<i>Rifiuti</i>	24
7.3.5	<i>Rumore</i>	24

7.	BILANCIO DI MASSA ED ENERGIA	25
-----------	-------------------------------------	-----------

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 4 di 27	Rev. 0

1. PREMESSA

Lo Stabilimento EniPower sorge su un'area di circa 25.000 m² situata all'interno della Raffineria eni R&M.

Lo Stabilimento EniPower fornisce alla Raffineria eni R&M energia elettrica, vapore tecnologico, acqua demineralizzata, acqua degasata ed aria compressa, mentre la Raffineria mette a disposizione di EniPower strutture ecologiche, quali l'impianto di depurazione delle acque di scarico, e infrastrutture industriali, quali la presa acqua mare, nonché di tutti i servizi (portineria, guardiania, mensa, ecc.) già disponibili all'interno del sito industriale; inoltre, la Raffineria eni R&M fornisce ad EniPower il combustibile (fuel gas e fuel oil) necessario al funzionamento degli impianti della Centrale Termoelettrica.

Lo Stabilimento EniPower dispone anche di un collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN): l'energia elettrica prodotta, oltre a far fronte alle esigenze della Raffineria, è ceduta alla RTN se disponibile in eccesso mentre il collegamento serve anche a garantire la fornitura di energia elettrica al sito produttivo in caso di riduzione o di mancanza di energia elettrica di produzione interna per disfunzioni della Centrale.

Attualmente, la Centrale Termoelettrica ha una potenza installata pari a circa 86 MW elettrici e 410 MW termici ed è costituita da:

- un gruppo di cogenerazione, alimentato a fuel gas di Raffineria, costituito da un turboalternatore a gas da 40 MWe e una caldaia a recupero da 85 t/h di vapore AP e 10 t/h di vapore MP
- tre turboalternatori a vapore a condensazione ed estrazione da 12,5 MWe
- un turboalternatore a vapore a contropressione da 8,5 MWe
- una caldaia da 140 t/h di vapore e due caldaie da 70 t/h di vapore ciascuna, alimentate a fuel gas e olio combustibile

Gli impianti Enipower possono essere funzionalmente suddivisi nelle seguenti quattro fasi principali che saranno descritte in dettaglio nel Capitolo 2:

- Circuito acqua di raffreddamento (circuito aperto) (Fase 1)
- Produzione e distribuzione aria compressa (Fase 2)
- Acqua Demineralizzata (Fase 3)
- Centrale Termoelettrica CTE (Fase 4)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 5 di 27	Rev. 0

2. DESCRIZIONE DELLE FASI

2.1 Fase 1: Circuito acqua di raffreddamento

L'acqua mare viene fornita dalla Raffineria ed inviata a due serbatoi (T-5201 e T-5202) collocati in area EniPower, quindi in parte inviata tramite pompe ai circuiti di raffreddamento degli impianti di Raffineria e della Centrale (refrigeranti, condensatori, raffreddamento macchine, ecc.), mentre un'altra parte fluisce per gravità direttamente ai condensatori dei turbogeneratori a condensazione.

2.2 Fase 2: Produzione e distribuzione aria compressa

La Centrale EniPower è dotata di un sistema aria servizi e strumenti per la produzione e la distribuzione di aria compressa essiccata (aria strumenti) e non essiccata (aria servizi). Il servizio è assicurato tramite un turbocompressore e cinque elettrocompressori, oltre che da uno spillamento dal compressore del TG. Inoltre, in caso di necessità, è possibile utilizzare un motocompressore ausiliario.

2.3 Fase 3: Produzione acqua DEMI

EniPower dispone di due impianti di produzione acqua demineralizzata, l'impianto EDI e l'impianto a letti misti, che producono l'acqua con le caratteristiche necessarie per alimentare le caldaie della CTE EniPower e le caldaie di Raffineria.

Le fonti di alimentazione di acqua all'impianto di produzione Enipower sono:

- Sistema di recupero Condense di Raffineria;
- Impianto "Water reuse" di produzione di acqua dissalata mediante Osmosi Inversa che permette il riutilizzo delle acque reflue provenienti dalla sezione di biofiltrazione dell'impianto TAE (Impianto Trattamento Acque) della Raffineria e delle acque provenienti dalla bonifica della falda superficiale sottostante la Raffineria.

La configurazione impiantistica di EniPower per la produzione di acqua demineralizzata è riportata nella Figura 2-B.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 6 di 27	Rev. 0

L'acqua dissalata in ingresso all'impianto EniPower è alimentata ai moduli EDI (Elettrodeionizzazione in continuo) nei quali la conducibilità viene ridotta dal valore di ingresso di circa 20 microsiemens ad un valore <0,5 microsiemens.

I moduli EDI sono costituiti da celle in parallelo comprese fra un catodo e un anodo (Figura 2-A) dove si alternano membrane permeabili agli anioni e membrane permeabili ai cationi. Si creano così zone di diluizione comprese fra la membrana anionica affacciata all'anodo e la cationica affacciata al catodo (rosa in figura) e zone di concentrazione comprese fra la cationica affacciata all'anodo e l'anionica affacciata al catodo (grigia).

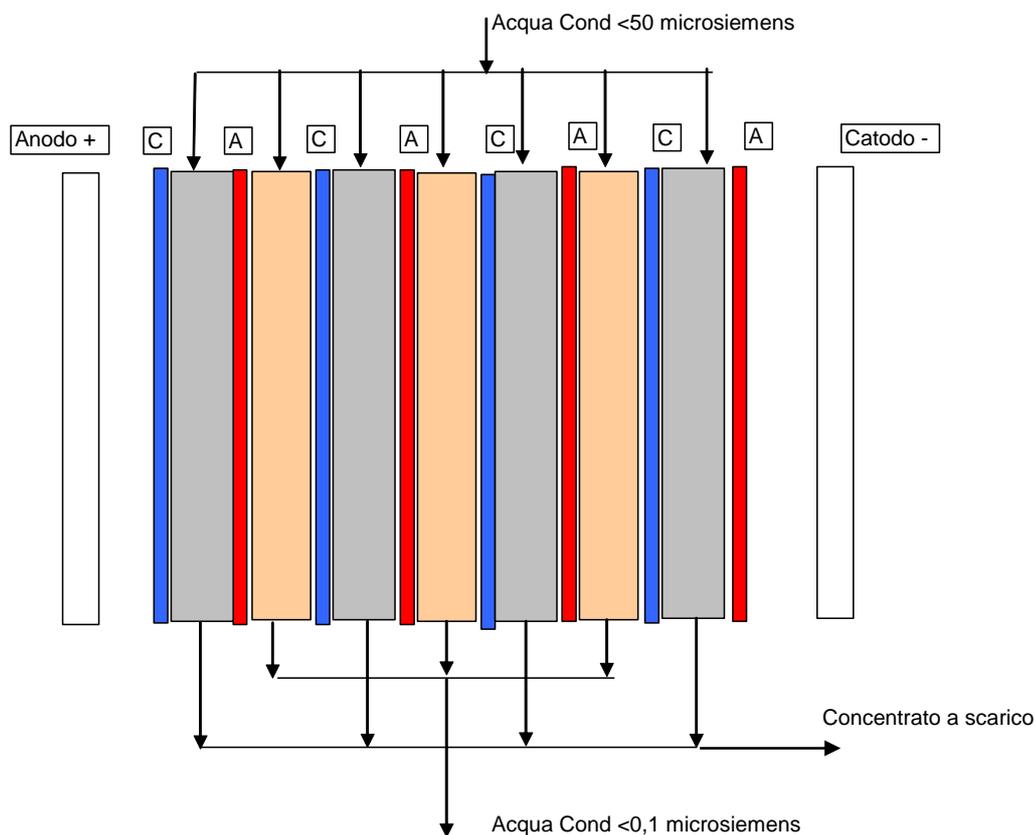


Figura 2-A- Schema Modulo EDI

Nella zona di diluizione è presente una resina a scambio ionico che facilita il trasferimento di ioni in ambiente a limitata concentrazione. Per effetto del campo elettrico applicato gli ioni sono attratti dai rispettivi elettrodi e limitati nel passaggio dalle membrane per cui avremo in uscita dalle celle un flusso di acqua deionizzata e un flusso di acqua contenente i sali rimossi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 7 di 27	Rev. 0

La resina a scambio ionico presente nella zona di diluizione si rigenera continuamente nella parte finale della cella per effetto della dissociazione dell'acqua provocata dal campo elettrico applicato e permette di ottenere un grado di polishing molto elevato.

Questa tecnologia si applica ad acque a bassa conducibilità (<50 µS/cm) e permette di ottenere acqua con elevate caratteristiche di purezza (conducibilità pari al valore di conducibilità teorica dell'acqua 0,056 µS) senza l'utilizzo di reagenti chimici.

E' previsto in futuro che l'acqua in uscita dall'EDI sarà alimentata al serbatoio di stoccaggio acqua ad elevata purezza T-5235 quando sarà attivo e da questo inviata alle utenze critiche di Raffineria ed al ciclo combinato di EniPower.

Attualmente esiste un collegamento che permette di inviare l'acqua al serbatoio T-5002 che alimenta le utenze critiche.

Per le condense non si prevede l'uso di EDI in quanto questa tecnologia è particolarmente sensibile alla temperatura e alla presenza di inquinanti anche in tracce.

Le condense provenienti dalla Raffineria, vengono raffreddate attraverso gli scambiatori di preriscaldamento dell'acqua demi alimentata ai degasatori che producono l'acqua di alimento per le caldaie a bassa pressione di raffineria e da qui vengono inviate al serbatoio T-7504 in cui confluiscono tutte le condense. E' previsto che queste ultime siano poi inviate ad un impianto di disoleazione, attualmente in fase in progetto, e successivamente stoccate nel serbatoio T-5001. In uscita da questo serbatoio l'acqua viene ulteriormente raffreddata per assicurare una temperatura inferiore a 50°C, ed alimenta il filtro di trattamento con resine scambio ionico funzionante in forma di letto misto e successivamente viene stoccata nel serbatoio T-5002. In uscita dal serbatoio T-5002 è inviata ai degasatori EniPower che alimentano la rete boiler feed water della Raffineria, alla rete acqua demi a bassa temperatura di raffineria e al degasatore della caldaia a recupero F-7503 posta sui fumi in uscita dal turbogas TG-7501.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 9 di 27	Rev. 0

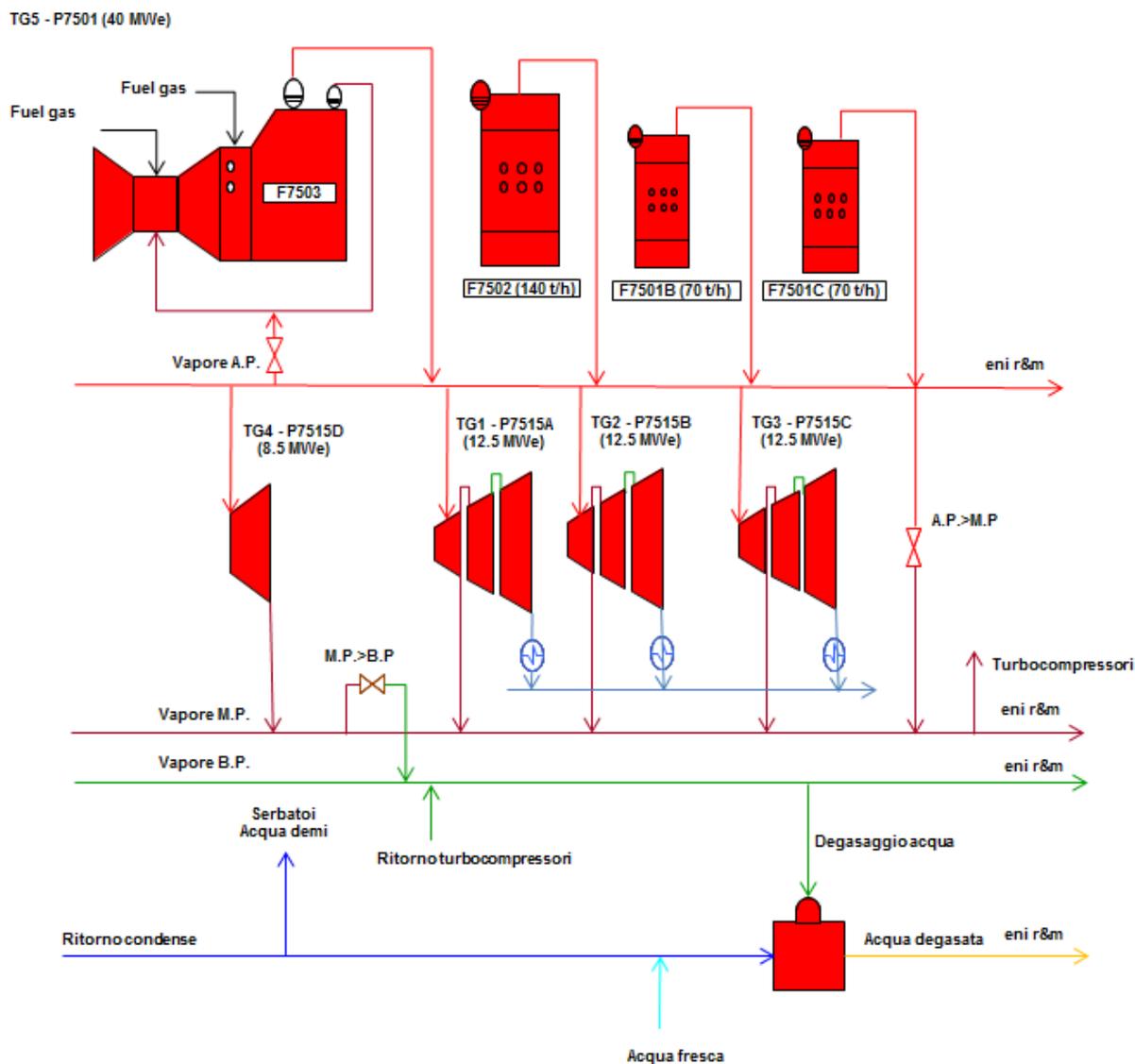


Figura 2-C- Schema semplificato CTE attuale EniPower

Nel dettaglio, la Centrale Termoelettrica esistente è costituita da:

- un gruppo di cogenerazione, alimentato a fuel gas di Raffineria, composto da:
 - un turbogas-alternatore (TG 7501) da 40 MWe
 - una caldaia a recupero (F-7503) da 85 t/h di vapore AP (delle quali, 25 t/h prodotte con la post-combustione) e 10 t/h di vapore MP
- tre turboalternatori a vapore a condensazione ed estrazione da 12,5 MWe (P-7515A, P-7515B e P-7515C)
- un turboalternatore a vapore a contropressione da 8,5 MWe (P-7515D)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 10 di 27	Rev. 0

- tre caldaie a fuoco diretto (F-7502 da 140 t/h di vapore, F7501B e F7501C da 70 t/h di vapore ciascuna) alimentate a fuel gas e olio combustibile

Il raffreddamento della CTE attuale è di tipo a ciclo aperto con acqua di mare.

Turbina a gas TG-7501 (TG5)

Il turbogas TG-7501 (TG5), alimentato con il fuel gas prodotto dalla Raffineria, produce energia elettrica tramite un alternatore coassiale alla turbina. Per abbattere le emissioni di NO_x è installato un sistema DeNO_x con iniezione di vapore di MP (media pressione) in camera di combustione prodotto dalla caldaia a recupero e con eventuale integrazione di vapore prelevato dal collettore di AP (alta pressione) tramite laminazione a MP. I gas di scarico della turbina vengono convogliati nella caldaia a recupero F-7503.

Nella tabella seguente sono riportate le principali caratteristiche della turbina a gas e dell'alternatore accoppiato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 11 di 27	Rev. 0

Tabella 2-A- Caratteristiche della Turbina a gas TG-7501

Sigla	TG-7501 (TG5)
Costruttore	Nuovo Pignone
Potenzialità elettrica (ISO)	40,0 MWe
Potenzialità termica (ISO)	123,0 MWt
Avviamento	Gasolio
Alimentazione	Fuel-gas
Consumo combustibile	9,5 t/h
Portata fumi scarico (secchi, al 15% di O₂)	390.908 Nm ³ /h ⁽¹⁾
Alternatore	
Costruttore	GEC Alstom
Potenza	52.000 kVA
Tensione	11,0 kV
Frequenza	50 Hz
Velocità	3000 giri/min
Fattore di potenza	0,80
L'alternatore è generatore sincrono trifase ad asse orizzontale con raffreddamento ad aria; coassiale alla turbina	

(1) Solo TG senza la post-combustione della caldaia a recupero

Caldaia a recupero F-7503

La caldaia F-7503 presenta una configurazione a due livelli di pressione ed è dotata di bruciatori di post-combustione per aumentarne la produzione fino ai valori di progetto. La post-combustione è alimentata con fuel gas di Raffineria.

La caldaia è in grado di produrre vapore ad AP (62 bar) ed MP (13 bar).

Il vapore ad AP viene immesso nel collettore da cui prelevano nelle turbine a vapore P-7515 A/B/C/D, nelle quali avviene la conversione dell'energia termica in energia elettrica tramite gli alternatori collegati sullo stesso albero delle turbine. Una parte del vapore immesso nelle turbine viene prelevato attraverso spillamenti per l'alimentazione delle utenze di sito a MP (14 bar). La parte restante del vapore, infine, termina in un condensatore da cui ritorna in circolo assieme al reintegro dell'acqua di alimentazione caldaie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 12 di 27	Rev. 0

La caldaia produce, inoltre, vapore di BP (bassa pressione) utilizzato nel proprio degasatore.

Tabella 2-B- Caratteristiche della caldaia a recupero F-7503

Sigla	F-7503
Costruttore	Idrotermici
Potenzialità termica postcombustione (ISO)	25,0 MWt
Potenzialità vapore AP (recupero semplice)	60 t/h
Potenzialità vapore MP (recupero semplice)	10 t/h
Potenzialità vapore AP (con post-combustione)	25 t/h
Pressione vapore AP	62,0 bar a
Temperatura vapore AP	475°C
Pressione vapore MP	14,0 bar a
Temperatura vapore MP	300° C
Alimentazione	Fuel gas
Consumo combustibile	1,9 t/h
Portata fumi scarico (secchi, al 15% di O₂)	452.657 Nm ³ /h ⁽²⁾
Temperatura fumi	100°C - 125°C
Altezza camino	100 m
Diametro camino	4,08 m

(1) Con la post-combustione

Turbine a vapore P-7515 A/B/C/D

Le turbine a vapore P-7515A (TG1), P-7515B (TG2) e P7515C (TG3) da 12,5 MWe, del tipo ad estrazione di vapore MP e condensazione, sono alimentate da un collettore di vapore AP, mentre la turbina P-7515D (TG4), da 8,5 MWe, anch'essa alimentata dal collettore di vapore AP, è a pura contropressione a MP.

L'esercizio di almeno una delle turbine di tipo misto permette di mantenere l'interscambio bilanciato di vapore sulle reti con la Raffineria, sia in cessione che in ritiro.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 13 di 27	Rev. 0

Tabella 2-C- Caratteristiche delle turbine a vapore P-7515 A/B/C/D

Sigla	P-7515 A/B/C (TG1/2/3)	P-7515 D (TG4)
Costruttore	Ansaldo	Fincantieri
Potenzialità vapore		
Ammissione AP	80,0 t/h	100,0 t/h
Estrazione	60 t/h (a 14 ate)	
Scarico	65 t/h (a 50 mbar)	99 t/h (a 15,2 ate)
Potenzialità elettrica	12,5 MWe	8,5 MWe
Pressione vapore		
Ammissione AP	60,8 bar a	60,8 bar a
Temperatura vapore		
Ammissione AP	475°C	475°C
Alternatori	235°C	
Costruttore	Ansaldo	TIBB
Potenza	14.700 kVA	9.300 kVA
Tensione	6.300 V	6.000 V
Frequenza	50 Hz	50 Hz
Velocità	3000 giri/min	1.500 giri/min
Fattore di potenza	0,85	0,9
Tutti gli alternatori sono generatori sincroni trifase ad asse orizzontale con raffreddamento ad aria; coassiali alle rispettive turbine		

Caldaie a fuoco diretto F-7501 B/C ed F-7502

Nella configurazione di esercizio attuale, oltre a TG5/F-7503 è normalmente utilizzata la caldaia a fuoco diretto F-7502, mentre le altre caldaie a fuoco diretto F-7501 B/C sono disponibili, come riserva fredda, nel caso di fermata del turbogas TG5 o della caldaia F7502.

Le caldaie, che vengono alimentate con fuel gas e/o fuel oil di Raffineria, producono vapore ad AP (60 bar circa) che viene immesso nel collettore di vapore AP da cui prelevano le turbine a vapore P-7515 A/B/C/D, in modo analogo a quello del vapore prodotto dalla caldaia a recupero del turbogas.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 14 di 27	Rev. 0

Le seguente tabella riporta le caratteristiche delle caldaie a fuoco diretto installate nella Centrale EniPower esistente.

Tabella 2-D- Caratteristiche delle caldaie a fuoco diretto F-7501 B/C e F-7502

Sigla	F-7501 B/C	F-7502
Costruttore	Ansaldo	Ansaldo
Potenzialità termica	65,6 MWt	131,2 MWt
Potenzialità vapore	70,0 t/h	140,0 t/h
Pressione vapore	62,3 bar a	62,3 bar a
Temperatura vapore	482°C	482°C
Alimentazione	Fuel oil/Fuel gas	Fuel oil/Fuel gas
Consumo combustibile – Fuel oil	5,75 t/h	11,5 t/h
Consumo combustibile - Fuel-gas	3,65 t/h	7,3 t/h
Portata fumi scarico (secchi, al 15% di O₂)	196.000 Nm ³ /h	392.003 Nm ³ /h
Altezza camino	100 m	100 m
Diametro camino	4,08 m	4,08 m

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 15 di 27	Rev. 0

3. ASSETTI DI FUNZIONAMENTO DELLA CENTRALE DI COGENERAZIONE

Al fine di garantire la fornitura di vapore tecnologico ed energia elettrica alla Raffineria eni R&M, la Centrale Termoelettrica di Taranto viene esercita con la seguente configurazione di esercizio:

Apparecchiatura	Esercizio (h/a)	Alimentazione
TG-7501 + F-7503	8.260	Fuel gas
Caldaia F-7502	8.260	Fuel gas + olio Combustibile
Caldaia F-7501B	500	Fuel gas + olio Combustibile
Caldaia F-7501C	500	Fuel gas + olio Combustibile
P-7515 A/B/C	--	.-
P-7515 D	8.260	-

La fornitura di energia elettrica e di vapore alla Raffineria sono garantite dal funzionamento del turboalternatore TG-7501 con la sua caldaia a recupero F-7503, della caldaia a fuoco diretto F-7502 e della turbina a vapore a contropressione P-7515 D.

I turboalternatori a vapore a condensazione P-7515 A/B/C sono normalmente ferme e vengono messi in esercizio in caso di fermata del TG-7501 o del P-7515 D.

In caso di fermata del TG-7501, comunque, si rende necessaria l'importazione di energia elettrica dalla Rete di Trasmissione Nazionale.

Le caldaie a fuoco diretto F-7501B/C sono normalmente ferme e vengono messe in esercizio in caso di fermata della caldaia F-7502 allo scopo di garantire la fornitura di vapore alla Raffineria.

La fornitura di vapore è assicurata, a diversi livelli di pressione, attraverso collettori di vapore alle seguenti condizioni operative:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 16 di 27	Rev. 0

Livello di Pressione	Pressione Vapore (bar g)	Temperatura Vapore (°C)
Alta pressione	60,0	475
Media pressione	14,0	325
Bassa pressione	3, 5	235

Riguardo l'utilizzo dei combustibili, al fine di ottemperare la prescrizione n.6.9 del Decreto AIA n. DVA-DEC-2010-0000274 del 24/05/2010, che richiede una riduzione del 10% e del 44% rispettivamente per NO_x e SO₂ delle emissioni annuali autorizzate dallo stesso decreto (pari a 1000 t/a di NO_x e 1420 t/a di SO₂), EniPower ha adottato misure di carattere gestionale quali una gestione appropriata annuale del mix di combustibile (fuel gas di raffineria e olio combustibile) in alimentazione alla caldaie (vedi parere della Commissione Istruttoria AIA-IPPC DVA-2011-0018792 del 18/07/2011).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 17 di 27	Rev. 0

4. MODALITÀ DI CONTROLLO DEL PROCESSO

Lo stabilimento di Taranto è dotato di differenti sistemi automatici di controllo, che consentono di monitorare in continuo le attività svolte sugli impianti, nonché provvedere a variare gli assetti produttivi in funzione delle condizioni di processo che si possono verificare.

I sistemi utilizzati sono:

- DCS (Distributed Control System) è un sistema sofisticato ad alta affidabilità che consente il monitoraggio ed il controllo continuo di un elevatissimo numero di parametri operativi e la loro visualizzazione sulle Consolle operative in Sala Controllo di Reparto;
- MARK IV è un sistema automatico di controllo e monitoraggio della turbina a gas, costituito da microprocessori e schede di memoria che effettuano il controllo completo del funzionamento termodinamico della turbina a gas. Ridondato con logica 2 su 3 per aumentarne l'affidabilità, il sistema controlla tutti i parametri per una ottimale combustione, per la riduzione della produzione di NOx attraverso il sistema di iniezione vapore in camera di combustione e per l'esercizio della macchina ottimizzandone il rendimento. Il sistema fornisce inoltre tutti i parametri per il controllo dell'efficienza isoentropica del compressore assiale della turbina e ne effettua il monitoraggio per garantirne l'affidabilità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 18 di 27	Rev. 0

5. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Lo stabilimento Enipower è dotato di un Sistema di Gestione Ambientale che ha ottenuto la Certificazione secondo lo standard ISO 14001 nel 2001 con ultima riconferma nel febbraio 2012.

Obiettivo del Sistema di Gestione Ambientale è assicurare che gli aspetti/effetti ambientali di tutte le attività, i prodotti ed i servizi della centrale/utilities, siano conformi totalmente con le proprie Politiche / Programmi ed Obiettivi ambientali, mediante il controllo e la sorveglianza di tutte le operazioni che hanno o possono avere un impatto sull'ambiente.

Il Sistema di Gestione Ambientale è documentato:

- nel Manuale del Sistema di Gestione Ambientale che rappresenta il costante punto di riferimento nell'applicazione e nell'aggiornamento del SGA;
- nelle Procedure Ambientali che descrivono come, da chi, quando e con quali mezzi le azioni sopra descritte vengono implementate;
- nei Documenti del SGA.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 19 di 27	Rev. 0

6. BILANCIO AMBIENTALE

In questo paragrafo è riepilogato il bilancio ambientale annuale della Centrale EniPower, in termini di produzioni, consumi e rilasci all'ambiente, sulla base dei dati di consuntivo dell'anno 2011, assunto come anno di riferimento. Tali flussi rappresentano le interazioni dell'opera con l'ambiente naturale e antropico ed individuano, oltre alle produzioni, anche la sottrazione di risorse dall'ambiente naturale (occupazione di suolo, consumo di acqua, combustibili, chemicals, ecc.) e i rilasci all'ambiente, suddivisi in emissioni in atmosfera, reflui liquidi e rifiuti solidi.

Si segnala che la produzione effettiva relativa all'anno di riferimento (2011) è indicativa della massima capacità di produzione attuale dell'impianto. Per questo motivo, le voci di bilancio riportate nella scheda B si riferiscono esclusivamente alla produzione effettiva.

7.1 Prodotti

7.1.1 Energia Elettrica

La Centrale EniPower, nel corso del 2011 ha prodotto, al netto degli autoconsumi, 316,87 GWh di energia elettrica.

7.1.2 Energia termica (vapore)

Come già riportato nel Capitolo 2, le caldaie della Centrale EniPower producono solo vapore di AP (60 bar), tranne la caldaia a recupero del turbogas che produce anche un piccolo quantitativo di vapore di MP (14 bar).

La seguente tabella riporta il quantitativo di vapore tecnologico prodotto dalle caldaie della Centrale EniPower nell'anno 2011.

Tabella 5-A- Produzione di vapore (consuntivo anno 2011)

	Produzione (t)
Vapore di AP	1.253.149
Vapore di MP	63.377

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 20 di 27	Rev. 0

7.1.3 Acqua demineralizzata (acqua DEMI) e acqua degasata

L'acqua DEMI, prodotta con acqua dissalata proveniente dalla Raffineria eni r&m e l'acqua degasata, prodotta con acqua DEMI e con le condense dalle turbine a vapore EniPower (137.667 t) e dalla Raffineria (443.740 t), sono in parte utilizzate per integrare il ciclo termico della Centrale (produzione di acqua degasata e vapore) e in parte inviate alla Raffineria eni R&M.

Nel corso del 2011, gli impianti della Centrale EniPower hanno prodotto 1.891.441 t di acqua DEMI delle quali, 1.124.981 t sono state prodotte mediante trattamento con resine a scambio ionico (impianto a "letti misti") e 766.460 t sono state prodotte dall'impianto EDI.

7.2 Consumi

7.2.1 Suolo

La Centrale di Cogenerazione EniPower occupa una superficie di circa 25.000 m², tutti inclusi nell'area industriale della Raffineria eni r&m.

7.2.2 Energia Elettrica

Nel corso del 2011, gli autoconsumi di energia elettrica degli impianti EniPower sono stati pari a 41,49 GWh.

7.2.3 Combustibili

Il consumo di combustibili necessari per il funzionamento del turbogas TG-7501 e della caldaia a recupero F-7503 (fuel gas e gasolio solo per l'avviamento del turbogas) e delle caldaie a fuoco diretto (fuel gas e fuel oil) è riportato nella seguente tabella:

Tabella 5-B- Consumo di combustibili (consuntivo anno 2011)

	Quantità (t)
Fuel gas	111.267
Fuel oil	15.962,8
Gasolio	87,4

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 21 di 27	Rev. 0

7.2.4 Acqua

Nella Centrale EniPower, vengono consumati diversi tipi di acqua a seconda dello scopo per le quali sono utilizzate:

- *Acqua mare* per il raffreddamento delle apparecchiature
- *Acqua dissalata* impiegata per la produzione di acqua DEMI
- *Acqua potabile* per uso igienico-sanitario

Nella tabella seguente è riportato il consuntivo del consumo di acqua relativo all'anno 2011:

Tabella 5-C- Consumo di acqua (consuntivo anno 2011)

	Quantità (t)
Acqua mare	10.003.661
Acqua dissalata	2.046.973
Acqua potabile	730

L'acqua dissalata proviene dall'impianto "Water reuse" e dagli impianti ausiliari di Raffineria.

Inoltre, attraverso lo Stabilimento EniPower viene distribuita l'acqua mare per il raffreddamento degli impianti della Raffineria eni R&M; nel corso del 2011, lo Stabilimento EniPower ha rilanciato verso la Raffineria 80.052.589 m³ di acqua mare.

7.2.5 Vapore

Come già riportato, le caldaie della Centrale producono solo vapore di AP, tranne la caldaia a recupero del turbogas che produce anche vapore di MP che viene utilizzato dal sistema DeNO_x del turbogas.

Il vapore di AP, tranne il piccolo quantitativo esportato alla Raffineria, viene inviato alle turbine a vapore per produrre energia elettrica; in uscita dalle turbine, viene poi utilizzato a MP e BP per ulteriori servizi o esportato verso la Raffineria eni R&M.

Nella tabella seguente sono riportati i consumi di vapore della Centrale EniPower nel corso del 2011:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 22 di 27	Rev. 0

Tabella 5-D- Consumi di vapore Centrale EniPower (consuntivo anno 2011)

	Quantità (t)
Vapore AP	1.178.925
Vapore MP	63.377 ^(*)

(*) A questo quantitativo di vapore MP, prodotto dalla caldaia a recupero del TG, vanno aggiunte 13.782 t di vapore prelevato dal collettore di AP

7.2.6 Chemicals e lubrificanti

Nel corso del 2011, sono stati consuntivati i seguenti quantitativi complessivi di chemicals e lubrificanti consumati:

Tabella 5-E- Consumo di chemicals e lubrificanti (consuntivo anno 2011)

	Quantità (t)
Chemicals	434,07
Lubrificanti	33,95

7.3 Rilasci

7.3.1 Emissioni in atmosfera – convogliate

La Tabella 5-F riportata le caratteristiche di emissione autorizzate (Decreto AIA Prot. n. DVA-DEC-2010-0000274 del 25/5/2010) del camino E03 della Centrale Termoelettrica di Taranto che convoglia i fumi del turbogas TG-7501 (TG5) esistente e di tutte le caldaie.

Tabella 5-F- Caratteristiche emissive della sorgente E03 della CTE EniPower

Sorgenti	Portata fumi⁽¹⁾ Nm³/h	Concentrazioni			
		NO_x mg/Nm³	SO₂ mg/Nm³	Polveri mg/Nm³	CO mg/Nm³
Camino E3	765.323	175 ⁽²⁾	300 ⁽²⁾	20	100

1. Portata fumi secchi al 15% di O₂.

2. Il Decreto AIA n.DVA-DEC-2010-0000274 del 24/05/2010, autorizza il camino E03 ad un limite emissivo massimo per gli NO_x pari a 1000 t/a e per gli SO₂ pari a 1420 t/a.

Le emissioni annuali attualmente autorizzate dal Decreto AIA citato (1000 t/a di NO_x e 1420 t/a di SO₂) sono state oggetto di una ulteriore riduzione del 10% e del 44% rispettivamente per NO_x e SO₂, in ottemperanza al parere della Commissione Istruttoria

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 23 di 27	Rev. 0

AIA-IPPC DVA-2011-0018792 del 18/07/2011, conseguente al piano di fattibilità richiesto dalla prescrizione n.6.9 del Decreto AIA. Tali riduzioni sono raggiungibili tramite misure di carattere gestionale (regolazione del vapore in iniezione alla turbina TG-7501 e gestione appropriata annuale del mix di combustibile in alimentazione alla centrale).

Nel corso del 2011, dal camino E3 di EniPower sono stati emessi i seguenti quantitativi di sostanze inquinanti, misurati con il sistema di monitoraggio in continuo (CEMS) installato sul camino:

Tabella 5-G- Emissioni di inquinanti dal camino E3 (consuntivo anno 2011)

Inquinante	Emissioni (t)
NO _x	419,7
SO ₂	290,5
Polveri	28,0
CO	61,4

7.3.2 Emissioni in atmosfera – non convogliate

Riguardo le emissioni in atmosfera non convogliate (emissioni fuggitive), si può stimare un quantitativo annuo di VOC emessi pari a 24,187 t.

7.3.3 Effluenti liquidi

Le acque reflue derivanti dal processo, da drenaggi e spurghi delle varie apparecchiature d'impianto e dalla raccolta delle acque piovane potenzialmente inquinabili da oli o prodotti chimici sono convogliate, attraverso i diversi sistemi di fognatura della Raffineria, all'impianto trattamento reflui di Raffineria.

L'acqua mare di raffreddamento viene convogliata direttamente nel canale finale di Raffineria (Scarico A) e da qui nel corpo idrico recettore, il Mar Grande di Taranto.

Lo Stabilimento EniPower non dispone di punti di scarico dei reflui esterni ai confini della Raffineria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 24 di 27	Rev. 0

Tabella 5-H- Rilascio reflui (consuntivo anno 2011)

Tipologia	Quantità (t)
Acqua rigenerazione resine	30.592
Salamoia da EDI	125.312
Spurghi caldaie	13.927
Acqua mare	10.003.661

7.3.4 Rifiuti

Nel corso del 2011 sono stati smaltiti i seguenti quantitativi di rifiuti, la cui tipologia in dettaglio e riportata nella Scheda B (Tabella B.11.1).

Tabella 5-I- Produzione rifiuti (consuntivo anno 2011)

Tipologia	Quantità (t)
Non pericolosi	961.660
Pericolosi	583.420

Si noti che il dato di consuntivo relativo alla produzione di rifiuti riveste un carattere di eccezionalità dovuta al fatto che, nel corso del 2011, si sono realizzate demolizioni di vecchi impianti tra cui l'impianto di dissalazione e l'impianto osmosi inversa.

7.3.5 Rumore

Per il dettaglio delle caratteristiche delle sorgenti di emissione sonora e del clima acustico generato dalla Centrale Termoelettrica si rimanda alla Scheda B.14 e all'allegato B.24 relativi all'identificazione e quantificazione del rumore.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 25 di 27	Rev. 0

7. BILANCIO DI MASSA ED ENERGIA

Nel presente capitolo sono descritti i bilanci di materia ed energia, compresi gli interscambi con la Raffineria eni R&M, riferiti alla configurazione impiantistica attuale, per ognuna delle fasi del processo identificate:

- Fase 1: Circuito acqua di raffreddamento (circuito aperto)
- Fase 2: Produzione e distribuzione aria compressa
- Fase 3: Produzione acqua demineralizzata
- Fase 4: Centrale Termoelettrica (CTE)

Nelle tabelle seguenti è riportato il bilancio di materia ed energia riferito alle singole fasi.

Relativamente alle acque di processo della Fase 4, si segnala che lo sbilancio tra i quantitativi in ingresso e in uscita è dovuto ad errori di misura degli strumenti. Sono in corso in tal senso azioni di verifica e correttive.

Tabella 7-A- Bilancio di materia ed energia Fase 1 - Circuito acqua di raffreddamento

	Ingresso	Uscita
Bilancio materie prime / prodotti finiti	Acqua mare - da Eni R&M: 90.056.672 t/a Additivi - 3,75 t/a	Acqua mare - ad eni R&M: 80.053.011 t/a - a fase 3: 1.029.109 t/a - a fase 4: 8.974.552 t/a Additivi - ad eni R&M: 3,34 t/a - a fase 3: 0,04 t/a - a fase 4: 0,38 t/a
Utilities	Energia Elettrica - da Fase 4: 9.412 MWh	-
Emissioni in atmosfera	-	-
Scarichi idrici	-	-
Rifiuti	-	-

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 26 di 27	Rev. 0

Tabella 7-B- Bilancio di materia ed energia Fase 2 - Produzione e distribuzione aria compressa

	Ingresso	Uscita
Bilancio materie prime / prodotti finiti	Allumina: 1.958 kg/a	Aria strumenti - ad eni R&M: 73.075.739 Nm ³ /a - a Fase 3: 51.706 Nm ³ /a - a Fase 4: 5.825.548 Nm ³ /a
Utilities	Vapore MP - da Fase 4: 54.670 t/a Energia Elettrica - da Fase 4: 11.151 MWh	Vapore BP - a Fase 4: 54.670 t/a
Emissioni in atmosfera	-	-
Scarichi idrici	-	-
Rifiuti	-	Allumina esausta: 1.958 kg/a

Tabella 7-C- Bilancio di materia ed energia Fase 3 - Produzione acqua demineralizzata

	Ingresso	Uscita
Bilancio materie prime / prodotti finiti	Acqua dissalata - da eni R&M: 2.046.973 t/a Condense - da eni R&M: 112.478 t/a Condensato TV - da Fase 4: 137.667 t/a Additivi per acqua DEMI: 13 t/a Additivi per rigenerazione: 372 t/a	Acqua demi - ad eni R&M: 667.827 t/a - a Fase 4: 1.473.400 t/a
Utilities	Acqua mare - da Fase 1: 1.029.109 t/a Energia Elettrica - da Fase 4: 1.834 MWh Aria strumenti - da Fase 2: 51.706 Nm ³ /a	-
Emissioni in atmosfera	-	-
Scarichi idrici	-	Acqua mare - a scarico SC2-1: 1.029.109 t/a Scarico Salamoia EDI - a P178A: 125.312 t/a Acqua di rigenerazione resine - a scarico P145: 30.220 t/a
Rifiuti	-	-

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA02	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	Spc. 00-ZA-E-85521	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato B 18 Pag. 27 di 27	Rev. 0

Tabella 7-D- Bilancio di materia ed energia Fase 4 - Centrale Termoelettrica (CTE)

	Ingresso	Uscita
Bilancio materie prime/prodotti finiti	Fuel Gas - da eni R&M: 111.267 t/a Olio Combustibile: - da eni R&M: 15.963 t/a Gasolio: - da eni R&M: 87 t/a Azoto: - 12.633 Nm ³ /h Acqua DEMI - da fase 3: 1.473.400 Nm ³ /a Condense - da eni R&M: 331.262 t/a Additivi: 34 t/a	Energia Elettrica - a RTN: 3.365 MWh/anno - a Fase 1: 9.412 MWh/anno - a Fase 2: 11.151 MWh/anno - a Fase 3: 1.834 MWh/anno - autoconsumi Fase 4: 19.088 MWh/anno Vapore AP - a eni R&M: 60,441 t/a Vapore MP - a eni R&M: 755,489 t/a - a Fase 2: 54.670 t/a - a DeNOx: 77.159 t/a Vapore BP - a eni R&M: 144,372 t/a Acqua degasata - a eni R&M: 735.362 t/a
Utilities	Energia Elettrica - acquistata da RTN: 70.805 MWh - prodotta lorda: 358.364 MWh Acqua mare - da fase 1: 8.974.552 t/a Aria strumenti - da Fase 2: 5.825.548 Nm ³ /a Vapore BP - da fase 2: 54.670 t/a	Condensato TV - a Fase 3: 137.667 t/a
Emissioni in atmosfera	-	Emissioni in atmosfera: SO ₂ : 290,46 t/a NOx: 419,70 t/a CO: 61,39 t/a Polveri: 27,98 CO ₂ : 503 t/a
Scarichi idrici	-	Acqua mare - a scarico SC1-1: 3.025.623 t/a - a scarico SC1-2: 5.312.523 t/a - a scarico SC2-2: 262.040 t/a - a scarico SC3: 374.366 t/a Acqua spurghi caldaie - a scarico P145A: 13.927 t/a
Rifiuti	-	-