

Allegato B 18

Relazione Tecnica dei
Processi Produttivi – Stato
Attuale

1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

1.1 UBICAZIONE DELLA CENTRALE DI MARGHERA AZOTATI

La Centrale Termoelettrica di Marghera Azotati, di proprietà di *Edison spa*, è situata nella Prima Zona Industriale di Porto Marghera, all'interno dell'area già occupata da uno storico stabilimento destinato alla fabbricazione di derivati dell'azoto (esplosivi, fertilizzanti), situata tra il canale industriale Ovest e il Molo A, nel Comune di Venezia.

Le aree circostanti il sito, per un raggio di 1 km, sono tuttora destinate a usi industriali, caratterizzate da attività legate in particolar modo al settore chimico e petrolifero. A servizio della zona industriale vi è il Porto Industriale, che si estende in tutta l'area mediante una rete di canali navigabili.

Il sito di ubicazione della *Centrale* dista pochi chilometri dalla tangenziale di Mestre, direttamente collegata all'autostrada A4, per Padova e Trieste, all'autostrada A27, per Treviso e Belluno, e dalle strade statali n. 309 Romea, n. 11 Padana Superiore, n. 13 Pontebbana e dalla n. 14 Triestina.

1.2 CENTRALE TERMOELETTRICA ESISTENTE

1.2.1 Descrizione dell'Impianto

Come riferimento per la descrizione dello scenario attuale e per la compilazione delle *Tabelle* riportate nelle *Schede A e B* della Modulistica si è preferito adottare i dati di consuntivo relativi all'anno 2004, poiché l'anno 2005 è stato caratterizzato da prolungate fermate per manutenzione di tutti i gruppi. Tale circostanza rende tale anno poco rappresentativo.

La Centrale Termoelettrica di Marghera Azotati è del tipo a ciclo combinato, con potenza elettrica lorda complessiva pari a circa 260 MWe, con possibilità di fornitura di vapore agli stabilimenti del locale polo Petrolchimico.

La *Centrale*, insediata nell'area industriale di Porto Marghera nel corso degli anni '50, ha assunto l'attuale configurazione nel 1993 ed è costituita da due unità a ciclo combinato, entrambe alimentate a gas naturale, ciascuna composta da:

- una unità Turbogas della potenza unitaria nominale di 95 MWe;
- un Generatore di Vapore a Recupero a tre livelli di pressione;
- una Turbina a Vapore della potenza unitaria nominale di 30 MWe;
- due generatori elettrici, azionati uno dalla turbina a gas ed uno dalla turbina a vapore;
- un condensatore di vapore a fascio tubiero ad acqua per condensare il vapore di scarico proveniente dalla turbina a vapore.

I due gruppi sono completati da una turbina a vapore a condensazione (TVC) della potenza nominale di circa 10 MWe, alimentata con il vapore di bassa pressione proveniente dai due generatori di vapore a recupero (GVR).

Sono inoltre presenti i seguenti sistemi ausiliari:

- sistema di raffreddamento a torri evaporative destinato alla refrigerazione dei condensatori a fascio tubiero, prevalentemente nel periodo estivo;
- sistema di raffreddamento a torri evaporative destinato alla refrigerazione degli impianti ausiliari, indipendente dal sistema principale testé menzionato;
- sistema di adduzione dell'acqua industriale per il reintegro dei suddetti circuiti;
- sistema gas naturale, comprendente la stazione di misura e la tubazione di allacciamento alla rete nazionale SNAM Rete Gas s.p.a.;
- due caldaie ausiliarie, alimentate a gas naturale, utilizzate per la produzione di vapore di servizio, unicamente durante le fasi di avvio e di arresto della Centrale;
- sistemi di protezione antincendio e rilevazione di gas.

La Centrale è completata da:

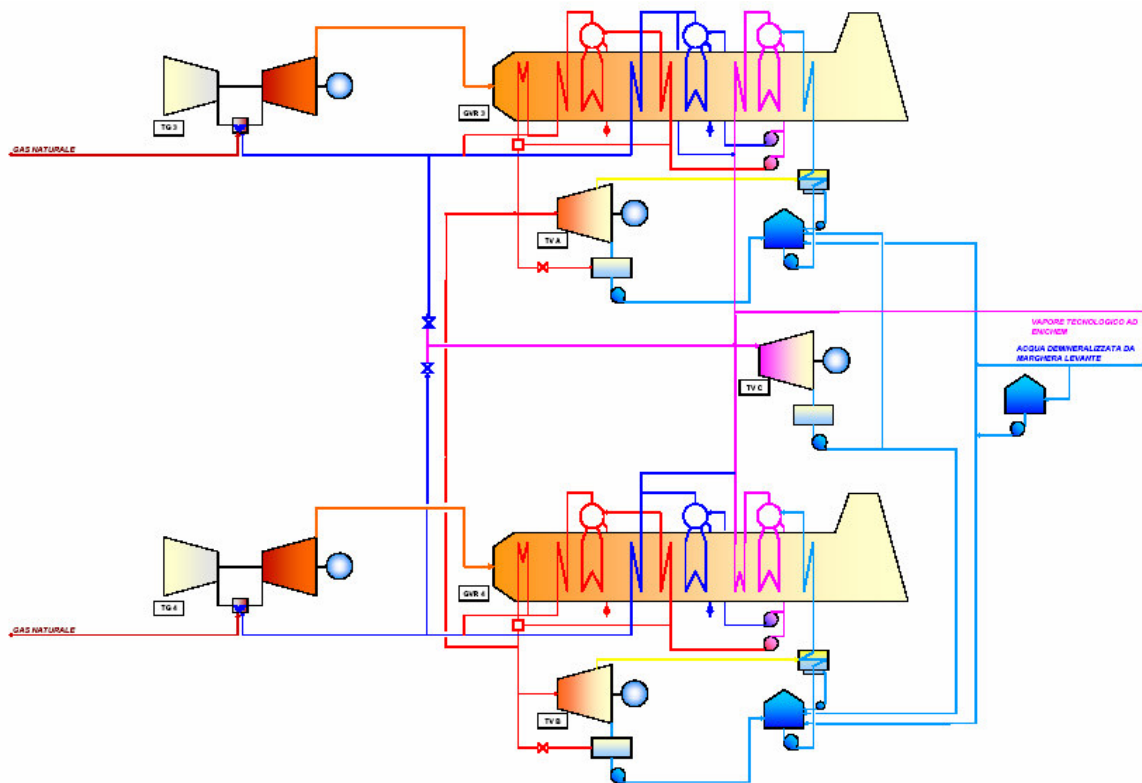
- il sistema di raccolta e convogliamento a trattamento dei reflui della Centrale;
- la sottostazione elettrica AT (appartenente e gestita da *Edison Rete S.p.A.*);
- edifici tecnici (sala controllo, sale quadri, ufficio tecnico).

In *Allegato B. 20* è riportato il lay-out della *Centrale* nella sua configurazione attuale.

Il Gruppo di Generazione

Come detto in precedenza, il gruppo di generazione è costituito da due unità a ciclo combinato, ciascuna composta da una turbina a gas, una turbina a vapore ed un generatore di vapore a recupero. E' presente inoltre una terza turbina a vapore a condensazione (TVC) alimentata con il vapore a bassa pressione proveniente dai due generatori di vapore a recupero (GVR) dei gruppi a ciclo combinato (*Figura 1.2.1a*).

Figura 2.1.1a Schema di Principio della Centrale Termoelettrica di Marghera Azotati



Le turbine a gas, TG3 e TG4, avviate nel 1993 ed alimentate a gas naturale, sono del tipo *heavy duty* GE MS9161 E, ciascuna di potenza pari a circa 95 MWe e con caratteristiche tecniche riportate in *Tabella 2.1.1a*.

Tabella 2.1.1a Caratteristiche Tecniche delle Turbine a Gas della Centrale di Marghera Azotati

Item	Valore	
Pressione di alimentazione del combustibile (gas naturale)	23	bar
Alternatore associato	105	MVA
Tensione nominale all'alternatore associato	11,5	kV
Potenza nominale ai morsetti	95	MWe
Consumo specifico	11.450	kJ/kWh
Efficienza	31,6	%
Portata gas di scarico	1.263	t/h
Temperatura massima gas di scarico	530	°C

L'aria in ingresso nella camera di combustione delle turbine a gas può essere preriscaldata mediante in un fascio turbiero, attraversato da vapore a bassa pressione prelevato dalla rete del vapore servizi di centrale.

All'interno della camera di combustione, il controllo della temperatura di fiamma per la riduzione primaria degli ossidi di azoto prodotti è ottenuto mediante iniezione diretta in camera di combustione di circa 22 t/h di vapore surriscaldato, prodotto nello stadio di media pressione (MP) di ciascun

Generatore di Vapore a Recupero integrato, all'occorrenza, da una frazione del vapore surriscaldato generato nello stadio di alta pressione.

I fumi prodotti dalla combustione del gas naturale, dopo l'azionamento delle turbine, vengono convogliati ai due generatori di vapore a recupero (GVR1 e GVR2), provvisti di tre sezioni per la produzione di vapore surriscaldato a tre differenti livelli di pressione:

- alta pressione: 86 bar (p max 102 bar) 122 t/h di vapore alla temperatura di 513 °C circa;
- media pressione: 22 bar (p max 30 bar) 19,5 t/h di vapore alla temperatura di 253 °C circa;
- bassa pressione: 11 bar (p max 20 bar) 35 t/h di vapore alla temperatura di 215 °C circa.

Il vapore di alta pressione (AP) prodotto da GVR1 e GVR2 è inviato alle rispettive turbine TVA e TVB, ciascuna di potenza pari a circa 30 MWe. E' inoltre possibile inviare parte del vapore di alta pressione agli stabilimenti del Petrolchimico.

Il vapore a bassa pressione (BP) è inviato alla turbina a vapore TVC, di potenza pari a circa 10 MWe.

Il vapore a media pressione (MP) è utilizzato totalmente nelle camere di combustione al fine di contenere la produzione primaria degli ossidi di azoto prodotti durante la combustione, attraverso la limitazione della temperatura di fiamma .

Una volta ceduto il calore, i gas combustibili vengono espulsi attraverso due camini, associati a ciascun generatore di vapore, di altezza pari a 35 m, ad una temperatura di circa 170°C, con una portata media pari a circa 1.300 t/h (per camino).

Ciascuna turbina a vapore è equipaggiata con un condensatore raffreddato ad acqua.

Le condense provenienti dai condensatori delle turbine a vapore TVA, TVB e TVC, unitamente all'integrazione di acqua demineralizzata fornita dalla Centrale di Marghera Levante, costituiscono la portata di alimento per i due generatori di vapore a recupero, chiudendo così il circuito.

L'energia elettrica prodotta dalla *Centrale* viene così ceduta:

- quella prodotta dai due cicli combinati e immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) viene ceduta al GRTN S.p.A. ai sensi del Provvedimento CIP n. 6/92, fino alla scadenza della rispettiva convenzione, prevista nel corso dell'anno 2008;

- quella prodotta dalla Turbina a Vapore TVC viene immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e ceduta al mercato libero.

Sistemi Ausiliari

I sistemi ausiliari della Centrale risultano costituiti da:

- Circuito di raffreddamento;
- Sistema acqua di reintegro;
- Sistema gas metano;
- Sistemi antincendio e rilevazione di gas.

Circuito di Raffreddamento

Il vapore esausto in uscita da ciascuna turbina a vapore è inviato ad un condensatore ad acqua. Il raffreddamento dei condensatori può essere ottenuto attraverso due differenti assetti impiantistici:

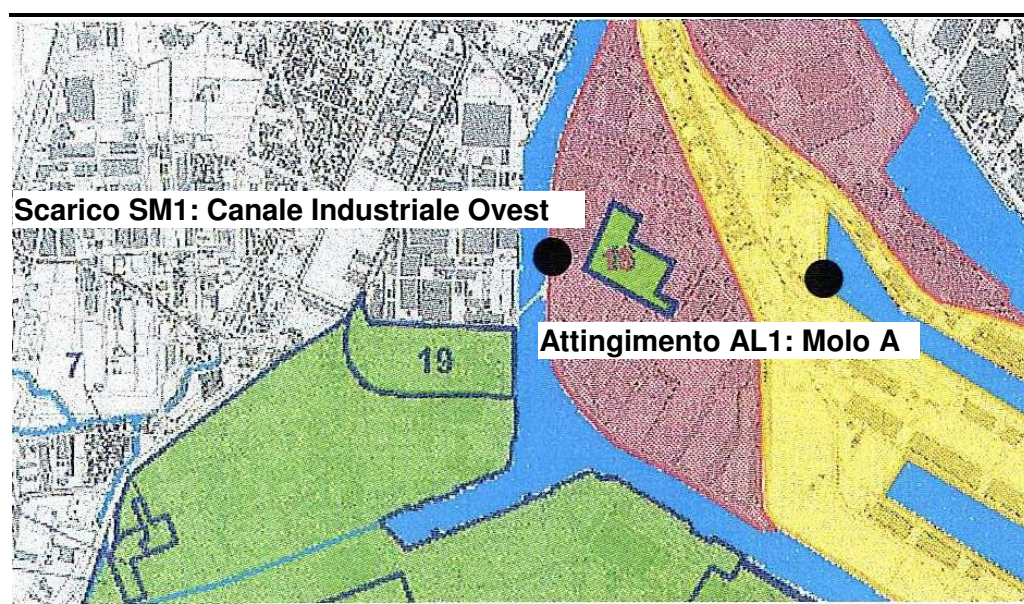
- mediante un circuito aperto alimentato con acqua prelevata dalla Laguna presso il Molo A;
- mediante un circuito chiuso con di torri di raffreddamento evaporative; tale assetto è adottato in prevalenza durante il periodo estivo, quando la temperatura dell'acqua prelevata non consente di rispettare il limite di temperatura imposto allo scarico in Laguna.

Con assetto in circuito aperto, l'acqua di raffreddamento è prelevata dalla Laguna attraverso la stazione di pompaggio Molo A, trattata con biocida (biossido di cloro) per evitare la crescita nel circuito di organismi incrostanti e fatta confluire in una vasca di rilancio (vasca B), ubicata all'interno della Centrale.

Attraverso un sistema di pompe, l'acqua viene rilanciata ai condensatori e successivamente restituita nel Canale Ovest, tramite il punto di scarico SM1.

In *Figura 1.2.1b* ed in *Planimetria Allegato B. 19* si riporta l'ubicazione dei punti di presa e scarico dell'acqua mare in Laguna.

Figura 1.2.1b Localizzazione dei Punti di Presa e Scarico Acqua Mare



Con assetto in circuito chiuso il sistema di raffreddamento opera con torri evaporative e viene alimentato con acqua industriale fornita da Vesta S.p.A. e convogliata fino alla *Centrale* attraverso la rete Consorzio S.P.M./Edison.

Il sistema di torri evaporative è composto da:

- una torre evaporativa “Hamon-CIFA”, costituita da 4 celle a tiraggio forzato;
- una torre evaporativa “SCAM”, costituita da 3 celle a tiraggio forzato.

Il raffreddamento dei servizi ausiliari di *Centrale* è realizzato mediante un circuito chiuso dedicato, dotato di torre evaporativa SPIG, in esercizio tutto l’anno, costituita da 4 celle a tiraggio forzato. La torre ed il relativo sistema di pompaggio sono indipendenti da quelli del circuito principale. Anche il circuito chiuso di raffreddamento ausiliari viene alimentato con acqua industriale fornita da Vesta S.p.A. e convogliata fino alla *Centrale* attraverso la rete Consorzio S.P.M./Edison.

Sistema Acqua di Reintegro

L’acqua di reintegro del ciclo vapore, a compensazione dei blow-down di caldaia e degli sfiati dai degasatori, è costituita da acqua demineralizzata che viene fornita dalla Centrale Edison di Marghera Levante, attraverso una linea dedicata. La linea termina in un sistema di stoccaggio acqua demi, collocato all’interno della Centrale di Marghera Azotati e costituito da un serbatoio di capacità pari a circa 500 m³ e da due serbatoi minori di presa. Da questi l’acqua demineralizzata viene pompata alle caldaie a recupero (GVR1-GVR2), unitamente alle condense provenienti dai pozzi caldi dei condensatori.

Ciascuno dei due serbatoi riceve pertanto:

- Il condensato proveniente dalla turbina a vapore associata al gruppo di generazione;
- Il 50% del condensato proveniente dalla turbina C in comune ai due gruppi;
- Parte dell'acqua demineralizzata di reintegro proveniente dalla Centrale di Marghera Levante.

Sistema Gas Metano

Il combustibile impiegato nelle turbine a gas è esclusivamente gas naturale, consegnato da SNAM presso la cabina di Fusina.

Da qui il gas naturale viene trasportato alla stazione di decompressione, sita all'interno della Centrale, tramite un metanodotto di prima specie, costituito da due tubazioni DN 12" e DN 14", di proprietà Edison, in parte interrato ed in parte posato su pipe rack.

La portata media di gas naturale utilizzato in Centrale è pari a circa 63.000 Sm³/h.

Sistema Elettrico

La Centrale Termoelettrica di Marghera Azotati immette tutta l'energia elettrica prodotta, al netto degli autoconsumi, sulla RTN attraverso la stazione elettrica AT di Azotati (interna alla centrale), collegata alle stazioni elettriche AT di Malcontenta e di Villabona mediante due linee aeree, rispettivamente a 220 kV e a 132 kV.

Internamente alla Centrale è ubicata una stazione elettrica AT, gestita da *Edison Rete S.p.A.* e dotata di stalli di tipo blindato, isolati con SF₆ e collegati in cavo ai trasformatori elevatori e alle linee aeree AT.

Sistemi Antincendio e Rilevazione di Gas

Gli strumenti di protezione sono gestiti da un apposito quadro di controllo, collegato al sistema di supervisione generale (DCS).

Le cabine e elettriche e i cabinati che ospitano le turbine a gas sono protetti da un impianto antincendio a gas FM 200, la cui azione estinguente è basata sul principio di interruzione della possibilità di apporto di comburente all'incendio.

In particolare per i turbogas il sistema di rilevazione e protezione incendio è attivato da gruppi di sensori di temperatura dislocati all'interno del cabinato che ospita ciascun turbogas.

Il sistema antincendio a gas estinguente è integrato da un sistema di rilevazione di fiamma, basato sull'impiego di sensori UV, opportunamente disposti all'interno del cabinato.

Inoltre sono installati alcuni gruppi di sensori in grado di rilevare concentrazioni di metano potenzialmente pericolose. Sono previste diverse soglie di intervento, che vanno dalla semplice attivazione di un segnale di allarme al blocco del turbogas con immediata intercettazione del flusso di combustibile.

Tutti i trasformatori principali della Centrale, nonché le turbine a vapore sono dotati di impianto antincendio "a diluvio"; esiste infine un impianto antincendio a CO₂ destinato alla protezione del trasformatore elevatore T1, alloggiato in un locale dedicato all'interno della sala macchine.

1.2.2 Bilanci Energetici

Nella seguente *Tabella 1.2.2a* si riporta il bilancio energetico della *Centrale* in piena condensazione basato sui dati di consuntivo 2004. Tale bilancio è assunto come riferimento per lo scenario attuale, in quanto l'anno 2004 è stato caratterizzato dalla maggior disponibilità degli impianti di *Centrale* dal 1993 (anno di completamento dell'ultimo revamping) ad oggi. Inoltre l'anno 2005 è stato caratterizzato da prolungate fermate per manutenzione di tutti i gruppi; tale circostanza rende tale anno poco rappresentativo.

Tabella 1.2.2.a Sintesi delle Prestazioni Energetiche Complessive della Centrale Termoelettrica di Marghera Azotati – Anno 2004

Assetto	Entrate		Produzione		Perdite		Rendimento
	Gas naturale	Potenza termica immessa ⁽¹⁾	Potenza elettrica lorda	Potenza elettrica netta	Condensazione	Altre	Elettrico Netto
	[Sm ³ /h]	[MW _{th}]	[MW _e]	[MW]	[MW]	[MW]	[%]
Assetto Attuale (dati consuntivo 2004)	63.000	604	261	254,5	192	151	42

(1) riferita a combustibile avente P.C.I. pari a 8.250 kcal/Sm³

Nella successiva *Tabella 1.2.2b* si riportano i dati relativi a produzioni e consumi negli ultimi anni.

Tabella 1.2.2b Produzioni e Consumi

Parametro	UdM	2001	2002	2003	2004	2005
Ore di funzionamento (media di riferimento)	h	6.993	6.892	7.886	8.147	7.365
Energia elettrica lorda prodotta	MWh	1.746.211	1.744.437	1.991.642	2.123.411	1.813.551
Energia elettrica lorda prodotta gruppi TG3	MWh	851.892	867.809	963.935	1.022.045	905.671
Energia elettrica lorda prodotta gruppi TG4	MWh	837.647	821.064	961.270	1.030.081	842.012
Energia elettrica lorda prodotta turbina a vapore TVC	MWh	56.672	55.564	66.438	71.285	6.688
Potenza elettrica lorda media	MW	250	253	253	261	214
Vapore abbattimento NOx TG3	t	174.396	151.442	167.238	185.180	158.960
Vapore abbattimento NOx TG4	t	165.302	132.257	156.656	178.762	142.880
Acqua di raffreddamento scaricata nel canale Industriale Ovest	1.000*m ³	54.744	49.447	62.814	56.217	27.582
Temperatura massima di scarico a mare	°C	27	27	27	29,3	27

1.2.3

Uso di Risorse e Interferenze con l'Ambiente

Acqua

Gli approvvigionamenti idrici della *Centrale* comprendono:

- *Acqua industriale*, fornita da Vesta SpA e vettoriata alla Centrale di Marghera Azotati attraverso la rete SPM – Edison. L'acqua industriale è utilizzata principalmente per:
 - reintegro del circuito chiuso torri evaporative per il raffreddamento dei condensatori turbine a vapore;
 - reintegro del circuito torre evaporativa per il raffreddamento degli impianti ausiliari;
 - raffreddamento del *blow down* di caldaia.

Il quantitativo di acqua industriale in ingresso alla *Centrale* è pari a circa 35 t/h, nell'assetto in circuito aperto, e circa 240 t/h, nell'assetto in circuito chiuso con torri;

- *Acqua mare*, prelevata dalla Laguna attraverso la stazione di pompaggio presso il Molo A (punto di attingimento denominato AL1) ed utilizzata per il circuito di raffreddamento delle turbine a vapore. L'attingimento dal Bacino Molo A e lo scarico nel Canale Industriale Ovest sono stati autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Magistrato alle Acque di Venezia, con atto prot. n. 2160 del 27/7/2004 (si veda *Allegato A*).

19). La quantità prelevata in tale modalità di funzionamento è pari a 15.000 m³/h (5.000 m³/h per il condensatore di ciascuna delle 3 turbine a vapore installate).

- *Acqua demineralizzata*, fornita dalla Centrale Edison di Marghera Levante, utilizzata per:
 - reintegro circuito vapore (condense, vapore ceduto allo stabilimento petrolchimico, vapore per abbattimento NO_x, spurghi);
 - lavaggio compressori delle turbine a gas e, in quantità minima, per la diluizione dei prodotti chimici utilizzati durante le attività di Centrale.

La portata media di acqua demi in ingresso in *Centrale* è pari a circa 62 m³/h;

- *Acqua potabile*, prelevata dall'acquedotto comunale VESTA e destinata ad uso civile. Il consumo è pari a circa 1.000 m³/anno.

Nelle *Figura 1.2.3a* e *Figura 1.2.3 b* si riportano i bilanci idrici di Centrale nelle configurazioni circuito aperto e circuito chiuso con torri.

Figura 1.2.3a Bilancio Idrico di Centrale. Assetto Circuito Aperto (in m³/h)

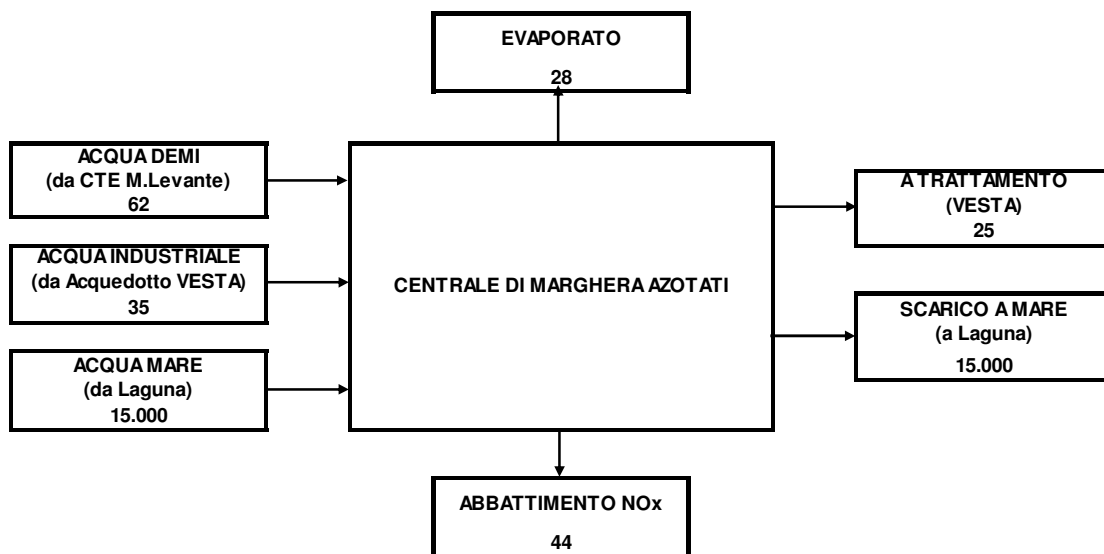
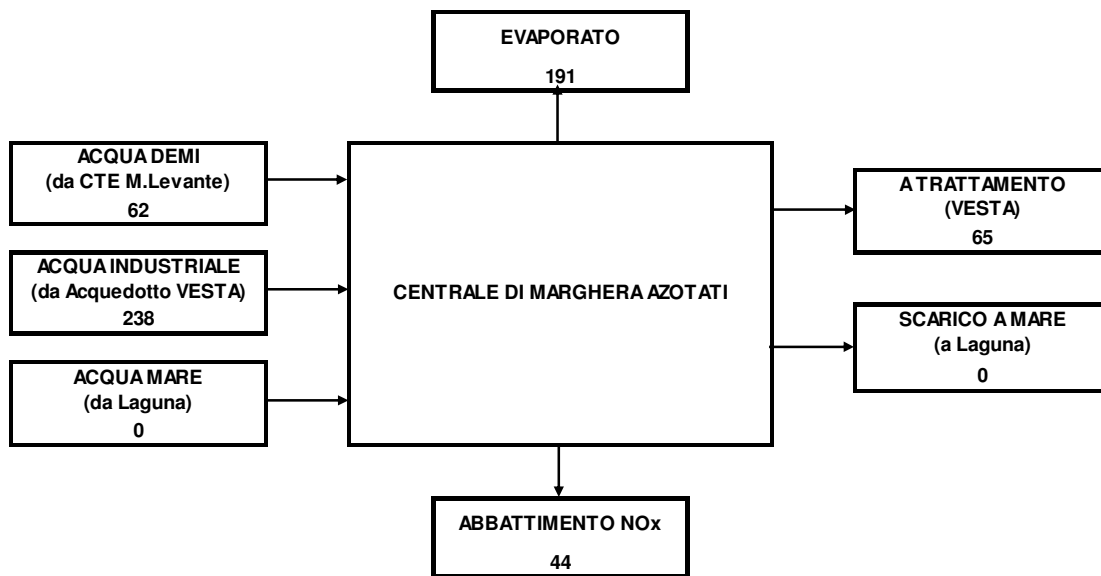


Figura 1.2.3.b Bilancio Idrico di Centrale. Assetto Circuito Chiuso con Torri (in m³/h)



In *Tabella 1.2.3a* sono riportati i dati relativi ai prelievi idrici effettuati negli anni 2001- 2005.

Tabella 1.2.3a Prelievi Idrici. Periodo 2001-2005

Prelievi Idrici	Anno 2001 (10 ³ *m ³)	Anno 2002 (10 ³ *m ³)	Anno 2003 (10 ³ *m ³)	Anno 2004 (10 ³ *m ³)	Anno 2005 (10 ³ *m ³)
Acqua di laguna prelevata da Bacino Molo A	54.357	49.414	62.799	56.168	27.565 ¹
Acqua industriale somministrata da CUIP ²	1.296	1.123	1.469	1.203	1.147
Acqua demineralizzata di fornita dalla Centrale di Marghera Levante	390	369	434	507	354
Acqua potabile prelevata dall'acquedotto Vesta S.p.A.	3,62	5,80	5,48	0,84	1,98

Note:

- 1) Il minor prelievo di acqua nell'anno 2005 è dovuto alle fermate per manutenzione dei gruppi di produzione concentrate nel primo semestre 2005.
- 2) Cui è subentrata Vesta S.p.A. dal 1/1/2006.

Materie Prime e Altri Materiali

La Centrale utilizza come combustibile il gas naturale prelevato dalla rete SNAM nella quantità di circa 63.000 Sm³/h.

Oltre al combustibile, la Centrale utilizza diverse tipologie di sostanze chimiche, tra cui le principali sono l'acido solforico, acido cloridrico e clorito di sodio. Vengono inoltre impiegati quantitativi minori di deossigenanti, alcalinizzanti, antincrostanti, anticorrosivi, biocidi e detergenti di lavaggio.

A tal proposito si sottolinea che, per prevenire fenomeni di fouling nei circuiti di raffreddamento, dal 2001 non è più utilizzato ipoclorito di sodio, in quanto è stato sostituito con biossido di cloro, ottenuto dalla reazione chimica tra clorito sodico e acido cloridrico. Tutti i prodotti chimici provengono da fornitori esterni a Porto Marghera e sono movimentati su strada.

Nella seguente *Tabella 1.2.3b* sono riportati i consumi delle principali materie prime e prodotti chimici nel periodo 2001-2005.

Tabella 1.2.3b Materie Prime e Altri Materiali Consumati dalla Centrale. Periodo 2001-2005

Sostanza	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Combustibili</i>					
Gas naturale (10 ³ * Sm ³)	423.578	424.783	483.444	516.315	441.216
<i>Altri Materiali</i>					
Acido solforico al 98% (t)	120	158	155	155	139
Acido cloridrico	129	105	118	117	106
Clorito di sodio	64	131	162	153	164
Altri prodotti chimici (t) ⁽¹⁾	87	34	50	55	67

⁽¹⁾: Alcalinizzanti, anticorrosivi,antivegetativi e biocidi, fosfati,detergenti di lavaggio turbogas

Emissioni in Atmosfera ed Effluenti Liquidi

Emissioni in Atmosfera

Le emissioni prodotte dalla *Centrale* sono originate dalla combustione del gas naturale e sono principalmente costituite da CO, NO_x, CO₂ e O₂. L'utilizzo di gas naturale esclude la presenza di ossidi di zolfo e di quantità significative di polveri nei fumi. La tecnologia utilizzata per la riduzione degli ossidi di azoto si basa sull'iniezione diretta in camera di combustione del vapore prodotto nello stadio di media pressione (MP) dei generatori di vapore a recupero, integrato - all'occorrenza - da una frazione del vapore prodotto nello stadio di alta pressione (AP). Tale tecnologia è considerata BAT (*Best Available Technique* – Migliore Tecnica Disponibile) per le turbine esistenti nella documentazione di riferimento (vedere *Scheda D*).

I punti di emissione della *Centrale* sono costituiti da due camini, di altezza pari a 35 m, associati a ciascun generatore di vapore a recupero, da cui sono immessi in atmosfera fumi ad una temperatura di circa 170 °C ed a una portata pari a circa 1.300 t/h per camino.

I limiti di emissione autorizzati, così come stabiliti dal *Decreto MICA* del 30 luglio 1990 (*Allegato A. 20*), sono riportati nella *Tabella 1.2.3c*.

Tabella 1.2.3c Limiti di Emissione Autorizzati

Inquinante ⁽¹⁾	Concentrazione [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]
Ossidi di Azoto	90	500
⁽¹⁾ @ 15% O ₂ nei fumi secchi		

Come indicato in *Tabella*, si sottolinea che il Decreto impone limiti sia sulla concentrazione di NO_x nelle emissioni (90 mg/Nm³), sia sul loro flusso massico (500 kg/h).

La seguente *Tabella 1.2.3d* riporta le emissioni totali di inquinanti registrate nel periodo 2001 – 2005.

Tabella 1.2.3d Emissioni della Centrale. Periodo 2001-2005

Emissioni	UdM	2001	2002	2003	2004	2005
Fumi in uscita dai camini	kg/h	2.612.608	2.616.396	2.509.351	2.525.830	2.514.304
Emissioni di NO _x	t	919	948	1.125	1.204	1.021
Emissioni di CO	t	51,42	34,40	21,52	25,96	25,22
Emissioni di CO ₂ ¹	t	802.132	800.446	915.981	938.775	836.793

Note:

1) Tali valori si riferiscono alle concentrazioni stechiometriche

Effluenti Liquidi

La Centrale Termoelettrica di Marghera Azotati ha un punto di scarico nel Canale Industriale Ovest, denominato SM1, e un punto di scarico in fognatura comunale, denominato PM85. Si precisa che lo scarico SM1 era denominato SM5 nel disciplinare di scarico n. 2117, rilasciato dal Magistrato alle Acque di Venezia in data 29/3/1984, a cui è subentrata la nuova autorizzazione allo scarico n. 2160, rilasciata dal Magistrato alle Acque di Venezia in data 27/7/2004, in cui ha assunto l'attuale denominazione (*Allegati A. 18 e A. 19*).

I reflui che confluiscono nel Canale Industriale Ovest, nel punto di scarico SM1, sono costituiti da:

- Acqua di laguna impiegata nel circuito aperto di raffreddamento;
- Acque piovane raccolte nel perimetro della Centrale, ad eccezione delle acque di prima pioggia, che vengono raccolte, separate e successivamente recuperate nel circuito di raffreddamento condensatori a torri evaporative o inviate a trattamento presso l'impianto esterno VESTA.

I reflui che formano lo scarico di processo e confluiscono in pubblica fognatura (scarico PM85) e quindi all'impianto di trattamento VESTA sono originati da:

- *Blow down* acque del circuito chiuso torri CIFA e SCAM;

- *Blow down* acque del circuito chiuso torre SPIG;
- *Blow down* dei generatori di vapore a recupero.

Ai reflui di processo si uniscono i reflui di origine civile, anch'essi convogliati in fognatura (scarico PM85).

In *Tabella 1.2.3e* sono riportati i dati relativi agli scarichi idrici effettuali negli anni 2001-2005.

Tabella 1.2.3e Scarichi Idrici. Periodo 2001-2005

Scarichi idrici	Unità di misura	2001	2002	2003	2004	2005
Acqua scaricata nel Canale Industriale Ovest	1000*m ³	54.744	49.447	62.814	56.217	27.582
Acqua ad impianto VESTA	1000*m ³	136	240	302	318	409

L'apporto più consistente allo scarico è pertanto costituito dalle acque di raffreddamento scaricate nel Canale Industriale Ovest.

Tale refluio presenta la stessa portata dell'acqua prelevata dall'opera di presa, con l'aggiunta delle acque meteoriche, dedotti i volumi di "prima pioggia"; le caratteristiche chimico-fisiche sono analoghe a quelle dell'acqua attinta, ad eccezione della temperatura, che presenta un incremento di circa 11 °C.

Lo scarico nel Canale Industriale Ovest è stato autorizzato dal Magistrato delle acque con *Disciplinare n. 2117 del 22/03/1984*, intestato a Fertimont spa. Dal 1992 si sono succedute varie istanze di volturazione, presentate a cura della società subentrante Edison. Allo stato attuale lo scarico è autorizzato con *Autorizzazione n. 2160 del 27 luglio 2004*, rilasciata alla *Edison S.p.A.*. Con *Protocollo n. 1808 del 18/06/2002*, il Magistrato alle Acque ha inoltre stabilito che la Centrale deve rispettare i limiti allo scarico previsti dalla *Tabella A Sezione 1,2,4 del DM 30.07.1999*.

Per i reflui recapitati in laguna, inoltre, il *DM 23/4/1998* prevede che l'incremento termico sia minore di 3°C ad una distanza di 100 m dal punto di scarico.

In corrispondenza del punto di scarico SM1 è presente un misuratore in continuo di temperatura.

Secondo quanto previsto dal disciplinare precedentemente richiamato, la Centrale di Marghera Azotati, avvalendosi di un laboratorio esterno, esegue (durante il periodo di attività dello scarico SM1) analisi mensili sulle acque attinte dalla laguna e sulle acque scaricate nel Canale Industriale Ovest.

I reflui che confluiscono in pubblica fognatura sono, invece, autorizzati da *Vesta S.p.A.* con atto *Prot n. 16288 del 27 maggio 2005*; allo stato attuale è in corso il procedimento di rinnovo della suddetta autorizzazione, sulla base delle istanze presentate da *Edison S.p.A.* il 22 marzo 2006 e il 26 aprile 2006.

Rumore

Le principali sorgenti acustiche della *Centrale* sono:

- Turbine a gas (TG3, TG4);
- Turbine a vapore (TVA, TVB e TVC) ed i condensatori di vapore ad esse accoppiati;
- Condotti di scarico fumi che alimentano le caldaie a recupero e caldaie;
- Pompe circuito di raffreddamento;
- Camini;
- Torri di raffreddamento;
- Trasformatori;
- Pompe presa acqua dalla Laguna.

Al fine di contenere i livelli sonori indotti dall'esercizio della *Centrale*, le turbine a gas sono inserite all'interno di cabinati insonorizzanti, mentre le turbine a vapore sono installate all'interno di appositi fabbricati.

Rifiuti

I rifiuti tipicamente prodotti dalla *Centrale* termoelettrica sono:

- Rifiuti urbani, che vengono deposti in apposito cassonetto e rimossi dal servizio pubblico;
- Speciali non pericolosi, che vengono raccolti in appositi cassonetti e/o aree e smaltiti da apposite imprese autorizzate, principalmente costituiti da:
 - Imballaggi;
 - Filtri aria turbogas;
 - rottami ferrosi;
 - materiali da demolizioni e scavi;
 - rottami metallici misti;
 - refluo biologico da pozzi neri;
 - acque di emungimento falda.

Questo ultimo rifiuto è originato dalle operazioni di messa in sicurezza di emergenza della falda.

- Speciali pericolosi, che vengono raccolti in appositi cassonetti e/o aree e smaltiti da imprese autorizzate; i principali sono costituiti da:
 - Morchie e fondi di serbatoi;
 - Oli esausti da motori, trasmissioni ed ingranaggi;
 - Acque di lavaggio turbogas.

Inoltre, a seguito di interventi di manutenzione straordinaria e/o bonifiche possono essere generati rifiuti di natura variabile a seconda della tipologia dei lavori effettuati (ad esempio, tra i rifiuti non pericolosi, terra rocce e materiali da scavi/demolizioni, mentre, tra i pericolosi, stracci/filtri/assorbenti sporchi

di olio, coibentazioni varie senza amianto, tubazioni in cemento amianto e/o eternit).

La società controlla e gestisce i rifiuti prodotti nel rispetto della normativa vigente.

La produzione dei principali rifiuti della Centrale nel periodo 2001-2005 è riportata nella seguente *Tabella 1.2.3f*.

Tabella 1.2.3f Produzione di Rifiuti per Classe di Pericolosità (2001 – 2005 (in tonnellate))

Tipologia di rifiuti	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Rifiuti non pericolosi</i>	309,75	1.139,73	2.990,32	616,89	3660,48
di cui a recupero	102,11	122,75	2.925,26	217,20	159,09
a trattamento	54,28	44,32	40,86	167,11	3501,39 ⁽¹⁾
a discarica	153,36	972,66	24,20	232,58	-
<i>Rifiuti pericolosi</i>	267,01	70,48	51,37	33,34	20,47
di cui a recupero	4,42	22,34	7,37	8,30	0,00
a trattamento	258,77	46,02	39,28	24,00	20,47 ⁽¹⁾
a discarica	3,82	2,12	4,72	1,04	-
Rifiuti totali	576,76	1.210,21	3.041,69	650,23	3680,95
di cui a recupero	106,53	145,09	2.932,63	225,50	159,09
a trattamento	313,05	90,34	80,14	191,11	3521,86 ⁽¹⁾
a discarica	157,18	974,78	28,92	233,62	-

(1) sommatoria trattamento e discarica