

Edison Spa

Sede Legale
Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222.1



Uffici
Viale Italia, 590
20099 Sesto San Giovanni MI
Tel. +39 02 6222.2



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2010-0017506 del 14/07/2010

Raccomandata A/R

Spettabili

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare**

Direzione Generale per le Valutazioni
Ambientali

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 ROMA

Alla c.a. Dott. Lo Presti

**Commissione Istruttoria per
l'Autorizzazione Integrata Ambientale -
IPPC**

c/o ISPRA

Via Curtatone, 3

00185 ROMA

Alla c.a. Dott. Ticali



Sesto San Giovanni, 5 luglio 2010

Rif.: ASEE/Get1 – MD/PU-1111

(da citare nella risposta)

**Oggetto: Centrale termoelettrica di Torviscosa (UD), istruttoria per il rilascio
dell'Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D.Lgs.
59/2005. Integrazione volontaria della documentazione.**

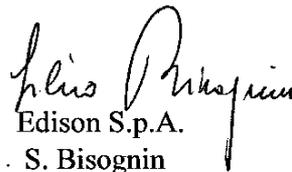
Con riferimento al verbale di riunione del 20 maggio 2010, relativo al procedimento di rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della centrale Edison S.p.A. di Torviscosa (UD), trasmettiamo in allegato la seguente documentazione:

- Allegato A.26 – parere VIA GVA.
- Schede B – dati e notizie sull'impianto attuale.
- Allegato B.18– relazione tecnica dei processi produttivi.
- Allegato E.3 – descrizione delle modalità di gestione ambientale.
- Allegato E.4 - piano di monitoraggio e controllo della centrale.

- 
- Aggiornamento dei valori di minimo tecnico degli impianti di cogenerazione della centrale.

Tali elaborati integrano e sostituiscono quanto trasmesso nelle precedenti fasi istruttorie.

A disposizione per ogni ulteriore chiarimento, porgiamo cordiali saluti.


Edison S.p.A.
S. Bisognin

All.: c.s.d. - 3 copie MATTM e 1 copia ISPRA

Allegato E3

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI GESTIONE AMBIENTALE

INDICE

1. CONSUMO DI MATERIE PRIME1

2. CONSUMO DI RISORSE IDRICHE.....2

3. PRODUZIONE DI ENERGIA2

4. CONSUMO DI ENERGIA2

5. COMBUSTIBILI UTILIZZATI.....3

6. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO.....3

7. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO NON CONVOGLIATO.....3

8. SCARICHI IDRICI ED EMISSIONI IN ACQUA.....4

9. PRODUZIONE DI RIFIUTI.....4

10. AREE DI STOCCAGGIO.....5

11. RUMORE.....5

12. CONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO.....6

13. IMPATTO VISIVO.....7

14. ALTRE TIPOLOGIE DI INQUINAMENTO.....7

15. EMERGENZE AMBIENTALI8

16. FORMAZIONE DEL PERSONALE10

Descrizione delle modalità di gestione ambientale

1. Consumo di materie prime

L'unica materia prima utilizzata nella Centrale Termoelettrica di Torviscosa è il gas naturale per un consumo, nell'anno 2007, pari a 783.894.000 Sm³.

La fornitura di Gas naturale è garantita da un gasdotto realizzato in occasione della costruzione della Centrale. Tale gasdotto occupa una lunghezza complessiva di circa 8,5 Km ed è collegato alla Rete Nazionale.

Ad esclusione del gas naturale, tutti gli altri prodotti utilizzati nella Centrale sono stati identificati come materie prime *ausiliarie* in quanto coadiuvanti del processo tecnologico di produzione di energia e vapore (per maggiori dettagli si rimanda alla Scheda B, Tabella B1.1), quali ad esempio:

- Soda caustica
- Acido cloridrico
- Ipoclorito
- Acido solforico
- Bisolfito
- Alcalinizzante
- Antincrostante
- Fosfati
- Deossigenante
- Detergente industriale.

L'approvvigionamento della maggior parte dei prodotti ausiliari in ingresso allo stabilimento avviene mediante trasporto su gomma (autobotti o tir).

Gli additivi e i detergenti sono stoccati in idonei contenitori ubicati all'interno di vasche di contenimento in cemento dotate di pozzetti di raccolta opportunamente dimensionate. È inoltre presente un'area per lo stoccaggio degli oli per i rabbocchi di esercizio.

Sono utilizzati anche gas tecnici quali Azoto (N), Anidride Carbonica (CO₂) ed Idrogeno (H).

L'idrogeno è utilizzato per il raffreddamento degli alternatori; la CO₂ come fluido estinguente all'interno dei cabinati turbogas e per la bonifica dei circuiti di raffreddamento degli alternatori, l'azoto per la bonifica delle linee di adduzione del gas naturale. L'utilizzo di questi gas è alquanto limitato e, pertanto, non significativo.

Il processo di utilizzo delle sostanze e/o prodotti chimici avviene in cicli chiusi del tipo:

Serbatoio di stoccaggio \Longrightarrow Pompe dosatrici \Longrightarrow Impianto

Il dosaggio ed il controllo di processi in cui sono coinvolti prodotti chimici avviene in remoto senza il contatto diretto con il reagente, né è possibile una contaminazione dell'ambiente in condizioni normali di esercizio. Tutti i serbatoi sono dotati di apposito bacino di contenimento.

La gestione delle materie prime e dei prodotti acquistati è regolamentata da specifiche procedure operative, secondo le indicazioni contenute nelle schede di sicurezza.

2. Consumo di risorse idriche

La fornitura di acqua è garantita dalla rete di distribuzione dello Stabilimento Caffaro.

I pozzi dello stabilimento Caffaro sono 24, 14 ubicati nell'area Nord e 10 in quella Sud, risultando fra di loro collegati da due collettori principali. I pozzi non sono attrezzati di pompe per l'emungimento dell'acqua poiché il carattere di artesianità della falda fa sì che l'acqua sgorgi naturalmente. I pozzi alimentano due vasche di raccolta, dai quali l'acqua viene inviata agli impianti.

Le acque in entrata alla Centrale sono costituite da

- Acqua di primo ciclo, prelevata dalla vasca di raccolta dei pozzi Nord,
- Acqua di secondo ciclo, prelevata dalla parte calda della vasca di raccolta dei pozzi Sud,
- Acqua per uso igienico sanitario provenienti da un pozzo artesiano Caffaro.

Come previsto dal decreto di compatibilità ambientale, i 1.000 m³/h di acqua necessari al raffreddamento della Centrale sono costituiti da 600 m³/h di acqua di secondo ciclo e 400 m³/h di acqua di primo ciclo.

Una volta raggiunto il limite di batteria della Centrale l'acqua grezza viene suddivisa in due linee, una per il reintegro delle torri di raffreddamento e l'altra per il sistema di filtraggio e quindi ad un serbatoio della acqua filtrata della capacità di 5.000 m³. Da questo l'acqua filtrata viene inviata all'impianto di demineralizzazione ed al sistema dell'acqua di servizio della Centrale mediante due gruppi di pompe indipendenti.

Il consumo annuo riguardante il 2007 è risultato pari a 932.000 m³ per i pozzi Nord Caffaro, 3.211.010 m³ per i pozzi Sud Caffaro e di 5700 m³ per quanto riguarda l'acqua ad uso igienico sanitario.

3. Produzione di energia

L'energia elettrica prodotta dall'impianto della Centrale Termoelettrica di Torviscosa viene convogliata ad una sottostazione elettrica ad alta tensione comprende una sottostazione che rappresenta il punto di consegna dell'energia ceduta alla rete nazionale.

In questa sottostazione, composta da trasformatori di misura e di un sezionatore di proprietà Enel, avviene la contabilizzazione degli scambi energetici. L'allacciamento dell'impianto alla rete nazionale si realizza tramite un elettrodotto aereo dedicato a 150 kV che collega la sottostazione elettrica della Centrale alla Stazione Elettrica di Sorgente.

4. Consumo di energia

In condizioni ordinarie, con il gruppo di produzione in funzione, l'energia elettrica necessaria per le utenze ausiliarie alla produzione è prodotta direttamente dalla Centrale e distribuita alle utenze tramite due trasformatori di unità 18/24 MVA 15/6,3 kV, otto trasformatori di unità 2 MVA 6,3/0,4 kV e quattro trasformatori di unità 2,5 MVA 6,3/0,7 kV.

Durante le fermate la Centrale preleva invece energia elettrica dalla Rete. L'energia elettrica auto consumata nell'anno 2007 ammonta a 96.431 MWh.

Infine, in caso di contemporanea fermata della centrale e impossibilità di approvvigionamento elettrico dalla Rete nazionale, la Centrale è fornita di un generatore d'emergenza a gasolio.

5. Combustibili utilizzati

La Centrale utilizza per la produzione di energia esclusivamente gas naturale. Il gas viene prelevato dalla rete Snam Rete Gas tramite un gasdotto dedicato di lunghezza 8.5 Km circa. La pressione del gas viene ridotta tramite una stazione di decompressione e resa idonea all'alimentazione dei turbogas.

Il gasolio, utilizzato in minime quantità per l'alimentazione del gruppo elettrogeno d'emergenza, è distribuito in Centrale tramite autocisterne e stoccato in un serbatoio a doppia parete dotato di apposita vasca di contenimento.

6. Emissioni in atmosfera di tipo convogliato

Le emissioni in atmosfera, prodotte dalla Centrale e originate dalla combustione del gas naturale vengono convogliate in atmosfera attraverso 3 camini (GVR1, GVR2 e GVA).

Il controllo delle emissioni di CO, NO_x e O₂ provenienti dai camini avviene in continuo mediante analizzatore di fumi con soglia di allarme.

Al fine di contenere il più possibile le emissioni di inquinanti in atmosfera, il sistema di combustione del gruppo di produzione principale è costituito da una serie di bruciatori DLN (*Dry Low NOx*) capaci di ridurre le emissioni di NO_x ai livelli minimi ottenibili attraverso la riduzione dei picchi di temperatura in camera di combustione tramite premiscelazione dell'aria e del combustibile.

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla Normativa vigente, ovvero D.Lgs. 152/06 (infrarosso NDIR per la misura in continuo di CO, Chemiluminescenza per la misura degli NO_x, paramagnetico per la misura in continuo di O₂).

La Centrale di Torviscosa rientra tra gli impianti soggetti alla Direttiva 2003/87/CE (Direttiva *Emissions Trading* in attuazione del protocollo di Kyoto) e alla Legge n. 316/2004 le quali prevedono che, a decorrere dal 1° gennaio 2005, tutte le Centrali termoelettriche con potenza termica superiore a 20 MW siano in possesso di un'autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra, in particolare CO₂.

La Centrale di Torviscosa è autorizzata ad emettere CO₂ come da Deliberazione n.03/2006 del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare - Comitato Nazionale di gestione e attuazione della direttiva 2003/87/CE.

Entro il 30 Marzo di ogni anno, come previsto dal D.Lgs. 216/06, viene effettuata dall'Ente di verifica accreditato la certificazione delle quote di CO₂ emesse dalla Centrale. Le emissioni in atmosfera sono tenute sotto controllo conformemente a quanto indicato nella *Procedura EDISON "Procedura generale per il controllo delle emissioni in atmosfera – Centrale di Torviscosa" – PTG TV 010 TV*.

7. Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato

Al fine di ridurre le emissioni fuggitive, le tubazioni di adduzione di Gas Naturale, Idrogeno e CO₂ della Centrale Termoelettrica di Torviscosa sono costituite da tubazioni di tipo saldato, ad eccezione dei tratti in cui sono presenti valvole, strumenti di misura, filtri, etc, in cui gli accoppiamenti sono di tipo flangiato.

In prossimità di tali aree sono presenti sistemi automatici di rilevamento perdite con segnalazione di allarme acustico al sistema di controllo della Centrale.

Vengono inoltre effettuati controlli periodici al fine di verificarne la tenuta.

Sono presenti alcuni sistemi di protezione contro il rischio di fughe di gas dalle reti di adduzione del gas naturale. In particolare, la rete del gas naturale è intercettabile a valle della stazione di riduzione.

8. Scarichi idrici ed emissioni in acqua

I principali scarichi idrici della Centrale sono:

- Acque reflue industriali di processo (Blow down GVR, spurgo torre, eluati impianto demi);
- Acque igienico sanitarie;
- Acque meteoriche di prima pioggia (le acque di seconda pioggia vengono attualmente recuperate);

Tutti gli scarichi idrici vengono convogliati al depuratore del Consorzio Depurazione Laguna.

All'interno della Centrale vi sono due aree di raccolta identificate come:

- Scarico 1: per le acque di processo, civili, di prima pioggia in vasca acque reflue collegata al collettore fognario consortile;
- Scarico 2: per le acque di spurgo torri in collettore fognario consortile;

Le acque di seconda pioggia vengono recuperate e destinate al reintegro delle acque del circuito di raffreddamento.

Le acque provenienti dalle aree della turbina a gas, della turbina a vapore e dei trasformatori, vengono preliminarmente convogliate in vasche trappola di disoleazione opportunamente dimensionate.

Le acque provenienti dalla rigenerazione delle resine dell'impianto demi e da eventuali sversamenti nell'edificio demi, nelle aree di carico acido e soda e nella relativa area di stoccaggio chemicals sono preventivamente convogliati nella vasca di neutralizzazione, gestita in continuo con controllo di livello e pH in modo da evitare lo scarico di reflui non neutralizzati.

9. Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti dalla Centrale di Torviscosa vengono principalmente generati da attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e in minima parte durante il normale esercizio degli impianti.

Le principali tipologie sono le seguenti:

- Oli esausti, smaltiti tramite smaltitori autorizzati;
- Residui provenienti dalla pulizia periodica del sistema di filtrazione degli oli, anch'essi smaltiti tramite smaltitori autorizzati;
- Residui solidi della pulizia e sostituzione dei filtri per l'aria;
- Acque di lavaggio della turbina a gas;

La gestione dei rifiuti (deposito temporaneo, trasporto e smaltimento) è regolata in tutte le fasi del processo produttivo in conformità alla normativa vigente e da apposite procedure interne.

Il deposito dei rifiuti all'interno della Centrale avviene in conformità a quanto previsto per il deposito temporaneo ai sensi dell'art. 183 lettera m) del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

All'interno della Centrale sono state individuate aree per il deposito temporaneo differenziato dei rifiuti, suddivisi per tipologia, con appositi contenitori dotati di bacini di contenimento per i rifiuti pericolosi e protetti da agenti atmosferici. Gli scarti di lavorazione prodotti presso le aree di lavoro vengono raccolti in appositi contenitori, fusti, sacchi e quindi smaltiti secondo le modalità adeguate.

Dal deposito temporaneo i rifiuti vengono avviati a smaltimento o recupero in impianti esterni autorizzati secondo le modalità e le tempistiche previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il trasporto dei rifiuti all'interno della Centrale dai luoghi di produzione alle aree di deposito temporaneo avviene mediante carrelli elevatori e a cura del personale di Centrale, appositamente formato e addestrato.

Alcune tipologie di rifiuti sono gestite in modo tale da permetterne lo smaltimento all'atto della generazione stessa, senza una fase di deposito temporaneo.

Il trasporto dei rifiuti dalla Centrale agli impianti finali di smaltimento è effettuato tramite società terze regolarmente autorizzate.

Durante le fermate di manutenzione programmate, spesso avviene che i rifiuti prodotti vengono direttamente depositati su automezzi autorizzati di proprietà dei trasportatori senza transitare dall'area del deposito temporaneo.

10. Aree di stoccaggio

La Centrale utilizza materiali ausiliari quali acido cloridrico e idrossido di sodio per l'impianto di demineralizzazione, additivi chimici per caldaia e torri evaporative ed oli dei trasformatori e di lubrificazione.

I materiali ausiliari sono stoccati in aree diverse all'interno della Centrale; la maggior parte dei prodotti acquistati è conservata in contenitori a rendere; altri prodotti sono consegnati tramite cisterna. Per maggiori informazioni si veda la Tabella B.13 della Scheda B.

La gestione dei prodotti ausiliari è descritta in apposite procedure e nelle rispettive schede di sicurezza, sempre disponibili in Centrale e la cui gestione è regolamentata da specifiche procedure operative.

Il rischio di contaminazione del suolo legato alla presenza di materiali ausiliari è estremamente ridotto, dal momento che sono state predisposte misure preventive, quali adeguate vasche di contenimento, istruzioni operative, formazione del personale e controlli periodici.

L'impatto sulla qualità delle acque scaricate è tenuto sotto controllo con il monitoraggio dei parametri più significativi con periodiche analisi di laboratorio, strumenti di misura in continuo e registrazione in tempo reale.

La gestione degli additivi chimici è a cura del personale operativo del sito che si avvale di fornitori esterni. Proprio a causa del coinvolgimento diretto dei fornitori in alcune fasi di gestione dei prodotti ausiliari, per tenere sotto controllo tali attività la Centrale ha predisposto procedure di gestione e controllo delle attività svolte da terzi.

11. Rumore

Le principali tipologie di impianti presenti nel sito che possono determinare la propagazione di rumore all'esterno del sito sono: le turbine a gas, la turbina a vapore, le caldaie per la produzione del vapore, i ventilatori dei trasformatori, i due gruppi di torri di raffreddamento, le pompe di alta e bassa pressione, altre pompe varie, tubazioni, valvole e altri ausiliari.

Al fine di limitare la rumorosità degli impianti sono stati inoltre implementati i seguenti accorgimenti:

- sistemazione delle macchine principali (turbine a gas, turbina a vapore, generatori elettrici ed i loro principali accessori) all'interno di cabinati fonoassorbenti, a loro volta racchiusi in un unico edificio appositamente progettato per garantire un'adeguata insonorizzazione;
- silenziatori nel sistema di aspirazione aria del compressore della turbina a gas;
- impiego di materiali termo – fono assorbenti lungo il percorso dei fumi della turbina a gas;
- cabinato fonoassorbente per le pompe di alimentazione del generatore di vapore;
- silenziatori su tutti gli scarichi in atmosfera utilizzati in avviamento o in esercizio;
- le torri evaporative sono dotate di appositi dispositivi per la riduzione del rumore di gocciolamento;

Nel corso del 2009 sono state realizzate apposite pareti di protezione per i trasformatori elevatori dagli agenti atmosferici, tali pareti sono state progettate anche per l'ulteriore riduzione del rumore.

Nell'area esterna le principali fonti di rumore sono gli impianti delle Industrie Chimiche Caffaro, il traffico veicolare della SS 14 e la linea ferroviaria Venezia-Trieste.

Il Comune di Torviscosa non ha ancora approvato e adottato il piano di zonizzazione acustica ai sensi dell'art.6, comma 1 lett. a della Legge 447/95. In mancanza di tale piano, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", si applicano i valori stabiliti dall'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

In fase di costruzione della Centrale, in ottemperanza alla prescrizione del Decreto di compatibilità ambientale, è stata installata una centralina per il monitoraggio del rumore e due unità mobili sono state affidate ad ARPA.

12. Contaminazione del suolo e del sottosuolo

La Centrale di Torviscosa sorge all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Torviscosa. Il terreno su cui sorge la Centrale è stato caratterizzato secondo le modalità del D.M.471/99 in accordo con il Ministero dell'Ambiente e le autorità competenti. Gli eventuali *Hot-Spot* presenti sono stati rimossi e bonificati ottenendo la certificazione da parte delle autorità, inoltre tutti i valori monitorati rientrano nei limiti previsti dal D.M. 471/99 in base alla destinazione urbanistica.

L'unico potenziale rischio di contaminazione del suolo, sottosuolo e delle acque di falda associato alle attività della Centrale potrebbe derivare da uno spargimento accidentale, in caso di incidente, di sostanze chimiche presenti in Centrale, quali oli minerali dielettrici dei trasformatori (esenti da PCB), oli di lubrificazione, acido cloridrico, idrossido di sodio, additivi chimici di processo e gasolio del gruppo elettrogeno o all'eventuale perdita di tenuta di vasche e serbatoi.

Tuttavia, già in fase di progettazione della Centrale, sono state adottate precauzioni atte a ridurre il rischio di contaminazione del suolo, sottosuolo e della falda. Inoltre, anche in fase di esercizio, vengono eseguiti monitoraggi atti a tenere sotto controllo il rischio di contaminazione e verificare lo stato di conservazione dei serbatoi fuori terra, delle vasche e delle linee di distribuzione.

Tutti i serbatoi fuori terra sono muniti di bacini di contenimento dimensionati per la capacità massima, al fine di evitare che la rottura accidentale possa creare un potenziale inquinamento. Il serbatoio interrato del gasolio è dotato di doppia camicia e dispositivi di allarme; i serbatoi interrati delle acque di lavaggio TG sono dotati di vasca di contenimento in calcestruzzo.

All'interno della Centrale vengono eseguite campagne di monitoraggio per verificare lo stato di conservazione dei serbatoi fuori terra, delle vasche e delle linee di distribuzione.

Le contromisure da adottare in caso di spandimento accidentale di liquidi sul terreno sono contenute nel Piano di Emergenza della Centrale.

Contribuiscono in ogni caso alla riduzione del rischio di percolazione e contaminazione del suolo i seguenti fattori:

- Impiego di gas naturale in luogo del tradizionale olio combustibile denso;
- Impiego di gasolio trascurabile (unicamente per le verifiche del gruppo elettrogeno);
- Gestione differenziata dei rifiuti prodotti e loro deposito in apposite aree dedicate;
- Approvvigionamenti di *chemicals* in apposite aree impermeabilizzate, impermeabilizzazioni e bacini di contenimento di vasche e serbatoi, ispezioni visive e prove di contenimento.

I serbatoi e le vasche di raccolta dei reflui industriali sono soggetti a periodiche ispezioni visive e prove di contenimento.

Tutte le misure adottate in fase di progettazione, costruzione e conduzione dell'impianto, fanno sì che il rischio di contaminazione del suolo risulti essere altamente improbabile.

13. Impatto visivo

La Centrale termoelettrica non induce un impatto visivo rilevante in quanto sorge in una zona che presenta strutture simili alla Centrale ed in alcuni casi strutture più imponenti. Inoltre la Centrale è ubicata in zona scarsamente panoramica con presenza di numerosi ostacoli visivi tra la Centrale e i punti esterni. Infine, l'area in cui sorge la Centrale, non presenta valori paesaggistici particolari.

Il progetto architettonico è stato altresì approvato dalla Soprintendenza per i beni architettonici e per il patrimonio storico, artistico del Friuli Venezia Giulia (nota prot. 2580/35.0 D del 13 aprile 2003).

È inoltre previsto un intervento di sistemazione paesaggistica e vegetazionale del sito di Centrale e delle aree adiacenti. In particolare, il progetto prevede principalmente la riqualificazione di un'area in prossimità della zona urbana del Comune di Torviscosa tramite la realizzazione di un'area a verde attrezzata di circa 8.000 m².

I principali fattori che potrebbero creare impatto visivo sono:

- i camini che presentano una altezza di 50 m;
- il generatore di vapore a recupero, altezza massima di 36 m;
- l'edificio principale, altezza di 25 m;
- le torri di raffreddamento alte circa 20 m;

Per abbassare l'eventuale impatto visivo, in fase di costruzione, sono state installate torri evaporative con tecnologia *Wet-Dry* capaci di ridurre il *plume* tramite innalzamento della temperatura a bulbo umido.

14. Altre tipologie di inquinamento

Emissione di onde elettromagnetiche

Edison, anche sulla base di esperienze di studi e di gestione di centrali simili, ha individuato come ulteriore, possibile fattore di inquinamento solo quello relativo alla generazione di campi elettrici e magnetici (comunque inferiori ai limiti di legge).

I campi elettromagnetici sono radiazioni non ionizzanti che, interagendo con gli esseri viventi, alle alte frequenze e con elevate esposizioni possono generare effetti dannosi alla salute.

Nel caso di basse frequenze, le ricerche non hanno sino ad ora dimostrato correlazioni tra l'esposizione e l'insorgenza di particolari patologie per l'uomo.

Edison ha misurato l'intensità dei campi elettrici e di quelli magnetici in tutte le aree in cui vi è una significativa presenza umana ed in quelle in cui la presenza umana è limitata.

Le misure effettuate periodicamente sugli spettri delle basse frequenze dimostrano l'inesistenza di particolari effetti sull'ecosistema. La misurazione sarà ripetuta con cadenza quinquennale e comunque qualora cambiassero significativamente le condizioni strutturali dell'impianto.

Le misure, effettuate tramite strumenti di proprietà Edison opportunamente tarati, hanno evidenziato valori inferiori ai limiti di legge.

Amianto

Nella Centrale Termoelettrica di Torviscosa non sono presenti sostanze contenenti amianto.

PCB/PCT

Nella Centrale Termoelettrica di Torviscosa non sono presenti sostanze a base di policlorobifenili e/o policlorotrifenili.

Odori

Nella Centrale Termoelettrica di Torviscosa non sono presenti sorgenti di odori.

Vibrazioni

Nella Centrale Termoelettrica di Torviscosa non sono presenti sorgenti di vibrazioni.

15. Emergenze ambientali

La Centrale di Torviscosa ha adottato procedure specifiche per la gestione delle emergenze, comprese quelle ambientali, con lo scopo di definire le responsabilità, gli iter procedurali e le modalità di scambio delle informazioni con le autorità competenti, con le altre Centrali e tra il proprio personale e le modalità di intervento in caso del verificarsi di un incidente, per evitare il ripetersi dei disservizi e comunque per un continuo miglioramento della gestione dei disservizi stessi.

La Centrale ha predisposto un Piano di Emergenza, che comprende anche le principali emergenze ambientali, con lo scopo di fornire uno strumento operativo per classificare le situazioni di possibile emergenza e per fronteggiarle qualora si dovessero verificare, coordinandosi con le altre parti interessate. Tale Piano è stato distribuito al personale operativo; un estratto del Piano viene consegnato alle imprese esterne che svolgono lavori all'interno del sito.

Annualmente vengono effettuate prove di simulazione sulle risposte alle emergenze, coinvolgendo il personale della Centrale e tutti i terzi presenti, secondo quanto previsto nel Piano di Emergenza della Centrale.

Inoltre, in caso di incidente ambientale, i referenti della Centrale comunicano alla sezione Emas del Ministero dell'Ambiente e all'APAT una descrizione dell'evento incidentale occorso e una dichiarazione contenente le modalità, i tempi di risoluzione ed i provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti ambientali.

Le situazioni di emergenza ambientale che sono state previste per la Centrale non costituiscono, in ogni caso, un pericolo per la salute e l'incolumità della popolazione residente, in quanto è sempre possibile intervenire in tempi brevi per mettere in sicurezza gli impianti e limitare la durata e l'estensione dell'emergenza.

Si sottolinea che l'impianto non è soggetto a normativa inerente i rischi di incidente rilevante (D.Lgs. 334/99); pertanto l'impianto non è neppure potenzialmente tra quelli capaci di generare significativi rischi per la popolazione. In seguito sono riassunte le situazioni di emergenza individuate come significative ai fini ambientali.

Rottura tubazione gas naturale

La rottura della tubazione di gas naturale, con fuoriuscita del gas, non comporta rischi significativi né per l'ambiente né per le persone, in quanto esistono sistemi di controllo che intervengono segnalando l'anomalia per attuare la chiusura delle valvole ed isolare la parte di tubazione interessata dalla perdita.

Emissioni in atmosfera superiori ai limiti autorizzati

Nel caso di avaria del sistema di combustione o di guasti al gruppo turbogas può verificarsi un incremento delle emissioni in atmosfera (ossidi di azoto e/o monossido di carbonio). Al verificarsi di tale situazione vengono intraprese, a cura del Responsabile dell'impianto, tutte le azioni ritenute necessarie sino, eventualmente alla fermata degli impianti della Centrale.

Sversamenti accidentali di prodotti chimici (contaminazione terreno e acque)

Nel caso di spargimenti accidentali di oli o prodotti chimici sul terreno, peraltro sempre limitati nei quantitativi, sono previste procedure di intervento per ridurre l'impatto sull'ambiente e comunque circoscriverlo all'interno della Centrale, impedendo la fuoriuscita di inquinanti attraverso gli scarichi idrici o la loro dispersione nel sottosuolo e per effettuare le comunicazioni alle autorità competenti.

I pericoli di inquinamento atmosferico a seguito di tali spargimenti sono minimi.

Si evidenzia che i serbatoi sono adeguatamente impermeabilizzati e dotati di bacini di contenimento e sono sottoposti a periodiche ispezioni visive e prove di contenimento.

Inoltre l'approvvigionamento di *chemicals* avviene in apposite aree impermeabilizzate.

Scarichi idrici

Il sistema di controllo prevede che, prima del superamento del limite autorizzato, inizino le procedure di riduzione di carico degli impianti fino, se necessario, alla fermata.

Emissione di rumore

Tale aspetto ambientale può verificarsi in seguito a rotture accidentali. Al verificarsi di tale situazione il personale intraprende tutte le azioni necessarie al fine di contenere l'evento, fino all'eventuale fermata dell'impianto.

Incendio dei trasformatori o di parti di impianto

La Centrale è dotata di dispositivi antincendio automatici, approvati dai Vigili del Fuoco, che intervengono per lo spegnimento mediante acqua e gas inerti.

Dalla verifica si deduce l'assoluta sicurezza dell'impianto: anche gli incidenti più severi (incendio in area trasformatore o del gas di alimentazione) hanno raggi di influenza abbondantemente inferiori alla distanza cui è posta l'abitazione più vicina all'area di impianto nella quale potrebbero verificarsi gli incidenti ritenuti più severi. Inoltre, vengono effettuate dal personale di Centrale, come da programma di formazione interno, le prove di simulazione sulla risposta alle emergenze e incendio.

Emergenze indotte da stabilimenti confinanti

Eventuali emergenze indotte da stabilimenti limitrofi vengono gestite coordinandosi con gli stabilimenti interessati. Il Piano di Emergenza della Centrale è stato elaborato tenendo conto delle problematiche degli stabilimenti confinanti.

16. Formazione del personale

La formazione del personale di Centrale è gestita mediante la redazione di un piano di formazione annuale. Tale piano viene predisposto tenendo conto della precedente formazione del personale, dell'efficacia delle azioni di formazione e/o sensibilizzazione già intraprese, delle caratteristiche delle persone e delle tipologie di attività per le quali le persone verranno impiegate, delle esigenze individuali di formazione. Il piano di formazione è predisposto per ciascuna delle figure che operano in Centrale:

- Capo Centrale,
- Capi turno;
- Operatori;
- Manutentori.

Gli argomenti degli incontri di formazione dedicati al personale di Centrale possono essere raggruppati in tre macro categorie:

- ricorrente (sigla RI): argomenti trattati con cadenza annuale;
- formativo (sigla FO): argomenti individuati sulla base di esigenze specifiche della singola Centrale;
- base (sigla BA): argomenti dedicati al personale neo assunto o per cambio mansione.

Nell'ambito dei corsi di tipo "ricorrente" rientrano argomenti come le esercitazioni antincendio, il piano di emergenza, il primo soccorso, il sistema di gestione integrato secondo la norma UNI EN ISO 14001, il Regolamento EMAS e lo Standard OHSAS 18001.

Nell'ambito dei corsi di tipo "formativo" rientrano argomenti individuati sulla base delle esigenze specifiche riguardanti modalità comportamentali nei luoghi di lavoro, procedure operative per la conduzione degli impianti, per la gestione dei rifiuti, argomenti tecnici su specifiche parti di impianto, altri argomenti indicati dal Capo Centrale.

Nell'ambito dei corsi di tipo "base" rientrano argomenti specifici per il personale neo-assunto, o soggetto a cambio mansione, al fine di adeguarne tempestivamente la preparazione ai livelli richiesti dallo specifico ruolo.

Edison Spa

Sede Legale
Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222.1

Uffici
Viale Italia, 590
20099 Sesto San Giovanni MI
Tel. +39 02 6222.1



RACCOMANDATA A.R.

Spett.li

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA
Direzione Centrale dell'Ambiente
e dei Lavori Pubblici
via Giulia, 75/1
34126 Trieste

COMUNE DI TORVISCOSA
Piazza del Popolo, 1
33050 Torviscosa (UD)

MINISTERO DELLE ATTIVITA'
PRODUTTIVE
Direzione Generale per l'Energia e le Risorse
Minerarie
Ufficio C2 – Mercato Elettrico
Via Molise 2
00187 ROMA

PROVINCIA DI UDINE
Area Ambiente
Piazza Patriarcato, 3
33100 Udine

ARPA FRIULI VENEZIA GIULIA
Dipartimento Provinciale di Udine
Via Colugna, 42
33100 Udine

ASS n. 5 Bassa Friulana
Via Natisone, loc. Jalmicco
33057 Palmanova (UD)

Sesto San Giovanni, 29 giugno 2010

Ns. Rif.: ASEE/Get1-SB-PU-1048

**Oggetto : DLgs 152/2006 – Comunicazione di aggiornamento dei valori di
Minimo Tecnico degli impianti di Cogenerazione della Centrale
Termoelettrica di TORVISCOSA (UD).**

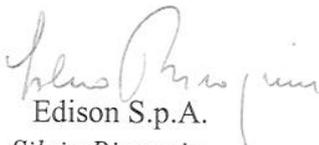


Con riferimento all'Art. 268 comma ee) del D.Lgs 152/2006 ed alla precedente comunicazione pari oggetto del 2/7/2007 prot. ASEE/Pasq-MD-F091, Vi comunichiamo che, a seguito di alcune ottimizzazioni impiantistiche appena concluse e finalizzate ad un miglioramento ulteriore delle modalità di funzionamento degli impianti, il nuovo valore del minimo tecnico, inteso come carico minimo di processo compatibile con l'esercizio degli impianti, è pari a **134 MW** (elettrici) per singolo turbogas in fase di avviamento e presa di carico del turbogas. Al termine delle operazioni di avviamento e raggiunta la condizione di normale funzionamento il minimo tecnico assume un valore inferiore e pari a **128 MW** (elettrici).

Tali valori verranno utilizzati al fine di discriminare il funzionamento a regime dalle fasi di avviamento e di fermata degli impianti, così come indicato ai commi bb) e cc) dell'Art. 268 del D.Lgs indicato in oggetto.

L'impianto in oggetto è stato autorizzato dal Ministero delle Attività Produttive con decreto n° N.001/2002 e successive modifiche/integrazioni .

Distinti saluti.


Edison S.p.A.
Silvio Bisognin

A S E E	
- Avvi	
- Coan	X
- Contratti Ind.li-Coord. Es.	
- Get1	X
- Get2	
- Get3	
- Gidr	
> DEE	
> Pasq	
> Pol2	
> Pol3	
> Stei	
> Stem	
- Pasq	
- Prel	
- Siti	
- Teel	
- Teid	
- Tese <i>for nature</i>	X
- <i>get 1 / T on score</i>	X
A M M I	
- Asse	
A P P R	
E N M A	
- Poma	
F I N A	
- Affi	
- Assi	
- Patr	
G E N C	
- Asoc	
- Colt	
I N G E	
P I A N	
- Pcen	
P E O R	
S V I L	

orig.

M.A.T.T.M.



25841

PI-714-04.05.2010



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*

Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

Indirizzi in allegato

U.prot DVA - 2010 - 0011213 del 29/04/2010

Pratica N.

Ref. Mittente:

OGGETTO: Modalità di funzionamento della caldaia ausiliaria facente parte del progetto di realizzazione di una centrale a ciclo combinato in Comune di Torviscosa (UD), proponente Edison S.p.A., oggetto del DEC/VIA/6486 del 10.10.01 e del Provvedimento di esclusione dalla VIA DSA-2006-27124 del 23.10.2006.

Con DEC/VIA/6486 del 10.01.2001 è stata espressa la pronuncia positiva di compatibilità ambientale per la realizzazione di una centrale di cogenerazione a ciclo combinato in Comune di Torviscosa (UD). Successivamente, con provvedimento DSA-2006-27124 del 23.10.2006 sono state escluse dalla procedura di VIA alcune modifiche al detto progetto di centrale già autorizzato.

Il progetto, oggetto di tali provvedimenti, prevedeva che la caldaia ausiliaria, utilizzata per l'avviamento a freddo dei gruppi turbogas e per fornire il vapore alla Società Industrie Chimiche Caffaro con ambedue i gruppi turbogas fuori servizio, funzionasse per un numero massimo di 760 ore/anno. Tali modalità di funzionamento sono state ovviamente considerate al fine dell'emanazione del provvedimento DSA-2006-27124 del 23.10.2006.

Successivamente all'emanazione del suddetto provvedimento la Società Edison S.p.A., con nota n. ASEE/GetI-SB-C178 dello 05.06.07, acquisita agli atti con prot. DSA-2007-17085 del 18.06.2007, ha evidenziato che sia le esigenze del mercato elettrico, sia esigenze connesse ai periodi di manutenzione dell'impianto e relativa fermata completa della centrale nonché la necessità in tali periodi di garantire comunque la fornitura di vapore tecnologico allo Stabilimento Caffaro, avrebbero potuto determinare periodi più estesi di marcia della detta caldaia ausiliaria. In tale situazione il numero di ore atteso per la produzione di vapore che, comunque, sarà esclusivamente utilizzato per soddisfare i fabbisogni dello stabilimento, inizialmente indicato in 760 ore /anno sarebbe potuto, pertanto, risultare non sufficiente.

In relazione alle problematiche sopra dette la scrivente, con nota prot. DSA-2007-20061 del 16.07.2007, ha chiesto alla Commissione VIA di voler esaminare la questione e di valutare se detto maggiore utilizzo avrebbe potuto determinare ripercussioni sullo scenario ambientale già valutato.

Ufficio Mittente: MATT-DSA-VIA-IE-00

Funzionario responsabile: arch. Carmela Bilanzone tel. 06 57225935

exDSA-VIA-IE-06_2010-0009.DOC

Ciò premesso, acquisito al riguardo il parere n.110 del 30.09.2008 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA - VAS, che allegato alla presente ne costituisce parte integrante e, preso atto che con detto parere la Commissione ritiene che *“l'utilizzo della caldaia ausiliaria per un numero di ore superiore alle 760 ore/anno non comporti ripercussioni negative allo scenario ambientale valutato nel DEC/VIA/6486 del 10/10/2001 e nel successivo provvedimento di esclusione DSA/2006/27124 del 23/10/2006 e che di conseguenza si possa consentire alla Società Edison di utilizzare tale caldaia per un numero maggiore di ore a condizione di specifiche prescrizioni”*;

SI DETERMINA

che la caldaia ausiliaria può essere utilizzata per un numero di ore maggiore alle 760 ore/anno inizialmente previste, a condizione del rispetto delle seguenti prescrizioni, che integrano il quadro prescrittivo indicato nel provvedimento di esclusione DSA/2006/27124 del 23/10/2006:

1. *“la caldaia ausiliaria sia utilizzata esclusivamente per le operazioni di avviamento, spegnimento, raffreddamento, messa in sicurezza dei gruppi turbogas e per fornire il vapore alla Società Industrie Chimiche Caffaro durante i periodi di fermata totale della centrale e conseguente impossibilità di fornire vapore allo stesso stabilimento Caffaro”*;
2. *“la relazione annuale che il proponente dovrà inviare alla Regione Friuli Venezia Giulia ed alla Provincia di Udine per documentare l'andamento delle emissioni, dei consumi di gas naturale e dell'energia prodotta secondo quanto prescritto dal Decreto VIA n. 6486 del 10/10/2001, sia integrata con l'indicazione delle date e delle durate di effettivo funzionamento della caldaia ausiliaria e delle motivazioni che ne hanno determinato l'utilizzo”*.

Quanto sopra si comunica alla Società Edison S.p.A. e alle Amministrazioni in indirizzo per tutti gli eventuali successivi adempimenti di competenza.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso al TAR entro 60 giorni e al Capo dello Stato entro 120 giorni decorrenti dalla pubblicazione dell'estratto del provvedimento sulla Gazzetta Ufficiale o dalla notifica dell'atto.

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Mariano Grillo)




Elenco indirizzi

Edison S.p.A.
Foro Bonaparte 31
20121 MILANO

Caffaro S.p.A.
Stabilimento Torviscosa
Piazzale Marinotti 1
33050 TORVISCOSA UD

Ministero dello Sviluppo Economico
Direzione Generale per l'Energia Nucleare, le
Energie Rinnovabili e l'Efficienza Energetica
Via Molise 2
00187 ROMA

Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle
Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee
Via di San Michele 22
00153 ROMA

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Direzione Centrale Ambiente e LL.PP.
Via Giulia 75/1
34126 TRIESTE

Provincia di Udine
Piazza Patriarcato 2
33100 UDINE

Comune di Torviscosa
Piazza del Popolo 1
33050 TORVISCOSA UD

Presidente della Commissione Tecnica di
Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS
SEDE



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DEL TERRITORIO E DEL MARE
Via ... 112/c
00147 ROMA



MINISTERO DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO
AMBIENTALE - VIA E VAS

Parere n. 110 del 30/09/2008

Progetto:	Centrale di Torviscosa (UD)
Proponente:	Edison S.p.A

[Handwritten notes and signatures]

[Vertical signature on the right margin]

[Large handwritten signature at the bottom left]

[Large handwritten signature at the bottom center]

[Large handwritten signature at the bottom right]



VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4

VISTO il Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 concernente "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" ed in particolare l'Art.4 comma 1, che prevede, per i progetti per i quali, alla data di entrata in vigore del decreto stesso, la VIA è in corso, l'applicazione delle norme vigenti al momento dell'avvio del relativo procedimento;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248" ed in particolare l'art.9 che prevede l'istituzione della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS;

VISTO il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS; e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008;

VISTI i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot GAB/DEC/194/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/217/08 del 28 luglio 2008;

VISTA la nota del 5 giugno 2007 della Società Edison S.p.A., assunta al prot. DSA-2007-17085 del 18 giugno 2007, in cui si informa il Ministero dello Sviluppo Economico della modifica introdotta relativamente alla modalità di funzionamento della caldaia ausiliaria della Centrale termoelettrica di Torviscosa;

VISTA la nota del 19 giugno 2007 del Ministero dello Sviluppo Economico, assunta con prot. DSA-2007-17905 del 26 giugno 2006, con cui si richiede alla Direzione Generale Salvaguardia Ambientale (DSA) di fornire il proprio parere in merito alla modifica della modalità di funzionamento della caldaia ausiliaria della Centrale termoelettrica di Torviscosa di cui alla richiesta avanzata dalla Società Edison S.p.A.;

PRESO ATTO del Decreto VIA n. 6468 del 10 ottobre 2001 con cui è stato espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale per il progetto di realizzazione di una centrale di cogenerazione a ciclo combinato nel comune di Torviscosa;

PRESO ATTO della comunicazione prot. DSA-2006-27124 del 23 ottobre 2006 con la quale la DSA comunicava alla società proponente l'esito positivo della verifica di esclusione VIA per alcune modifiche in corso d'opera della configurazione impiantistica della centrale;

VISTA l'assegnazione, avvenuta in data 5 marzo 2008, del procedimento al Gruppo Istruttore composta da: arh. Stevanin e avv. D'Andria;

VISTA l'assegnazione, avvenuta in data 1 agosto 2008, del procedimento al Gruppo Istruttore composta da: ing. Bonino, prof.ssa De Donno, ing. Di Mambro;

CONSIDERATO

- Che il SIA sulla base del quale è stato emanato il Decreto VIA n. 6486 del 10/10/2001, prevedeva lo smantellamento dell'esistente centrale termica concepita per la generazione di energia elettrica e vapore tecnologico per la Società Industrie Chimiche Caffaro, in quanto tale fornitura sarebbe stata assicurata dai gruppi della costruenda centrale di cogenerazione a ciclo combinato composta da 2 turbogas da 400MWe ciascuno;
- Che tale progetto prevedeva la realizzazione di una caldaia ausiliaria utilizzata per l'avviamento a freddo dei due gruppi turbogas e per fornire il vapore alla Società Industrie Chimiche Caffaro durante i periodi di manutenzione della centrale di cogenerazione o in caso di problemi alla stessa;
- Che nel provvedimento di esclusione dalla procedura di VIA DSA-2006-27124 del 23 ottobre 2006 si prescriveva che "il generatore di vapore ausiliario non deve essere utilizzato per la produzione di vapore da inviare alla turbina a vapore al di fuori delle operazioni di avviamento - spegnimento - raffreddamento - messa in sicurezza delle sezioni termiche, nonché delle prove di affidabilità";
- Che il tempo massimo di utilizzo della caldaia ausiliaria era stimato dal proponente in 760 ore/anno e che tale limite è stato prescritto sia nel Decreto VIA n. 6486 del 10/10/2001 che nel provvedimento di esclusione DSA-2006-27124 del 23 ottobre 2006;
- Che il provvedimento di esclusione dalla procedura di VIA DSA-2006-27124 del 23 ottobre 2006 prescriveva che "il limite per la media oraria delle emissioni dei gruppi turbogas deve essere contenuto, sin dall'inizio dell'esercizio commerciale, in 40 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto e 30 mg/Nm³ per il monossido di carbonio, entrambi riferiti ad una concentrazione del 15% di ossigeno nei fumi anidri";
- Che il medesimo provvedimento di esclusione dalla procedura di VIA prescriveva che "per il generatore di vapore ausiliario i valori di media oraria delle emissioni non devono superare i 150 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto ed i 100 mg/Nm³ per il monossido di carbonio, entrambi riferiti ad una concentrazione del 3% di ossigeno nei fumi anidri";
- Che il Decreto VIA n. 6486 del 10/10/2001 prescriveva che "il proponente con una relazione annuale alla Regione Friuli Venezia Giulia ed alla Provincia di Udine dovrà documentare l'andamento delle emissioni, dei consumi di gas naturale e dell'energia prodotta";
- Che secondo quanto dichiarato dal proponente nella nota del 5 giugno 2007 "sia le condizioni di esercizio dell'impianto, determinate dalle attuali esigenze del mercato elettrico, sia le necessarie operazioni di manutenzione dei macchinari, possono determinare periodi più estesi di marcia della caldaia ausiliaria conseguenti alla fermata completa della centrale e alla necessità di garantire che l'apporto di vapore allo Stabilimento Caffaro si mantenga costante. In tale situazione il vapore prodotto dalla caldaia ausiliaria sarà unicamente utilizzato per soddisfare il fabbisogno dello stabilimento e non per essere inviato in turbina a vapore (si veda quanto precisato nella comunicazione MATTM del 23.10.06), cosa che d'altra parte è impossibile.

Va inoltre tenuto conto che:

- la centrale sarà attiva anche sul Mercato dei Servizi del Dispacciamento, mercato obbligatorio sotto il controllo di Terna per la gestione in sicurezza della Rete di Trasmissione Nazionale. Su tale mercato Terna può chiedere all'operatore di fermare completamente la centrale anche in tempo reale durante il giorno di produzione;
- la centrale è stata inserita da Terna nel polo di produzione limitato di Monfalcone; ne segue pertanto che secondo le vigenti regole definite nel Codice di Rete sarà attivo il servizio di telestop tramite il quale Terna può, in caso di problemi sulla Rete di Trasmissione Nazionale e operando direttamente sull'impianto, fermare la centrale senza preavviso";

- DALLA
Commissione
Tecnica
VIA e VAS
- Che alla luce di quanto sopra il proponente ritiene che "il numero di ore atteso per il funzionamento della caldaia ausiliaria, indicato inizialmente in un numero al massimo pari a 760 ore/anno, non può più essere considerato rispondente alle attuali caratteristiche del mercato della generazione elettrica e, soprattutto, alle conseguenti nuove modalità di funzionamento degli impianti e delle relative esigenze manutentive" derivandone l'esigenza di un maggiore utilizzo della caldaia ausiliaria;
 - Che il proponente dichiara che "l'ulteriore attivazione della caldaia ausiliaria per la fornitura di vapore allo stabilimento Caffaro avverrà solamente nel caso di fermata totale della centrale e conseguente impossibilità di fornire vapore allo stabilimento Caffaro";
 - Che, secondo quanto dichiarato dal proponente, anche in ottemperanza alle prescrizioni del provvedimento di esclusione dalla procedura di VIA DSA-2006-27124 del 23 ottobre 2006, le emissioni su base oraria correlate a ciascuna turbina a gas sono pari a 84 kg/h di NOx e 63 kg/h di CO contro valori di 9 kg/h di NOx e 6 kg/h di CO derivanti dal funzionamento della caldaia ausiliaria.

VALUTATO

- Che il numero e la durata delle eventuali richieste di spegnimento delle centrali di cogenerazione da parte di Terna non sono predeterminabili;
- Che i valori di emissione su base oraria, in termini di flusso di massa, derivanti dalla caldaia ausiliaria sono nettamente inferiori a quelli derivanti dai due turbogas e che pertanto, durante i periodi di funzionamento della sola caldaia ausiliaria, si avrebbe una riduzione delle emissioni complessivamente generate dall'impianto.

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

RTIENE

che l'utilizzo della caldaia ausiliaria per un numero di ore superiore alle 760 ore/anno non comporti ripercussioni negative allo scenario ambientale valutato nel DEC/VIA/6486 del 10/10/2001 e nel successivo provvedimento di esclusione DSA/2006/27124 23/10/2006 e che di conseguenza si possa consentire alla Società Edison di utilizzare tale caldaia per un numero maggiore di ore a condizione che:

- la caldaia ausiliaria sia utilizzata esclusivamente per le operazioni di avviamento - spegnimento - raffreddamento - messa in sicurezza dei gruppi turbogas e per fornire il vapore alla Società Industrie Chimiche Caffaro durante i periodi di fermata totale della centrale e conseguente impossibilità di fornire vapore allo stesso stabilimento Caffaro;
- la relazione annuale che il proponente dovrà inviare alla Regione Friuli Venezia Giulia ed alla Provincia di Udine per documentare l'andamento delle emissioni, dei consumi di gas naturale e dell'energia prodotta secondo quanto prescritto dal Decreto VIA n. 6486 del 10/10/2001, sia integrata con l'indicazione delle date e delle durate di effettivo funzionamento della caldaia ausiliaria e delle motivazioni che ne hanno determinato l'utilizzo.



Presidente Claudio De Rose

[Handwritten signature]

Cons. Giuseppe Caruso
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Assente

Ing. Guido Monteforte Specchi
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)

[Handwritten signature]

Arch. Maria Fernanda Stagno
d'Alcontres
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

[Handwritten signature]

Avv. Sandro Campilongo (Segretario)

Sandro Campilongo

Prof. Vittorio Amadio

Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

[Handwritten signature]

Prof. Gian Mario Baruchello

[Handwritten signature]

Dott. Gualtiero Bellomo

[Handwritten signature]

Avv. Filippo Bernocchi

[Handwritten signature]

Ing. Stefano Bonino

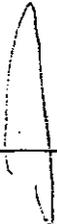
[Handwritten signature]

Ing. Eugenio Bordonali

ASSENTE

Dott. Gaetano Bordone

[Handwritten signature]



[Handwritten marks]

Dott. Andrea Borgia

ASSENTE

DEPT. - DIPARTIMENTO
DEI SERVIZI
TECNICI
E DI SUPPORTO
AL PERSONALE
ECONOMICO
E AMMINISTRATIVO
DEL
CONSIGLIO REGIONALE
DEL
VALLE D'AOSTA

Prof. Ezio Bussoletti

Ezio Bussoletti

Ing. Rita Caroselli

ASSENTE

Ing. Antonio Castelgrande

A. Castelgrande

Arch. Laura Cobello

L. Cobello

Prof. Ing. Collivignarelli

C. Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

S. Corezzi

Dott. Maurizio Croce

M. Croce

Prof.ssa Avv. Barbara Santa De Donno

B. Santa De Donno

Ing. Chiara Di Mambro

Ch. Di Mambro

Avv. Luca Di Raimondo

L. Di Raimondo

Dott. Cesare Donnhauser

C. Donnhauser

Ing. Graziano Falappa

G. Falappa

Prof. Giuseppe Franco Ferrari

Assente

Ing. Lisandro Gambogi

Assente

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

Filippo Gargallo

Prof. Antonio Grimaldi

Assente

Ing. Despoina Karniadaki

~~Assente~~
Despoina Karniadaki

Dott. Andrea Lazzari

Sergio Lembo

Arch. Sergio Lembo

Arch. Salvatore Lo Nardo

Assente

Arch. Bortolo Mainardi

Bortolo Mainardi

Prof. Mario Manassero

Assente

Avv. Michele Mauceri

Michele Mauceri

Ing. Arturo Luca Montanelli

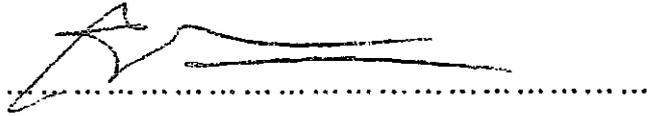
~~Assente~~
Arturo Luca Montanelli

Ing. Santi Muscarà

Santi Muscarà

DELLA
C.

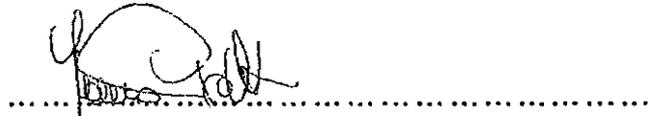
Avv. Rocco Paretta



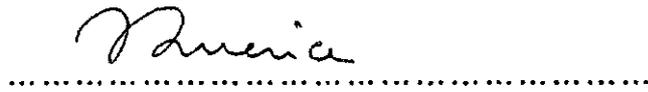
Arch. Eleni Papaleludi Melis



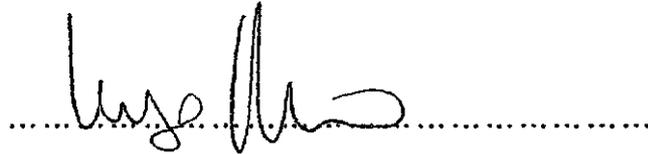
Ing. Mauro Patti



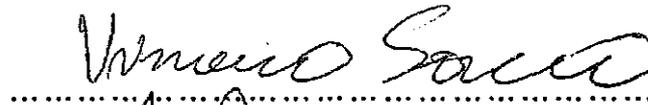
Dott.ssa Francesca Federica Quercia



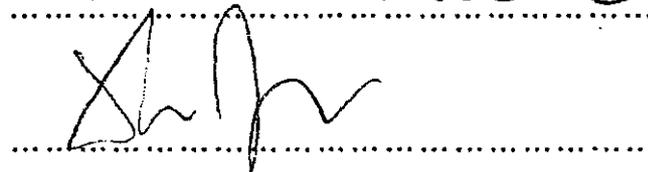
Dott. Vincenzo Ruggiero



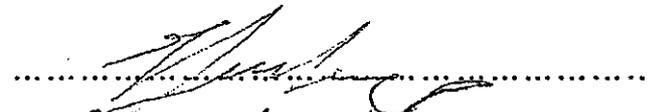
Dott. Vincenzo Sacco



Avv. Xavier Santiapichi



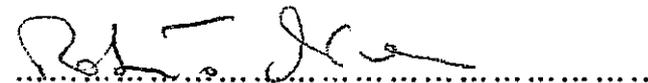
Dott. Franco Secchieri



Arch. Giuseppe Venturini



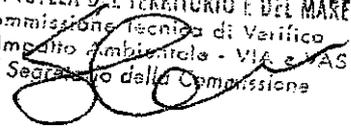
Ing. Roberto Viviani



La presente copia è conforme al
di N°..... (GIUNTO) e conforme al
suo originale.

Roma, li 15.10.2008

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione tecnica di Verifica
dell'Impatto ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione



Allegato E4

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

INDICE

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	1
PREMESSA	3
1. FINALITÀ DEL PIANO.....	3
2. CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO	3
2.1 Obbligo di esecuzione del Piano	3
2.2 Evitare le miscele	3
2.3 Funzionamento dei sistemi	3
2.4 Manutenzione dei sistemi	4
2.5 Emendamenti al Piano	4
2.6 Accesso ai punti di campionamento.....	4
3. OGGETTO DEL PIANO	5
3.1 COMPONENTI AMBIENTALI	5
3.1.1 <i>Consumo materie prime, ausiliarie e chemicals</i>	5
3.1.2 <i>Consumo risorse idriche</i>	6
3.1.3 <i>Consumo energia</i>	6
3.1.4 <i>Consumo combustibili</i>	7
3.1.5 <i>Emissioni in aria</i>	7
3.1.6 <i>Emissioni in acqua</i>	9
3.1.7 <i>Rumore</i>	11
3.1.8 <i>Rifiuti</i>	13
GESTIONE DELL'IMPIANTO	15
3.1.9 <i>Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi</i>	15
3.1.10 <i>Indicatori di prestazione</i>	16
4. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO	18
4.1 ATTIVITÀ A CARICO DELL'ENTE DI CONTROLLO	18
5. MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE	19
6. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	20
6.1 VALIDAZIONE DEI DATI.....	20
6.2 GESTIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI.....	21
6.2.1 <i>Modalità di conservazione dei dati</i>	21
6.2.2 <i>Modalità e frequenza di trasmissione dei risultati del Piano</i>	21

Premessa

Piano di Monitoraggio e Controllo ai sensi del D.Lgs. 18 Febbraio 2005, n. 59 recante “ Attuazione integrale della Direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento”, per la Centrale Termoelettrica EDISON di Torviscosa, sita in Strada Zuina Sud, Torviscosa (UD).

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo è conforme alle indicazioni della linea guida sui “sistemi di monitoraggio” (Gazzetta ufficiale N.135 del 13 Giugno 2005, Decreto 31 Gennaio 2005 recante “Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'Allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n. 372).

Inoltre nell'elaborazione del presente Piano si è fatto riferimento al documento “IPPC - Prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento - il contenuto minimo del piano di monitoraggio e controllo” predisposto da APAT nel febbraio 2007.

1. FINALITÀ DEL PIANO

Il Piano di Monitoraggio e Controllo che segue, d'ora in poi sempre Piano, in attuazione dell' Art. 7 comma 6 del D.Lgs. n. 59 del 18 Febbraio 2005, ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata per l'impianto in premessa, ed è pertanto parte integrante dell'AIA suddetta.

Il Piano potrà rappresentare anche un valido strumento per le attività sinteticamente elencate di seguito:

- raccolta dei dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni INES;
- raccolta di dati per la verifica della buona gestione e l'accettabilità dei rifiuti presso gli impianti di trattamento e smaltimento;
- raccolta dati per la verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti nel caso di conferimento a ditte terze esterne al sito;
- verifica della buona gestione dell'impianto;
- verifica delle prestazioni delle MTD adottate.

2. CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO

2.1 Obbligo di esecuzione del Piano

Il gestore dovrà eseguire campionamenti, analisi, misure, verifiche, manutenzione e calibrazione secondo quanto riportato nelle tabelle contenute al paragrafo 4 del presente Piano.

2.2 Evitare le miscele

Nei casi in cui la qualità e l'attendibilità della misura di un parametro è influenzata dalla miscelazione delle emissioni, il parametro dovrà essere analizzato prima di tale miscelazione.

2.3 Funzionamento dei sistemi

Tutti i sistemi di monitoraggio e campionamento dovranno funzionare correttamente durante lo svolgimento dell'attività produttiva (ad esclusione dei periodi di manutenzione e calibrazione che sono comunque previsti nel punto 4 del presente Piano in cui l'attività stessa è condotta con sistemi di monitoraggio o campionamento alternativi per limitati periodi di tempo).

In caso di malfunzionamento di un sistema di monitoraggio “in continuo”, il gestore deve tempestivamente contattate l'Autorità Competente e un sistema alternativo di misura e campionamento deve essere implementato.

2.4 Manutenzione dei sistemi

Il sistema di monitoraggio e di analisi dovrà essere mantenuto in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

Per quanto riguarda il Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME), campagne di misurazione parallele per calibrazione in accordo con i metodi di misura di riferimento (CEN standard o accordi con l'Autorità Competente) dovranno essere poste in essere secondo le norme specifiche di settore e comunque almeno una volta all'anno.

2.5 Emendamenti al Piano

La frequenza, i metodi e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi, così come prescritti nel presente Piano, potranno essere emendati dietro permesso scritto dell'Autorità competente.

2.6 Accesso ai punti di campionamento

Il gestore dovrà predisporre un accesso permanente e sicuro ai seguenti punti di campionamento e monitoraggio:

- a) effluente finale così come scaricato all'esterno del sito;
- b) punti di campionamento delle emissioni in atmosfera;
- c) punti di emissione sonore nel sito;
- d) aree di stoccaggio dei rifiuti nel sito;
- e) punti di campionamento degli scarichi idrici.

Il gestore dovrà inoltre predisporre un accesso a tutti gli altri punti di campionamento oggetto del presente Piano.

3. OGGETTO DEL PIANO

3.1 COMPONENTI AMBIENTALI

3.1.1 Consumo materie prime, ausiliarie e chemicals

Tabella C1- Materie prime, ausiliarie e chemicals

Denominazione Codice CAS	Fase di utilizzo e punto di misura	Stato fisico	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Gas naturale (74-82-8)	Fasi 1,3	Gas	Misuratore della portata in continuo	Sm ³ /anno	Supporto informatico
Gasolio	Fase 2 (Gruppo elettrogeno di emergenza)	Liquido	Calcolo in base alla Procedura Edison PTG GT 029 GT Mensile	tonnellate	Database elettronico con esportazione file dati
Olio	Fasi 1,2,3	Liquido	Bolle di accompagnamento Mensile.	kg	I.C.S.
Soda caustica	Fase 2 (impianto demi)	Liquido	I.C.S.	kg	I.C.S.
Acido cloridrico	Fase 2 (impianto demi)	Liquido	I.C.S.	kg	I.C.S.
Ipoclorito	Fase 2	Liquido	I.C.S.	kg	I.C.S.
Acido solforico	Fase 2	Liquido	I.C.S.	kg	I.C.S.
Bisolfito	Fase 2	Liquido	I.C.S.	kg	I.C.S.
Alcalinizzante	Fasi 1,3	Liquido	Certificazione NALCO	kg	I.C.S.
TRASAR(R) 23219 (Antincrostante)	Fase 2 (Torri)	Liquido	Certificazione NALCO	kg	I.C.S.
Fosfati (disperdente corpi cilindrici)	Fasi 1,3	Liquido	Certificazione NALCO	kg	I.C.S.
Deossigenante	Fasi 1,3	Liquido	Certificazione NALCO	kg	I.C.S.
Firewash F1 (Detergente TG)	Fase 1 (TG)	Liquido	Bolle di accompagnamento Mensile.	kg	Bolle di accompagnamento Mensile.
Azoto	Fase 0 (bonifica linee metano)	Gas compresso	I.C.S.	m ³	I.C.S.
Anidride Carbonica	1 (bonifica delle linee idrogeno e sistema)	Gas liquefatto	I.C.S.	kg	I.C.S.

Denominazione Codice CAS	Fase di utilizzo e punto di misura	Stato fisico	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
	antiincendio)				
Idrogeno	1 (Gas raffreddamento generatori)	Gas liquefatto	I.C.S.	m ³	I.C.S.

3.1.2 Consumo risorse idriche

Tabella C3 – Risorse idriche

Tipologia	Punto di prelievo	Fase di utilizzo e punto di misura	Utilizzo	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Acqua da pozzo	Vasca nord e vasca sud caffaro	Fasi 1,2,3 Contatore volumetrico al punto di consegna	Industriale di processo	Contatori / Annuale	m ³	Supporto informatico
Acqua da pozzo	Pozzo artesiano Caffaro	Impianto igienico sanitario Contatore volumetrico al punto di consegna	Igienico - sanitario	Contatori / Annuale	m ³	Supporto informatico

3.1.3 Consumo energia

Tabella C4 – Energia

Descrizione	Fase di utilizzo e punto di misura	Tipologia	Utilizzo	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Consumo di energia termica (ET)	Fase 0 Contatore gas naturale	Termica	Produzione energia elettrica e vapore	Misurazione in continuo portata gas naturale, PCI e calcolo energia termica	MWh	Supporto informatico
Consumo di energia elettrica (Autoconsumo)	Fasi 1,2,3 Contatori Autoconsumi	Elettrica	Funzionamento utenze ausiliarie	Misurazione in continuo	MWh	Supporto informatico

3.1.4 Consumo combustibili

Per il consumo dei combustibili utilizzati dalla Centrale (gas naturale e gasolio) si veda la Tabella C1.

3.1.5 Emissioni in aria

Edison ha stabilito procedure per definire le modalità di gestione e controllo delle emissioni in atmosfera. In particolare, la **PTG TV 010 TV “Procedura generale per il controllo delle emissioni in atmosfera della centrale termoelettrica a ciclo combinato di Edison”** definisce le responsabilità per la gestione delle emissioni in atmosfera e contiene i riferimenti alle ulteriori procedure tecniche gestionali.

Il Responsabile di Centrale deve attuare tutte le azioni stabilite dalla procedura **PTG TV 010 TV**, al fine di garantire il rispetto dei limiti di emissione e per mantenere efficiente il sistema di controllo in continuo delle emissioni, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il controllo delle emissioni di CO, NO_x e O₂ provenienti dai camini E1 ed E2 avviene in continuo mediante analizzatore di fumi con soglia di allarme, in accordo con quanto previsto dall'ex D.M. 21/12/1995, abrogato dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i..

Il **Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME)** è costituito da un sistema *hardware – software* di misura, acquisizione, trasmissione, trattamento informatizzato, memorizzazione e validazione dei dati. Tale sistema misura le concentrazioni di NO_x, CO e O₂ contenute nei fumi e permette di calcolare le concentrazioni medie orarie e giornaliere, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati.

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla Normativa vigente, il D.Lgs. 152/06, che sostituisce la precedente normativa di settore, DM 12/07/90 – DM 21/12/95 - DPR 24/05/88 n. 203, ovvero Infrarosso NDIR (assorbimento di raggi ultravioletti non dispersivo) per la misura in continuo di CO, Chemiluminescenza per la misura degli NO_x, paramagnetico per la misura in continuo di O₂).

Le emissioni di CO₂ sono monitorate secondo quanto previsto dalla Direttiva Europea EU-ETS (2003/87/CE).

Tabella C6– Inquinanti monitorati

Inquinante / parametro	Fase	UM	Punto di emissione	Frequenza autocontrollo	Modalità registrazione e trasmissione
NO _x	Regime	mg/Nm ³	E1, E2	Continuo	Supporto informatico e cartaceo
			E3	Continuo	ICS
CO	Regime	mg/Nm ³	E1, E2	Continuo	ICS
			E3	Continuo	ICS
O ₂	Regime	%	E1, E2	Continuo	ICS
			E3	Continuo	ICS
Temperatura	Regime	°C	E1, E2, E3	Continuo	ICS
Portata	Regime	Nm ³ /h	E1, E2, E3	Continuo (calcolo)	ICS
Pressione	Regime	Pa	E1, E2, E3	Continuo	ICS

Nota: *la misura dell'umidità relativa non viene effettuata in quanto le analisi sono condotte su campione a secco, così come da D.lgs. 152/2006 e s.m.i.*

Tabella C6/1 - Informazioni generali relative agli analizzatori – TG 1 – TG 2

Analizzatore	Fornitore	Modello	Principio misura	Campo misura
CO	Environnement	MIR 9000	NDIR	0 – 40 mg/Nm ³
NOx	Environnement	AC 31 M HC	Chemiluminescenza	0 – 100 mg/Nm ³
O ₂	Environnement	SEMACOX	Paramagnetico	0 – 25 %

Tabella C6/2 - Informazioni generali relative agli analizzatori – GVA

Analizzatore	Fornitore	Modello	Principio misura	Campo misura
CO	Environnement	MIR 9000	NDIR	0 – 100 mg/Nm ³
NOx	Environnement	AC 31 M HC	Chemiluminescenza	0 – 300 mg/Nm ³
O ₂	Environnement	SEMACOX	Paramagnetico	0 – 25 %

Tabella C8/2– Emissioni fuggitive

Descrizione	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione e trasmissione
Eventuali perdite da tubazioni gas naturale	Tratti di tubazioni di adduzione di gas naturale, idrogeno e CO ₂ in cui sono presenti valvole, strumenti di misura, filtri con accoppiamenti di tipo flangiato	Ove possibile utilizzo di tubazioni di tipo saldato	Installazione di sistemi automatici di rilevamento perdite con segnalazione di allarme in corrispondenza degli accoppiamenti flangiati	Sistema automatico: in continuo Rilevazione fughe con controlli periodici	Su supporto cartaceo / informatico

3.1.6 Emissioni in acqua

Gli scarichi idrici prodotti dalla Centrale comprendono le seguenti tipologie di reflui:

- acque reflue industriali di processo (blow down GVR, spurgo torri, eluati impianto demi);
- acque igienico-sanitarie;
- acque meteoriche di prima pioggia

I reflui della Centrale vengono convogliati presso 2 punti di scarico:

- Scarico 1 (acque di processo, acque civili e acque di prima pioggia in vasca acque reflue collegata al collettore fognario consortile);

- Scarico 2 (acqua di spurgo torri in collettore fognario consortile).

Entrambi gli scarichi vengono collettati al depuratore del Consorzio Depurazione Laguna.

Le acque di seconda pioggia vengono recuperate e destinate al reintegro delle acque del circuito di raffreddamento.

I limiti da rispettare per le acque di scarico, sono quelli previsti dalla Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006 per scarico in rete fognaria ad eccezione dei parametri derogati previsti dall'autorizzazione (cloruri e nitrati per lo scarico 1).

Sulla mandata della pompa in uscita dalla vasca acque reflue è collocato il punto di ispezione e di campionamento delle acque. Lo scarico nel Consorzio di Depurazione Bassa Friulana è subordinato all'esito positivo di tali analisi.

Sulle acque reflue, come previsto dal **Piano di Analisi di Centrale DSI TV 008 TV**, vengono effettuati monitoraggi in continuo con soglia di allarme e campionature periodiche.

Tabella C9– Inquinanti monitorati

Punto di emissione	Portata m ³ /anno (capacità produttiva)	Parametro	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA-APAT
S1	267.578 m ³ /anno	pH, Temperatura, Cloruri	Continuo	Supporto informatico	Controllo Reporting Ispezione Programmata
		pH, COD, BOD5, SST, cloruri, solfati, solfiti, cloro libero, azoto ammoniacale, azoto Nitrico, Azoto nitroso, Tensioattivi totali/anionici/non ionici,	Semestrale		
		Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006	annuale		
S2	2.253.742 m ³ /anno	pH, temperatura, Conducibilità , Cloro libero (quest'ultimo tramite misuratore <i>on line</i> nella vasca torri).	Continuo	Supporto informatico	Controllo Reporting Ispezione Programmata
		pH, conducibilità COD, BOD5, SST, solfati, solfiti, cloro attivo libero, cadmio, cromo totale, cromo VI, nichel, rame, zinco, fosforo totale, tensioattivi totali/anionici/non ionici temperatura , cloruri, Fosforo totale	Trimestrale		
		Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006	annuale		

Visti i risultati analitici degli ultimi tre anni di funzionamento dell'impianto riportati in allegato XXX, si propone l'aggiornamento del piano di monitoraggio come sotto riportato.

Punto di emissione	Portata m ³ /anno (capacità produttiva)	Parametro	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA-APAT
S1	267.578 m ³ /anno	pH, Temperatura, Cloruri	Continuo	Supporto informatico	Controllo Reporting Ispezione Programmata
		pH, cloruri, solfati, solfiti, cloro libero, Azoto nitrico temperatura, Escherichia coli	Semestrale		
		Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006	annuale		
S2	2.253.742 m ³ /anno	pH, temperatura, Cloro libero, Conducibilità (quest'ultimo tramite misuratore <i>on line</i> nella vasca torri).	Continuo	Supporto informatico	Controllo Reporting Ispezione Programmata
		pH, Temperatura, Conducibilità, solfati, cloro attivo libero, Azoto Nitrico	semestrale		
		Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006	annuale		

Inoltre, annualmente, viene effettuato un controllo di tutti i parametri previsti dal D.Lgs. 152/06 ad opera di un laboratorio esterno qualificato. Le analisi vengono effettuate utilizzando le metodiche IRSA (Istituto di Ricerca Sulle Acque) e CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche).

La taratura degli strumenti di misurazione avviene secondo quanto disposto nella **Procedura SGI GT 001 GT Sezione 5** "Taratura delle apparecchiature di controllo dei parametri ambientali" e nella **Procedura AMB GT 009 GT** "Controllo e manutenzione della strumentazione di analisi in campo e in dotazione al laboratorio" e con frequenza stabilita dal Piano di taratura di Centrale **DSI TV 007 TV**.

I risultati dei controlli sono conservati in Centrale a cura del Capo Centrale secondo quanto indicato nella **Procedura SGI GT 001 GT Sezione 4** "Gestione documentazione e registrazioni SGI" e nel relativo documento **DSI GA 000 GA**.

3.1.7 Rumore

Il gestore dovrà condurre, con frequenza triennale o in occasione di modifiche sostanziali, un rilevamento complessivo del rumore che si genera nel sito produttivo e degli effetti sull'ambiente circostante. Una copia del rapporto di rilevamento acustico sarà disponibile nel sito per il controllo eseguito dall'Autorità Competente ed una sintesi dell'ultimo rapporto utile farà parte della sintesi del Piano inviata annualmente all'autorità competente secondo quanto prescritto al paragrafo 6 del presente Piano.

In mancanza di Zonizzazione Acustica Comunale, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", i limiti da rispettare sono quelli stabiliti dall'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 1/03/1991.

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla normativa vigente DM 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Stante l'operatività a ciclo continuo della Centrale, i rilievi devono essere effettuati sia nel tempo di riferimento diurno, sia in quello notturno.

Edison ha provveduto a installare una apposita centralina fissa per il controllo del rumore ambientale. Tale centralina è gestita direttamente da ARPA Udine.

Tabella C12 – Rumore

Postazione di misura	Frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA APAT
Ricettore 4 (casale – 550m O)	Triennale o nel caso di modifiche sostanziali	dB	Rapporto rilevamento (cartaceo e elettronico)	Controllo Reporting Ispezione Programmata
Ricettore 5 (giardino villa - 400m E)				
Ricettore 6 (casale – 800m S)				
Ricettore 7 (abitazione via Pavia – NE)				

3.1.8 Rifiuti

La Centrale Termoelettrica di Torviscosa produce differenti tipologie di rifiuti, classificabili come rifiuti solidi urbani, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi.

La società tiene sotto controllo la gestione di rifiuti nel rispetto della normativa vigente.

Edison ha individuato le politiche e le misure che promuovono in via prioritaria la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, e che favoriscono la riduzione dello smaltimento finale, attraverso il riutilizzo, il riciclo/recupero.

In particolare, nell'ambito del proprio Sistema di Gestione integrato Ambiente e Sicurezza ha elaborato la procedura per la gestione dei rifiuti, in linea con quanto specificato nelle "Linee guida per la gestione dei rifiuti" (Procedura Edison **PRO-007-EDIS-02**), per definire le modalità di gestione dei rifiuti prodotti ed in particolare le responsabilità e le tempistiche.

L'Organizzazione Gestione Termoelettrica, di cui la Centrale di Torviscosa è parte integrante, ha implementato un software che permette la gestione dei rifiuti in modo informatizzato. Tale software consente di effettuare un miglior controllo sui movimenti di carico e scarico e sulla verifica delle giacenze dei rifiuti, consentendo, infine, di predisporre il Modello Unico di Dichiarazione Ambientale. Tale software permette inoltre la supervisione periodica dei movimenti registrati anche alla Direzione Edison.

La gestione dei rifiuti è verificata periodicamente nel corso degli Audit del Sistema di Gestione Integrato, pianificati ed eseguiti tanto da esperti certificati interni all'Organizzazione (audit di I e II livello) quanto da organismi accreditati esterni all'Organizzazione (audit di III livello).

Per quanto riguarda la destinazione dei rifiuti, viene privilegiato, ove possibile, il recupero ed il trattamento. Ciò consente una sensibile riduzione della frazione di rifiuti smaltiti in discarica per quanto riguarda i rifiuti provenienti dalle normali attività di esercizio.

Parte dei rifiuti prodotti nelle attività di manutenzione dai fornitori vengono smaltiti dai fornitori stessi, che sono quindi responsabili di tutte le fasi di gestione del rifiuto.

Al fine di sensibilizzare i fornitori sugli obiettivi aziendali e coinvolgerli nel processo di miglioramento e di adesione alla Politica della Centrale, periodicamente vengono svolte verifiche in campo a cura del delegato ai lavori o da valutatori esterni.

Tabella C14 – Controllo rifiuti prodotti

Descrizione	Rifiuti prodotti (codice CER)	Metodo di smaltimento / recupero ⁽²⁾	Modalità di controllo e analisi	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA
Toner esauriti	080318	D15	Misura del peso a destino Analisi di caratterizzazione ⁽¹⁾	Registro di carico e scarico, formulari, analisi di caratterizzazione, MUD	Controllo Reporting, Ispezione Programmata
Imballaggi in plastica	150102	D15/R13	ICS	ICS	ICS
Imballaggi in legno	150103	R13	ICS	ICS	ICS
Imballaggi misti	150106	D15/R13	ICS	ICS	ICS

Descrizione	Rifiuti prodotti (codice CER)	Metodo di smaltimento / recupero ⁽²⁾	Modalità di controllo e analisi	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA
Filtri aria turbogas	150203	D15	ICS	ICS	ICS
Pile alcaline esaurite	160604	D15	ICS	ICS	ICS
Soluzioni acquose di scarto	161002	D9	ICS	ICS	ICS
Rifiuti di ferro	170405	R13	ICS	ICS	ICS
Resine a scambio ionico esauste	190905	D15	ICS	ICS	ICS
Soluzioni acquose di lavaggio	120301*	D9	ICS	ICS	ICS
Oli esausti da motori, trasmissioni ed ingranaggi	130208*	R13	ICS	ICS	ICS
Fusti sporchi di olio	150110*	D15	ICS	ICS	ICS
Stracci/filtri/assorbenti sporchi di olio	150202*	D15	ICS	ICS	ICS
Bombolette spray vuote	160504*	D15	ICS	ICS	ICS
Sostanze chimiche di laboratorio	160506*	D9	ICS	ICS	ICS
Soluzione acquose di scarto	161001*	D9	ICS	ICS	ICS

⁽¹⁾ Le analisi di caratterizzazione dei rifiuti vengono effettuate in occasione del primo conferimento e, successivamente, ogni dodici mesi nel caso di rifiuti pericolosi, ogni due anni nel caso di rifiuti non pericolosi e comunque ogni volta intervengano modifiche sostanziali al processo produttivo

⁽²⁾ Le modalità di smaltimento/recupero dipendono dalla disponibilità di impianti di trattamento finali sul territorio.

GESTIONE DELL'IMPIANTO

3.1.9 Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi

Lo stato dell'impianto deve essere monitorato in tutte le sue parti e le sue fasi di lavorazione con le modalità previste dalle Tabelle seguenti.

Tabella C16 – Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo

Attività	Impianto / Fase del processo	Parametri e frequenze				Modalità di registrazione e trasmissione
		Parametri	Frequenza dei controlli	Fase	Modalità di controllo	
Produzione energia elettrica e vapore	TG	NO _x , CO, O ₂ , T	In continuo	Regime	Automatica (SME)	Supporto cartaceo / informatico
Produzione energia elettrica e vapore	Scarichi idrici	pH, T, cloro libero, Cloruri, Conducibilità	In continuo	Regime Avviamento Fermata	Automatica	Supporto informatico
Produzione energia elettrica e vapore	Serbatoi di stoccaggio, vasche di raccolta	Livello dei prodotti chimici	Giornaliera Settimanale Annuale	Regime Avviamento Fermata	Visiva / Automatica	Supporto informatico e cartaceo

I sistemi di monitoraggio e di controllo saranno mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali.

Tabella C17 – Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari

Macchinario	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
TG	Revisione TG (combustione, parti calde e generale) Manutenzione SME	In base alle ore di funzionamento Semestrale	Supporto cartaceo / informatico
Sistema di collettamento e trattamento dei reflui industriali	Manutenzione strumenti di misura	Varie	Supporto cartaceo / informatico
Serbatoi di stoccaggio, vasche di raccolta	Pulizia e manutenzione periodica	Varie	Supporto cartaceo / informatico

Tabella C18 – Aree di stoccaggio (vasche, serbatoi, bacini di contenimento, etc.)

Struttura di contenimento	Contenitore			Bacino di contenimento		
	Tipo di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Tipo di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione
Stoccaggio chemicals torri	Visivo	Ispezioni giornaliere	Registrazione cartacea di eventuali anomalie	Visivo	Ispezioni giornaliere	Registrazione e cartacea di eventuali anomalie
Serbatoio acqua industriale	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	Non previsto	Non previsto	Non previsto
Serbatoio acqua demi	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	Non previsto	Non previsto	Non previsto
Stoccaggio <i>chemicals</i> demi	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Stoccaggio <i>chemicals</i> GVR1	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Stoccaggio <i>chemicals</i> GVR2	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Stoccaggio <i>chemicals</i> GVA	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Deposito oli	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Fossa stoccaggio bombole idrogeno liquido	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Modulo bombole CO ₂ antincendio TG 1	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Modulo bombole CO ₂ antincendio TG 2	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Area di stoccaggio bombole CO ₂	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.	I.C.S.
Serbatoio gasolio	Sistema di monitoraggio in continuo	In continuo	Supporto informatico	Sistema di monitoraggio in continuo	Continuo	Supporto informatico

3.1.10 Indicatori di prestazione

Con l'obiettivo di effettuare un controllo indiretto degli effetti dell'attività economica sull'ambiente, sono stati definiti i seguenti indicatori delle performance ambientali (indicatori di impatto ed indicatori di consumo di risorse), rapportati con l'unità di produzione.

Nel report che l'azienda inoltrerà all'Autorità Competente sarà riportato, per ogni indicatore, il trend di andamento, per l'arco temporale disponibile, con le valutazioni di merito rispetto agli eventuali valori definiti dalle Linee Guida settoriali disponibili sia in ambito nazionale che comunitario.

Tabella C19 – Monitoraggio degli indicatori di performance

Indicatore e sua descrizione	Unità di misura	Modalità di calcolo	Frequenza di monitoraggio e periodo di riferimento	Modalità di registrazione e trasmissione
Rendimento elettrico	%	Rapporto tra dati misurati	Annuale	Supporto informatico / Dichiarazione EMAS
Rendimento elettrico equivalente	%	Rapporto tra dati misurati	Annuale	I.C.S.
Rendimento globale	%	Rapporto tra dati misurati	Annuale	I.C.S.
Emissioni di NO _x riferite all'energia elettrica lorda prodotta	g/kWh	Calcolato	Annuale	I.C.S.
Emissioni di NO _x riferite all'energia elettrica equivalente	g/kWh	Calcolato	Annuale	I.C.S.
Emissioni di CO riferite all'energia elettrica lorda prodotta	g/kWh	Calcolato	Annuale	I.C.S.
Emissioni di CO riferite all'energia elettrica equivalente	g/kWh	Calcolato	Annuale	I.C.S.
Totale rifiuti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta	g/kWh	Rapporto tra dati misurati	Annuale	I.C.S.
Consumo di acido cloridrico e idrossido di sodio riferito all'acqua demi prodotta	kg/m ³	Rapporto tra dati misurati	Annuale	I.C.S.
Consumo specifico di gas naturale riferito all'energia elettrica lorda prodotta	Sm ³ /kWh	Rapporto tra dati misurati	Annuale	I.C.S.
Consumo specifico di gas naturale riferito all'energia elettrica equivalente	Sm ³ /kWh	Rapporto tra dati misurati	Annuale	I.C.S.
Consumo idrico specifico riferito all'energia elettrica lorda prodotta	m ³ /kWh	Rapporto tra dati misurati	Annuale	Supporto informatico

4. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

Nella tabella seguente sono individuati i soggetti che hanno responsabilità nell'esecuzione del presente Piano.

Tabella D1 – Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano

Soggetti	Affiliazione	Nominativo del referente
Gestore dell'impianto	Edison S.p.A.	Silvio Bisognin
Autorità competente	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)	-
Ente di controllo	ISPRA	-

In riferimento alla Tabella D1, si descrivono nel seguito i ruoli di ogni parte coinvolta.

4.1 ATTIVITÀ A CARICO DELL'ENTE DI CONTROLLO

Nell'ambito delle attività di controllo previste dal presente Piano, e pertanto nell'ambito temporale di validità dell'autorizzazione integrata ambientale di cui il presente piano è parte integrante, l'Ente di controllo individuato in Tabella D1 svolge le seguenti attività.

Tabella D3 – Attività a carico dell'ente di controllo

Tipologia di intervento	Frequenza	Componente ambientale interessata e numero di interventi	Totale interventi nel periodo di validità del Piano
Monitoraggio rumore ambientale	Ogni 3 anni o in caso di modifiche sostanziali	Rumore ambientale	2
Monitoraggio emissione in atmosfera	Biennale	Aria	4
Monitoraggio emissione in Acqua scarico S1 – S2	Biennale	Acqua	4
Audit completa sugli aspetti gestionali e prescrittivi dell'autorizzazione	Biennale	Tutte	4

5. MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE

I sistemi di monitoraggio e di controllo saranno mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali delle emissioni e degli scarichi.

Per il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME) vale la seguente tabella.

Tabella E2-1 – Sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera – calibrazione e gestione in caso di guasti

Sistema di monitoraggio in continuo	Punti di emissione	Frequenza calibrazione	Sistema alternativo in caso di guasti	Modalità comunicazione all'autorità in caso di guasti	Controllo ARPA
SME	E1, E2, GVA	Calibrazione Manuale: trimestrale	Sostituzione Analizzatore o Utilizzo strumento portatile	Comunicazione telefonica o a mezzo fax	Controllo Reporting, Ispezione Programmata

Tabella E2-2 – Sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera – verifiche sul sistema di misura in continuo secondo il D.Lgs. 152/06

Sistema di monitoraggio in continuo	Verifiche	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli dati	Controllo ARPA
SME	Rappresentatività punto di prelievo	Annuale	Rapporto di verifica (cartaceo e/o elettronico)	Controllo Reporting, Ispezione Programmata
	Indice di accuratezza relativo (IAR)	Annuale	I.C.S.	I.C.S.
	Linearità di riposte sull'intero campo di misura	Annuale o dopo interventi manutentivi con sostituzione strumento	I.C.S.	I.C.S.
	Sistema di acquisizione dei segnali	Semestrale	I.C.S.	I.C.S.
	Taratura analizzatori in situ	Trimestrale	Cartacea (Registro di Manutenzione)	I.C.S.

6. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

6.1 VALIDAZIONE DEI DATI

Le procedure di validazione dei dati acquisiti dal sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) e gli interventi previsti nel caso in cui si verificano sono descritte di seguito.

Sistema di Acquisizione Dati

Il sistema di acquisizione dati posto nell'ufficio del Capo Centrale è costituito da un PC sul quale è installato il Software (ambiente Windows) per l'acquisizione dei dati in arrivo dal sistema di analisi ed è ridonato con un sistema di back up capace di tenere in memoria gli ultimi cinque giorni.

Il sistema di acquisizione provvede ad elaborare automaticamente i dati in modo conforme alla legislazione vigente, trasformando le concentrazioni in volume nelle relative concentrazioni in massa per metro cubo normale di fumi anidri. Viene inoltre effettuata la correzione dei dati alla percentuale di O₂ del 15% nel caso dei TG e del 3% nel caso della caldaia ausiliaria.

Le misure sono rese in forma idonea per la trasmissione dei dati. Il sistema di acquisizione elabora le medie orarie, le medie giornaliere e le medie mensili dei valori istantanei acquisiti dal campo.

In seguito, il sistema verifica se l'impianto è in stato di avviamento o in fermata tramite l'informazione dello stato di impianto (potenza elettrica prodotta [MW]) che gli viene trasmessa dal Sistema di Controllo Distribuito (DCS).

Il riconoscimento delle fasi di avviamento e fermata avviene con la definizione del minimo tecnico denunciato all'autorità di controllo. Il minimo tecnico è il carico minimo al di sotto del quale l'impianto si trova in condizioni di avviamento o di fermata.

Se l'impianto è in stato di avviamento o fermata, i dati registrati non entreranno a far parte del calcolo delle medie, altrimenti saranno validati e di conseguenza faranno parte del calcolo.

Le medie orarie saranno valide se il 70% dei valori elementari che la compongono sono stati validati, le medie giornaliere saranno valide se il 70% delle medie orarie sono state validate, le medie mensili saranno valide se l'80% delle medie orarie del mese sono state validate.

Sistema alternativo per il controllo delle emissioni in atmosfera

Nel caso si verifichi o si presume che si possano verificare avarie al sistema di analisi tali da poter pregiudicare la disponibilità del sistema stesso per un periodo superiore a 48 ore consecutive, oppure che possano compromettere il rispetto dell'indice mensile di disponibilità indicato dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., il Responsabile di Centrale si adopera affinché vengano effettuati tutti gli interventi urgenti di manutenzione, al fine di garantire le prescrizioni di disponibilità del sistema.

Eventualmente, se si verificasse la necessità di provvedere ad operazioni di manutenzione di durata superiore alle 48 ore, provvede a far attivare la forma alternativa di controllo che prevede l'utilizzo di uno strumento portatile o la sostituzione dello strumento e/o sostituzione dell'analizzatore guasto per effettuare il ripristino della funzionalità del sistema

Il Responsabile di Centrale effettua il controllo del rispetto dei limiti di emissione.

In caso di superamento dei limiti di emissione, il Responsabile di Centrale deve provvedere, nel più breve tempo possibile:

- al ripristino dell'anomalia, sia essa dovuta al malfunzionamento del sistema di analisi fumi che al processo;
- ad informare a mezzo fax e/o telefonicamente il Dipartimento Provinciale dell'ARPA e la Provincia territorialmente competente.

Sia le stampe delle medie orarie, giornaliere e mensili, sia i file dati del sistema di acquisizione ed elaborazione, sono conservati e tenuti a disposizione delle autorità di controllo per un periodo di cinque anni.

I valori istantanei delle misure sono configurati e registrati anche a DCS (Sistema di Controllo Distribuito) della Centrale. Al fine di migliorare l'individuazione tempestiva delle anomalie, sono inserite soglie di allarme, che si attivano solo quando l'impianto si trova in condizioni di normale funzionamento ed i valori superano il valore prefissato.

Una volta all'anno viene eseguita la verifica dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR) della strumentazione del Sistema di Monitoraggio Emissioni (SME), con un laboratorio mobile qualificato che esegue, in parallelo alla strumentazione installata, le misure degli inquinanti e verifica lo scostamento.

Giornalmente, il sistema di elaborazione dati delle emissioni in atmosfera rende disponibile per la telelettura da parte degli organi di controllo, in formato HTML (compatibile con Internet), i valori medi orari validi del giorno precedente di NO_x, CO, O₂ oltre che il valore medio giornaliero.

I valori messi a disposizione su un PC dedicato vengono teleletti dagli organi di controllo che si possono collegare attraverso linea commutata e modem al sito Edison (tramite apposita user ID e password), ove sono archiviati i dati.

6.2 GESTIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI

6.2.1 Modalità di conservazione dei dati

Il gestore si impegna a conservare su idoneo supporto cartaceo e/o informatico tutti i risultati dei monitoraggi e controlli per un periodo di almeno 5 anni.

6.2.2 Modalità e frequenza di trasmissione dei risultati del Piano

I risultati del presente Piano sono comunicati all'Autorità Competente con le frequenze e la modulistica indicate nelle tabelle contenute nei diversi capitoli.

Entro il 30 Aprile di ogni anno solare il gestore trasmette all'Autorità Competente una sintesi dei risultati del piano di monitoraggio e controllo raccolti nell'anno solare precedente ed una relazione che evidenzia la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui il presente Piano è parte integrante.

Allegato B18

RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

1.	Introduzione.....	3
2.	Scopo della relazione.....	5
3.	Storia tecnico-produttiva del complesso	6
4.	Descrizione del ciclo produttivo	9
	<i>4.1. Fase 0: Linea adduzione gas naturale</i>	<i>10</i>
	<i>4.2. Fase 1: CTE – Gruppo di produzione.....</i>	<i>12</i>
	<i>4.3. Fase 2: AUX – Ausiliari</i>	<i>18</i>
	<i>4.4. Fase 3: GVA – Generatore di Vapore Ausiliario.....</i>	<i>25</i>
5.	Altri sistemi ausiliari	29
	<i>5.1. Trasformatori e sottostazione elettrica.....</i>	<i>29</i>
	<i>5.2. Impianto aria compressa.....</i>	<i>29</i>
	<i>5.3. Sistema antincendio</i>	<i>30</i>
6.	Bilancio globale di massa ed energia.....	31
7.	Confronto pluriennale (anni 2007, 2008, 2009)	33
	<i>7.1. Regime di Funzionamento della Centrale.....</i>	<i>33</i>
	<i>7.2. Risultati analitici dei monitoraggi sugli scarichi idrici.....</i>	<i>34</i>
8.	Logistica di approvvigionamento delle materie prime e di spedizione dei prodotti finiti.....	37
9.	Manutenzione ordinaria	38
10.	Condizioni di avviamento e transitorio e blocchi temporanei.....	39
	<i>10.1. Avviamento dell'impianto.....</i>	<i>39</i>
	<i>10.2. Fermata dell'impianto</i>	<i>40</i>
	<i>10.3. Emissioni di inquinanti nelle fasi di avviamento/fermata TG</i>	<i>40</i>
	<i>10.4. Frequenza prevedibile di avvio/arresto TG</i>	<i>42</i>
11.	Gestione dei malfunzionamenti	43

B.18 Relazione tecnica dei processi produttivi

1. Introduzione

Il presente documento costituisce l'allegato B18 – Relazione tecnica dei processi produttivi – sviluppato in accordo alle Linee Guida Nazionali, quale parte integrante della documentazione inerente la Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (D.Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59), relativa alla *Centrale Termoelettrica a Ciclo Combinato (CCGT)* sita nel comune di *Torviscosa*, provincia di Udine, Regione Friuli Venezia Giulia, di proprietà della società Edison SpA.

I dati riportati nel presente documento e nella scheda B della Domanda di AIA comprendono i dati consuntivati alla parte storica (anno 2007) e le stime riferite alla capacità produttiva, definita moltiplicando la “potenza di riferimento”, basata sui dati di collaudo delle macchine riferite alle condizioni ambientali di riferimento per il sito in oggetto (T_{ext} 15 °C, Pressione barometrica 1013 mbar, umidità relativa 60%), per le massime ore annuali di funzionamento prevedibili per l'impianto decurtando dalle ore annue (8.760) le minime fermate dell' impianto per necessità di manutenzione (pari a circa 25 giorni all'anno, corrispondenti alla somma della minima fermata annuale di 13 giorni e di fermate periodiche di 2 giorni ogni 2 mesi): il riferimento alla capacità produttiva è pertanto di 8.160 ore/anno.

La stima dei dati espressi alla capacità produttiva è stata eseguita:

- sulla base dei dati di collaudo delle macchine, riferite alle condizioni ambientali di riferimento per il sito in oggetto
- riproporzionando il dato a consuntivo sulla base del rapporto “Energia elettrica producibile alla capacità produttiva / Energia elettrica prodotta a consuntivo”.
- per i consumi/rifiuti prodotti legati alla produzione di vapore, riproporzionando il dato a consuntivo sulla base del rapporto “Vapore producibile alla capacità produttiva / Vapore prodotto a consuntivo”;
- per i consumi/rifiuti prodotti non direttamente associabili al funzionamento dell'impianto, indicando un range di produzione basato sullo storico.

In **Tabella 1** è sintetizzato il regime di funzionamento della *Centrale* riferito alla Capacità Produttiva e al consuntivo storico 2007.

Nel **capitolo 7** del presente documento sono inoltre riportati, per confronto, i valori riferiti ai principali parametri di funzionamento della Centrale relativi agli anni 2007, 2008 e 2009. Sono altresì sintetizzati i risultati dei monitoraggi degli scarichi idrici di Centrale effettuati nel medesimo triennio.

Tabella 1: Regime di funzionamento Centrale di Torviscosa

SINTESI REGIME DI FUNZIONAMENTO ANNUO			
	Dato storico (anno 2007)	Capacità produttiva	Rapporto cap.prod./2007
Ore di funzionamento gruppo di produzione principale (h)	6'573 ⁽¹⁾	8'160	1,24
Ore di funzionamento GVA	658	600	0,91
Energia Elettrica lorda prodotta/producibile (MWh)	4'174'323	6'308'496	1,51
Vapore esportato/esportabile (t)	168'660 ⁽²⁾	438'000	2,60

⁽¹⁾ *All'interno del presente documento, le "ore di funzionamento" dell'impianto (inteso come gruppo di produzione principale) sono state calcolate come la media delle ore di marcia delle turbine a gas (TG), poiché i gruppi turbogas sono le sorgenti che emettono in atmosfera e la principale utenza di consumo di materie prime e materie ausiliarie.*

Si precisa, comunque, che per ragioni di mercato, il funzionamento dell'impianto può essere effettuato in più assetti (con entrambe le TG in marcia e la TV, una sola TG in marcia e la TV). Pertanto, le ore di produzione dell'impianto corrispondono alle ore di parallelo, intese come ore in cui l'energia elettrica prodotta dalla Centrale è immessa sulla rete di trasmissione nazionale (RTN). Nello specifico, per la Centrale di Torviscosa, nell'anno 2007, le ore di parallelo sono state pari a 8.062.

⁽²⁾ *La fornitura di vapore è iniziata nel mese di maggio 2007 a seguito della fermata della Centrale Termoelettrica a carbone di Caffaro.*

2. Scopo della relazione

Scopo del presente documento è fornire una descrizione sintetica dell'impianto, in accordo a quanto indicato dalle "Linee Guida alla compilazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale", con particolare riferimento a:

- Storia tecnico-produttiva del complesso;
- Descrizione tecnica del ciclo produttivo;
- Bilancio di massa ed Energia;
- Logistica di approvvigionamento delle materie prime e di spedizione dei prodotti finiti;
- Manutenzione ordinaria;
- Analisi delle condizioni operative anomale (avviamento/fermata) e di emergenza;
- Gestione dei malfunzionamenti/ incidenti ambientali.

In linea con quanto prescritto dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59), si provvede all'individuazione delle fasi funzionali in cui si articola il processo produttivo.

Per ciascuna fase si procede ad analizzare:

- Modalità di funzionamento;
- Flussi di materia ed energia associati;
- Tempi di avvio e arresto e periodicità di funzionamento;
- Tipologia di sostanze inquinanti;
- Sistemi di regolazione e controllo.

3. Storia tecnico-produttiva del complesso

Il sito ove sorge la nuova *Centrale termoelettrica di Torviscosa* (CCGT) occupa un'area di circa 59.000 m² ed è posto a Sud dello Stabilimento della Società Industrie Chimiche Caffaro (ad ora in avanti chiamato *Stabilimento*), in un'area immediatamente limitrofa alla recinzione dello Stabilimento ubicata nel comune di Torviscosa (UD). L'area si trova all'interno della zona industriale del Consorzio Industriale Aussa – Corno, istituito nel 1964, al cui interno ricade anche la maggior parte dello Stabilimento di Torviscosa delle Società Industrie Chimiche Caffaro, ed è classificata zona industriale in tutti gli strumenti urbanistici.

L'iter autorizzativo per la realizzazione della CCGT di Torviscosa è stato avviato da Caffaro Energia s.r.l., mediante domanda al Ministero Industria Commercio e Artigianato il 30/11/1999 e presentazione del relativo Studio di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ai fini dell'ottenimento del Decreto di Compatibilità Ambientale, rilasciato in data 10/10/01 (DEC/VIA/6486).

Il progetto della Centrale Termoelettrica, era parte di un programma di miglioramento ambientale dell'area industriale di Torviscosa comprendente, oltre alla realizzazione della Centrale medesima, la messa in esercizio di un nuovo Termodistruttore e la contemporanea dismissione della Centrale Termoelettrica a Carbone.

I principali miglioramenti ambientali previsti da tale programma di riqualificazione consistono principalmente nella riduzione delle emissioni atmosferiche di anidride solforosa, IPA, metalli e polveri dell'intera area industriale e nella minore produzione di rifiuti solidi. La realizzazione della CCGT permette inoltre la riduzione degli scarichi idrici in corpi superficiali e la riduzione del rumore proveniente dall'area industriale nelle zone a più elevata densità abitativa del centro urbano di Torviscosa.

La localizzazione della nuova CCGT in prossimità dello Stabilimento di Torviscosa consente, infine, di continuare a soddisfare in modo integrale la domanda di vapore di processo dello Stabilimento stesso.

Dal novembre 2004, il proseguo dell'iter autorizzativo è stato preso in carico da Edison S.p.A., in seguito all'incorporazione per fusione della Caffaro Energia s.r.l. con atto notarile del 31/07/04.

Edison ha proceduto ad effettuare modifiche in corso d'opera della configurazione impiantistica della centrale già approvata ed autorizzata, ritenendo queste modifiche non sostanziali e dandone comunicazione agli enti competenti nel mese di luglio 2005.

Tali modifiche sono state:

- Passaggio dalla configurazione single-shaft (due TG e due TV) alla configurazione multi-shaft (due TG e una TV);
- Riposizionamento delle torri evaporative in modo che fossero adiacenti alla TV;
- Realizzazione dei camini in modo che fossero distanti tra loro circa 25 metri, anziché essere racchiusi all'interno di un'unica struttura come previsto dal progetto iniziale;
- Realizzazione di torri evaporative di tipo *wet-dry* anziché di tipo *wet*.

Con comunicazione del 23/10/06 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha giudicato non sostanziali le modifiche sopra elencate, escludendole, quindi, dalla procedura di valutazione di impatto ambientale subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni.

La messa a regime dell'impianto, nella configurazione attuale, è avvenuta il 12/12/06.

Infine, come prescritto nel Decreto di Pronuncia di Compatibilità Ambientale n. 6486 rilasciato in data 10/10/01, la Centrale a carbone di proprietà e gestione Caffaro, ubicata in area di proprietà della stessa industria chimica, ha cessato la propria attività nel mese di maggio 2007 ed è attualmente oggetto di uno specifico piano di dismissione. Nello stesso maggio 2007 la Centrale di Torviscosa ha iniziato a fornire vapore tecnologico allo stabilimento Caffaro.

Descrizione della Centrale

La Centrale Edison, alimentata esclusivamente a gas naturale, è del tipo a ciclo combinato con cogenerazione di energia elettrica e termica, avente potenza elettrica lorda, in assetto elettrico di pura condensazione, pari a circa 786 MWe alle condizioni ISO (15°C, 1013 mbar, 60 % di Umidità relativa) e potenza termica immessa di circa 1.375 MW alle condizioni ISO. L'attività di cogenerazione è a servizio dello stabilimento Caffaro, al quale la Centrale cede circa 50 t/h di vapore a media e bassa pressione senza restituzione delle condense.

L'energia elettrica prodotta al netto degli autoconsumi è completamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'impianto è composto da due linee parallele costituite da una turbina a gas (TG) e un generatore di vapore a recupero (GVR) ciascuna, un'unica turbina a vapore (TV) a condensazione, con estrazione regolata internamente e riammissione, un condensatore raffreddato ad acqua e tre alternatori dedicati a ciascuna turbina. Sono inoltre presenti una sezione acqua per l'approvvigionamento idrico garantito dalla rete di stabilimento Caffaro, un impianto di raffreddamento ad umido tramite torri evaporative di tipo *wet-dry*, un sistema per l'utilizzo e il collettamento delle acque ad uso industriale al depuratore del Consorzio Depurazione Laguna ed un impianto di demineralizzazione.

Sono presenti le seguenti strutture edili:

- L'edificio principale a due piani con sala controllo, magazzino e uffici;
- L'edificio comprendente i gruppi TG, TV e gli alternatori dedicati;
- L'edificio ausiliario;
- Il fabbricato pacchi bombole CO₂;
- La cabina misura ed analisi gas naturale;
- L'edificio quadri elettrici AT.

La volumetria totale degli edifici è pari a circa 142'000 m³, occupando una superficie coperta di 21'000 m². La superficie libera impermeabilizzata è pari a circa 18'000 m³

La Centrale è stata costruita conseguendo i massimi rendimenti di conversione dell'energia termica in energia elettrica e le minime emissioni inquinanti utilizzando le più avanzate tecnologie disponibili.

Le principali scelte di base del progetto dal punto di vista costruttivo, della sistemazione delle apparecchiature e delle aree esterne, sono state fatte in modo da mitigare l'impatto con l'ambiente circostante, fermo restando il rispetto di tutte le normative costruttive e di sicurezza applicabili.

Si elencano di seguito le principali scelte di base ed i relativi aspetti positivi e qualificanti:

- Utilizzo esclusivo di gas naturale come materia prima, in modo da portare ad una netta riduzione delle emissioni atmosferiche di anidride solforosa, IPA, metalli e polveri che caratterizzavano la preesistente centrale a carbone ormai dismessa, a fronte di un aumento nella emissione di NOx;
- Installazione di combustori di tipo DLN, a bassa emissione di NOx;
- Sistemazione delle macchine principali (turbine a gas, turbine a vapore, generatori elettrici ed i loro principali accessori) in cabinati insonorizzati, a loro volta posti all'interno di un edificio insonorizzato appositamente progettato, con gli evidenti vantaggi dal punto di vista dell'impatto acustico:
- La massimizzazione del drenaggio naturale delle acque meteoriche adottando i seguenti accorgimenti:
 - Limitazione dell'uso dell'asfalto alle sole strade previste per uso veicolare pesante;
 - La finitura in ghiaietto per le isole pedonali attorno ai macchinari principali e per le strade interne di collegamento tra impianto ed impianto, nonché l'area occupata dalla sottostazione elettrica
- Una vasta area (circa 150.000 m²) antistante la Centrale destinata alla piantumazione d'essenze arboree;
- La recinzione della Centrale è accompagnata all'interno da un filare di piante medio/alte fusto scelte tra le essenze vegetali acclimatate in zona che oltre ad avere funzione paesaggistica, contribuisce alla riduzione dell'impatto acustico;
- L'aspetto estetico e l'inserimento della Centrale nel contesto ambientale locale è particolarmente curato; la scelta dei colori e delle caratteristiche architettoniche delle parti in vista sono state eseguite in modo che possano inserirsi armonicamente nel contesto paesaggistico del sito, compatibilmente con i vincoli stabiliti dalla normativa di sicurezza e dalle esigenze di efficienza e funzionalità dell'impianto produttivo. Il progetto architettonico è stato altresì approvato dalla Soprintendenza per i beni architettonici e per il patrimonio storico, artistico del Friuli Venezia Giulia (nota prot. 2580/35.0 D del 13 aprile 2003).

La supervisione e la gestione degli impianti è realizzata in una sala controllo centralizzata. Il monitoraggio in continuo dei parametri di gestione della centrale è effettuato tramite il Sistema di Controllo e Supervisione Distribuito (*Distributed Control System* o DCS). Il personale di esercizio è formato da sei squadre che si alternano su tre turni per 365 giorni all'anno. Inoltre, durante il turno giornaliero, sono presenti, oltre al Capo Centrale, cinque tecnici di manutenzione.

4. Descrizione del ciclo produttivo

La Centrale Termoelettrica di Torviscosa è del tipo a ciclo combinato cogenerativo e trasforma, quindi, l'energia termica del gas naturale (combustibile in ingresso) in energia elettrica e termica (vapore).

Con l'espressione "Ciclo Combinato" si definisce l'unione di due cicli tecnologici, uno compiuto da aria e da fumi di combustione (ciclo a gas) e l'altro compiuto da acqua e vapore (ciclo a vapore), la cui unione è finalizzata a produrre energia elettrica e termica con elevato rendimento.

- **Ciclo gas:** nel primo ciclo l'energia meccanica è ottenuta dalla turbina a gas, grazie all'espansione dei gas caldi provenienti dalla combustione del gas naturale. L'aria comburente immessa nella turbina a gas viene prelevata dall'atmosfera, filtrata, compressa ed inviata al sistema di combustione. L'alternatore trasforma l'energia meccanica in energia elettrica;
- **Ciclo vapore:** nel secondo ciclo i gas prodotti dalla combustione della turbina a gas vengono convogliati, attraverso un condotto, al generatore di vapore a recupero (GVR) che produce vapore in pressione utilizzato per alimentare la turbina a vapore. In questo ciclo l'energia meccanica è ottenuta da una turbina alimentata dal vapore prodotto dal GVR. L'alternatore trasforma l'energia meccanica prodotta in energia elettrica. La turbina è inoltre provvista di estrazione controllata di vapore di media e bassa pressione per lo stabilimento Caffaro. Il vapore scaricato dalla turbina a vapore è condensato mediante un condensatore. La condensa così ottenuta, unitamente all'opportuna integrazione di acqua demineralizzata, forma la portata dell'acqua di alimento per il generatore di vapore a recupero, chiudendo così il circuito.

Con il termine "**Cogenerazione**" si intende la produzione, in un unico impianto, di forme diverse di energia: elettrica e termica. Quest'ultima, nel caso specifico della Centrale di Torviscosa, viene ceduta sotto forma di vapore tecnologico allo stabilimento Caffaro.

Per la descrizione del ciclo produttivo si farà riferimento alla suddivisione in aree omogenee della Centrale che è stata definita ai fini della presente domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, nella Scheda A.4.

In **Tabella 2** sono riportate le fasi funzionali in cui è possibile suddividere il processo produttivo.

Tabella 2: Fasi funzionali individuate

Fase	FASE	RILEVANTE
Fase 0	Linea di adduzione di gas naturale	NO
Fase 1	CTE – Centrale:	SI
	2 Turbine a gas (TG1, TG2), 2 Alternatori (G1, G2) 2 Generatori di vapore a recupero (GVR1, GVR2) 1 Turbina a vapore (TV), 1 Alternatore (G3) 3 Trasformatori elevatori (T1, T2, T3) Impianto di condensazione	
Fase 2	AUX - Ausiliari:	SI

Fase	FASE	RILEVANTE
	<p style="text-align: center;"><i>Linee di adduzione acqua</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto di demineralizzazione</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Torri evaporative</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sistema di raccolta degli scarichi idrici</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Gruppo elettrogeno di emergenza</i></p>	
Fase 3	GVA – Generatore di Vapore Ausiliario	SI

4.1. Fase 0: Linea adduzione gas naturale

La fornitura di gas naturale è garantita dal gasdotto operante alla pressione nominale di 7,5 MPa che si connette alla Rete di Trasporto Nazionale.

Il gas viene inviato ad una stazione di prima filtrazione e successivamente ad una stazione di riduzione dove raggiungerà la pressione di circa 3 MPa, con preventivo riscaldamento effettuato usando vapore a bassa pressione. Il gas viene quindi inviato ad uno scambiatore di tipo rigenerativo nel quale viene riscaldato dall'acqua di alimento della sezione di media pressione del generatore di vapore a recupero, sfruttandone parte del calore sensibile e incrementando il rendimento complessivo dell'impianto

A valle del riscaldatore è installato un ulteriore sistema di filtraggio per la separazione di eventuali impurità liquide o solide. Dal separatore il gas procede alla turbina a gas.

Il gas destinato alla caldaia ausiliaria è derivato a monte della stazione di riduzione principale e subisce una riduzione, previo riscaldamento, alla pressione di 0,4 MPa con apposito gruppo di regolazione. Il preventivo riscaldamento ha lo scopo di evitare un eccessivo raffreddamento nel processo di laminazione che lo porterà alla pressione richiesta per l'alimentazione della caldaia. Un riscaldatore elettrico provvede al riscaldamento del gas naturale da inviare alla caldaia ausiliaria in quelle situazioni nelle quali non sono ancora disponibili i fluidi riscaldanti.

Il consumo medio di gas naturale, stimato alla capacità produttiva, è di circa $1.172.659 \times 10^3 \text{ Sm}^3/\text{anno}$. I consumi di gas vengono registrati in report mensili di Centrale. I consumi effettivi riferiti all'anno 2007 sono risultati mediamente pari a $119'062 \text{ Sm}^3/\text{h}$ per un totale di $783'894'025 \text{ Sm}^3$ annui (i valori sono riferiti ad un PCI di 8250 kcal/Sm^3).

Tempi di avvio e arresto e periodicità di funzionamento

La fornitura di gas all'impianto viene garantita in continuo per tutte le ore di esercizio, salvo cause di forza maggiore o per ragioni di carattere tecnico o ancora per lavori da eseguire lungo la rete dei gasdotti.

Sistemi di regolazione e controllo

- La linea di distribuzione del gas naturale è equipaggiata con valvole di blocco e valvole di intercetto azionabili sia da DCS che da locale in caso di fughe.

- Lungo la linea di distribuzione sono inoltre presenti rilevatori di fughe gas.
- La portata totale del gas naturale in ingresso alla Centrale è misurata, compensata in pressione e temperatura, attraverso un sistema di misura volumetrico costituito da due turbine marca RMG e da un gascromatografo Yamatake. I valori così rilevati vengono elaborati da un calcolatore Fimigas Vescom 3C dotato di sistemi di telelettura.

Tipologia di sostanze inquinanti

- In questa fase si ha il trasporto (ingresso e uscita) del combustibile gas naturale.

Flussi di massa ed energia associati

Trasporto (Ingresso e uscita) dei seguenti combustibili:

- Gas Naturale;

Si ha inoltre il flusso di:

- Azoto, in occasione delle bonifiche delle linee per eseguire le attività di manutenzione.

La seguente Tabella riassume i flussi di materia ed energia della Fase 0.

Per quanto concerne i quantitativi di rifiuti prodotti si rimanda alla **Tabella 7** del presente documento e alle schede B.11.1 e B.11.2, che riportano i dati complessivi di Centrale.

Tabella 3: Flussi di materia ed energia associati alla FASE 0

Flussi di materia ed energia associati alla FASE 0			
Ingresso		Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007
gas naturale (PCI 34.541,1 kJ/Sm ³) ⁽¹⁾		143.280 Sm ³ /h ⁽²⁾ 1.172.659x 10 ³ Sm ³ /anno	119.062 Sm ³ /h ⁽²⁾ 783'894 x 10 ³ Sm ³ /anno
Gas Tecnici	Azoto	1'511 m ³ /anno ⁽³⁾	1'000 m ³ /anno
Uscita		Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007
gas naturale (PCI 34.541,1 kJ/Sm ³)		1.171.709 x 10 ³ Sm ³ /anno	783'894 x 10 ³ Sm ³ /anno
Rifiuti prodotti	Filtri esauriti gas naturale	86 kg/anno	57 kg/anno
Note:			
¹⁾ Volume riferito al P.C.I. di riferimento (8250 kcal/Sm ³).			
²⁾ Consumo medio orario di gas naturale riferito al funzionamento dei due gruppi turbogas. Il totale annuo è comprensivo anche dei contributi del generatore di vapore ausiliario.			
³⁾ La stima del consumo di Azoto non è legata alla produzione ma attività di messa in sicurezza della tubazione in caso di fuori servizi per manutenzione.			

4.2. Fase 1: CTE – Gruppo di produzione

Il gruppo di produzione elettrica è in configurazione *multi-shaft*, cioè composta da due TG (ognuno con il proprio generatore elettrico), da due GVR e un'unica TV con un generatore dedicato.

Le due **turbine a gas (TG)**, di fornitura General Electric (MS 9001 FA) e aventi potenza nominale pari a circa 255 MWe (253,53 MW e 254,02 MW rispettivamente) nelle condizioni ambientali di riferimento ($T_{\text{ext}} 15\text{ }^{\circ}\text{C}$, Pressione barometrica 1013 mbar, umidità relativa 60%), sono di tipo *heavy duty*, caratterizzate da un elevato rendimento energetico e da una ridotta produzione di inquinanti. Le due turbine sono dotate di sistema di combustione *single-fuel*.

Il combustibile utilizzato è il gas naturale, prelevato da un metanodotto di prima specie, ridotto alla pressione di 3,0 MPa. L'aria comburente immessa nella turbina a gas viene prelevata dall'atmosfera, filtrata, compressa ed inviata al sistema di combustione. Il preriscaldamento dell'aria in ingresso avviene solo nel caso la temperatura si avvicini pericolosamente al dew point. La portata media di gas naturale utilizzato da ogni singola turbina a gas è prevista pari a circa 71'640 Sm³/h alla capacità produttiva dell'impianto, per un totale di 584'581 x 10³ Sm³ annui. Nel corso del 2007 le due turbine TG1 e TG2 hanno rispettivamente utilizzato 404'469 x 10³ Sm³ e 378'068 x 10³ Sm³. La portata media di aria atmosferica utilizzata nel processo di combustione alla capacità produttiva è prevista pari a circa 2'304'471 kg/h per ciascuna turbina, mentre le portate medie effettivamente utilizzate nel corso del 2007 sono stimate in 1'898'956 kg/h (TG1) e 1'914'944 kg/h (TG2).

Il sistema di combustione è costituito da una serie di bruciatori DLN (*Dry Low NO_x*), capaci di ridurre le emissioni di NO_x ai livelli minimi ottenibili con la tecnologia disponibile mediante la riduzione dei picchi di temperatura tramite premiscelazione dell'aria e del combustibile.

Ogni turbina è alloggiata all'interno di un cabinato fonoassorbente. Nel cabinato sono inoltre ubicati i sistemi di ventilazione e il sistema di rilevamento ed estinzione incendi a CO₂.

I principali componenti ausiliari della turbina a gas sono:

- Sistema di aspirazione aria completo di filtrazione multistadio, silenziatori, ecc.;
- Sistema di scarico completo di condotto e giunto di accoppiamento con il generatore di vapore;
- Edificio insonorizzato per l'alloggio della turbina a gas e dei relativi ausiliari completo di sistema antincendio e ventilazione;
- Sistema di rotazione lenta e lancio della turbina a gas;
- Sistema olio di lubrificazione (valido anche per l'alternatore);
- Sistema di lavaggio on/off line del compressore;
- Sistema di comando e controllo della turbina a gas e dei relativi ausiliari interconnesso con il Sistema di Controllo Distribuito centralizzato nella centrale.

Ogni turbina è accoppiata con giunto rigido ad un **alternatore** dedicato di fornitura General Electric. L'energia elettrica prodotta a tensione 15 kV viene elevata a 380 kV mediante **trasformatori** T1 e T2 da 312 MVA collegati alla stazione elettrica. La produzione annua di energia elettrica lorda delle due turbogas è prevista pari a 2'068'805 MWh (TG1) e 2'072'803 (TG2) alla capacità produttiva, mentre nel corso del 2007 è risultata pari a 1'377'722 MWh (TG1) e 1'288'169 MWh (TG2).

I gas prodotti dalla combustione delle due turbine a gas vengono convogliati a due **generatori di vapore a recupero (GVR)**, di tipo orizzontale a semplice recupero fabbricato da Alstom Power, che producono vapore a tre livelli di pressione (circa 12 MPa, 3 MPa e 0,38 MPa) per l'alimentazione della turbina a vapore e del vapore destinato allo stabilimento. Il vapore viene prodotto sfruttando il calore presente nei gas di scarico del turbogas che lambiscono i banchi verticali dei tubi alettati del GVR. In sequenza ad ogni GVR è posto un camino (E1, E2), alto 50 m e con diametro interno di 6,7 m alla sezione di uscita. I due GVR, funzionanti senza diverter e senza camino di by-pass, sono del tipo a circolazione naturale, a sviluppo orizzontale con RH intermedio e con degasatore integrato nel corpo cilindrico di BP.

I dati di produzione nominali di progetto del generatore a recupero sono i seguenti:

- | | | | |
|------------------------------|------------|------------|----------|
| - Vapore ad alta pressione: | 283,6 t/h, | 12,45 MPa, | 567,6 °C |
| - Vapore a media pressione: | 40,8 t/h, | 3,41 MPa, | 401 °C |
| - Vapore a bassa pressione : | 34 t/h, | 0,38 MPa, | 290 °C |

Il GVR è dotato di una sezione di risurriscaldamento di media pressione nel quale fluisce la quantità generata dalla sezione di media pressione e quella proveniente dallo scarico della sezione di alta pressione della turbina a vapore.

Il GVR è inoltre dotato di apparecchiature per l'analisi in continuo dei fumi, di un sistema di campionamento ed analisi in continuo dei parametri di processo e di un sistema d'iniezione dei reagenti.

Gli additivi necessari per il condizionamento dell'acqua delle caldaie sono rappresentati da fosfati ad effetto disperdente, deossigenanti e alcalinizzanti.

Per ognuno dei due camini di Centrale, vengono registrate in continuo le concentrazioni nei fumi di NO_x, CO e O₂, misurata la loro temperatura e calcolata indirettamente la portata in uscita; il sistema è completo di sottosistemi di campionamento, di condizionamento, di analisi e misura, di calibrazione, di controllo e di monitoraggio.

Una volta ceduto il calore, i gas della combustione vengono convogliati al camino ad una temperatura di circa 100°C (mediamente pari a 92 °C nel 2007).

La portata massima in volume normale dei fumi umidi scaricata al camino (alle condizioni microclimatiche dell'aria in aspirazione ai Turbogas di T_{ext} 15 °C, Pressione barometrica 1013 mbar, umidità relativa 60%) è stimata, alla capacità produttiva, in circa 1'858'589 Nm³/h per ogni Turbogas. Nel corso del 2007 la portata

media di fumi umidi allo scarico dei gruppi TG1 e TG2 è stata rispettivamente pari a 1'520'565 Kg/h e 1'532'775 Kg/h.

Il vapore prodotto dai GVR viene convogliato alla turbina a vapore per la produzione di energia elettrica e, successivamente, viene parzialmente spillato per la cogenerazione.

La **turbina a vapore (TV)**, di produzione Toshiba, del tipo a surriscaldamento intermedio, ha una potenza nominale pari a circa 278,3 MW_E ed è alloggiata in un opportuno cabinato insonorizzato.

L'**alternatore** ad essa accoppiato, di fornitura Toshiba, produce energia elettrica a 15 kV, elevata poi a 380 kV dall'apposito **trasformatore** T3 da 312 MVA, collegato anch'esso alla stazione elettrica.

La produzione annua di energia elettrica lorda della turbina a vapore è stimata pari a 2'166'877 MWh alla capacità produttiva (in assetto cogenerativo con esportazione di 50 t/h di vapore), mentre nel corso del 2007 è risultata pari a 1'508'432 MWh.

Il complesso generatore di vapore-turbina a vapore è dotato di un sistema di spillamento e di controllo della portata, temperatura e pressione del vapore destinato allo Stabilimento limitrofo.

I valori di riferimento per la portata, la pressione e la temperatura del vapore da fornire sono definiti come segue:

- Vapore a 1,3 MPa – 200 °C: 15,0 t/h
- Vapore a 0,6 MPa – 160 °C: 35,0 t/h.

La fornitura di vapore allo stabilimento Caffaro ha avuto inizio nell'aprile 2007, per una esportazione complessiva nel corso dell'anno dei seguenti quantitativi:

- 52'979 t di vapore a media pressione (di cui circa 48'963 t prodotte dai GVR e 4'016 t dal GVA)*
- 115'681 t di vapore a bassa pressione (di cui circa 106'912 t prodotte dai GVR e 8'769 t dal GVA)*

** La stima del vapore esportato dai GVR e dal GVA è basata sul rapporto tra le ore di funzionamento di TV (8'022 h) e GVA (658 h).*

La condensazione del vapore esausto a valle della turbina a vapore avviene tramite un **condensatore** di fornitura Toshiba del tipo a scambio diretto, raffreddato ad acqua in circuito chiuso con torri *Wet-dry* (vedi paragrafo 2.3). La condensa così ottenuta, unitamente all'opportuna integrazione di acqua demineralizzata, forma la portata dell'acqua di alimento per il generatore di vapore a recupero, chiudendo così il ciclo.

Il gruppo turbina a vapore/condensatore è corredato dei seguenti gruppi ausiliari:

- Gruppo olio lubrificazione/regolazione;
- Gruppo gland condenser;

- Gruppo pompe estrazione condense;
- Gruppo pompe vuoto.
- Sistema di rotazione lenta
- Sistema di supervisione e di comando/regolazione della turbina a vapore e dei relativi ausiliari interconnesso con il Sistema di Controllo Distribuito centralizzato della centrale;
- Cabinato avente caratteristiche tali da garantire una adeguata insonorizzazione della turbina a vapore.

Per assicurare la funzionalità della Centrale anche in condizioni anomale sono previsti:

- 5 by-pass vapore che inviano al condensatore il vapore di alta, media e bassa pressione in caso di blocco del TV e in occasione dei possibili repentini transitori nell'esportazione di vapore, causati da rifiuti di carico dello stabilimento Caffaro;
- 3 by-pass vapore che alimentano alle utenze il vapore ausiliario (media e bassa pressione) prodotto dai GVR;
- 1 by-pass vapore con riduttrice che alimenta alle utenze il vapore ausiliario prodotto dal Generatore di Vapore Ausiliario (solo nel caso di utilizzo del GVA);
- 2 by-pass vapore che alimentano alle utenze il vapore ausiliario da spillamento della TV.

Tempi di avvio e arresto e periodicità di funzionamento

L'impianto è progettato per il funzionamento in ciclo continuo in condizioni normali 24/24 h per 365 giorni all'anno, ad esclusione dei periodi di manutenzione programmata annuale, manutenzioni programmate brevi. Le condizioni normali di funzionamento prevedono la modulazione del carico per il soddisfacimento delle esigenze del mercato dell'energia.

La configurazione *multi-shaft* della linea di produzione permette una certa flessibilità durante le attività di manutenzione o al fine di modulare la produzione in caso di limitata richiesta di energia elettrica. La presenza di una sola TV a valle dei due turbogas permette infatti di fermare alternativamente una delle due turbine TG senza fermare la turbina a vapore. Il successivo riavviamento del turbogas può essere realizzato senza dover contestualmente avviare la turbina a vapore abbattendo i tempi di riavvio (si ricorda infatti che la presa di carico della turbina a vapore è caratterizzata da tempi notevolmente lunghi).

Il numero di ore di funzionamento stimato alla capacità produttiva ammonta a 8160 h annuali, nel corso del 2007 i due turbogas hanno funzionato rispettivamente per 6'771 h (TG1) e 6'374 h (TG2); la turbina vapore per complessive 8'022 h.

All'interno del presente documento, le "ore di funzionamento" dell'impianto (inteso come gruppo di produzione principale, Fase 1) sono state calcolate come la media delle ore di marcia delle TG (6'573), poiché i gruppi turbogas sono le sorgenti che emettono in atmosfera e la principale utenza di consumo di materie prime e materie ausiliarie.

Si ribadisce, comunque, che, per ragioni di mercato, il funzionamento dell'impianto può essere effettuato in più assetti (con entrambe le TG in marcia e la TV, una sola TG in marcia e la TV). Pertanto, le ore di produzione dell'impianto corrispondono alle ore di parallelo, intese come ore in cui l'energia elettrica prodotta dalla centrale è immessa sulla rete di trasmissione nazionale (RTN). Nello specifico, per la centrale di Torviscosa, nell'anno 2007, le ore di parallelo sono state pari a 8.171.

Per quanto riguarda le attività di manutenzione e le procedure di avvio/arresto del sistema, si rimanda ai paragrafi 7, 8.1 e 8.2.

Tipologia di sostanze inquinanti:

Le emissioni sono caratterizzate dalla presenza delle seguenti sostanze inquinanti:

- Ossidi di azoto (NOx);
- Monossido di carbonio (CO);
- Anidride carbonica (CO₂);

Le emissioni della Centrale di Torviscosa sono state autorizzate dal MAP con decreto N. 01/2007 in data 01/03/02, con le seguenti prescrizioni (stralcio):

Il limite per la media oraria delle emissioni dei gruppi turbogas deve essere contenuto, sin dall'entrata in esercizio, [] in

- 40 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto ed in
- 30 mg/Nm³ per il monossido di carbonio,

entrambi riferiti ad una concentrazione di 15 % di ossigeno nei fumi anidri, salvo dimostrazione dell'impossibilità tecnologica da parte del proponente;

Per il generatore di vapore ausiliario i valori di media oraria delle emissioni non devono superare i

- 150 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto ed i
- 100 mg/Nm³ per il monossido di carbonio

entrambi riferiti ad una concentrazione di 3 % di ossigeno nei fumi anidri.

Le emissioni in atmosfera, ad esclusione della CO₂ che viene calcolata con apposite procedure come da Direttiva Emission Trading, sono controllate in continuo tramite un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME), costituito da un hardware - software di misura, acquisizione, trasmissione, supervisione, trattamento, memorizzazione e validazione dei dati, e in caso di un fuori servizio del sistema installato, tramite sistemi di monitoraggio mobili (Jolly) trasportati all'occorrenza.

Sistemi di regolazione e controllo:

- Ciascun TG è dotato di un sistema di regolazione e controllo dedicato Mark VI, fornito dal costruttore della macchina. Tale sistema si interfaccia con il DCS (Distributed Control System) per garantire il coordinamento e la corretta gestione del resto dell'impianto;
- Ciascun GVR viene interamente gestito a DCS, le emissioni di CO, NO_x, e O₂ vengono tenute sotto controllo tramite lo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni);
- La TV viene gestita da un sistema di regolazione e controllo DEHC dedicato e fornito dal costruttore della macchina; una parte dei servizi ausiliari è infine gestita a DCS;

Flussi di materia ed energia associati

La seguente Tabella riassume i flussi di materia ed energia della Fase 1.

Per quanto concerne i quantitativi di rifiuti prodotti si rimanda alla **Tabella 7** del presente documento e alle schede B.11.1 e B.11.2, che riportano i dati complessivi di Centrale.

Tabella 4: Flussi di materia ed energia associati alla FASE 1

Flussi di materia ed energia associati alla FASE 1			
INGRESSO		Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007
gas naturale (PCI 34.541,1 kJ/Sm ³) ⁽¹⁾		143'280 Sm ³ /h 1'169'165 x 10 ³ Sm ³ /anno	119'062 Sm ³ /h 782'536 x 10 ³ Sm ³ /anno
Aria atmosferica umida aspirata		4'608'943 kg/h ⁽²⁾ 37'609 *10 ³ t/anno	3'813'417 kg/h 25'064 *10 ³ t/anno
Acqua prelevata da impianto demi		817'766 m ³ /anno	317'136 m ³ /anno
Chemicals	Fosfati	42,2 t/anno	16,2 t/anno
	Deossigenanti	13,4 t/anno	5,2 t/anno
	Alcalinizzante	20,0 t/anno	7.9 t/anno
Detergente TG		4 m ³ /anno	2 m ³ /anno
Olio lubrificante		2,3 t/anno	1,6 t/anno
Gas tecnici	Idrogeno	19'163 m ³ /anno	12'680 m ³ /anno
	Anidride Carbonica	2'176 kg/anno	1'440 kg/anno
USCITA		Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007
Energia Elettrica Lorda Prodotta		6'308'485 MWh/anno	4'174'323 MWh/anno
Vapore ceduto allo stabilimento Caffaro ⁽³⁾		BP: 285'600 t/anno (35 t/h) MP: 122'400 t/anno (15 t/h) Totale: 408'000 t/anno (50 t/h)	BP: 106'912 t/anno MP: 48'963 t/anno Totale: 155'874 t/anno
Rifiuti prodotti ⁽⁴⁾	Filtri Aria Turbogas	6'991 kg/anno	4'626 kg/anno
	Soluzioni acquose di	7'481 kg/anno	4'950 kg/anno

	lavaggio (scambiatori olio TG e TV)		
	Soluzioni acquose di scarto (acque di lavaggio TG1 e TG2)	142'210 kg/anno	94'100 kg/anno
	Oli esausti	2'300 kg ⁽⁵⁾	n.d.
	Stracci/filtri/assorbenti sporchi di olio	n.d. ⁽⁴⁾	n.d.
	Fumi umidi al camino	3'717'179 Nm ³ /h ⁽²⁾ 30'332'181 x 10 ³ Nm ³ /anno	3'052'971 Nm ³ /h 20'212'171 x 10 ³ Nm ³ /anno
	NOx	166,6 kg/h ⁽²⁾ 1'359'456 kg/anno	Media 79,16 kg/h 519'821 kg/anno
	CO	124,9 kg/h ⁽²⁾ 1'019'674 kg/anno	Media 3,37 kg/h 22'164 kg/anno

Note:

⁽¹⁾ Volume riferito al P.C.I. di riferimento (8250 kcal/Sm³).

⁽²⁾ I valori indicati sono stimati alle condizioni di riferimento ($T_{amb}=15\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{atm}=1013\text{ mbar}$, U.R.=60%). I valori massimi di consumo/emissione dei 2 TG, riferiti al funzionamento in condizioni invernali ($T_{amb}=0\text{ }^{\circ}\text{C}$), sono invece così stimati:

- aria umida aspirata: 4.912.620 kg/h
- fumi umidi emessi: 3'874'682 Nm³/h
- NOx: 171,2 kg/h
- CO: 128,4 kg/h

Le concentrazioni di inquinanti nei fumi anidri, corrette in funzione del tenore stimato di O₂ (TG 13,68%; GVA 2,80%), sono state considerate, alla capacità produttiva, pari ai rispettivi limiti di emissione (TG: NOx 50 mg/Nm³, CO 30 mg/Nm³; GVA: NOx 150 mg/Nm³, CO 100 mg/Nm³).

⁽³⁾ I quantitativi di vapore prodotti dalla Fase 1 e ceduti allo stabilimento Caffaro nel 2007 sono calcolati riproponendo i volumi complessivi ceduti dalla Centrale (Fase 1 e Fase 3) sulla base delle ore di funzionamento della Turbina a Vapore (8'022 h) e del Generatore di Vapore Ausiliario (658 h).

⁽⁴⁾ I dati non disponibili (n.d.) sono riferiti a tipologie di rifiuti prodotti anche in altre fasi.

⁽⁵⁾ Per quanto riguarda i rifiuti oli esausti non è stata considerata la sostituzione dell'olio delle macchine principali in quanto è con cadenze superiore all'anno e determinata dalle analisi chimica dello stesso

4.3. Fase 2: AUX – Ausiliari

Il sistema di approvvigionamento delle acque, il sistema di raffreddamento a torri evaporative e l'impianto di produzione di acqua demineralizzata rappresentano i principali impianti ausiliari a servizio del gruppo di produzione (Fase 1), essendo necessari alla realizzazione del ciclo di tipo combinato e cogenerativo della centrale termoelettrica.

Ai fini di dettagliare ulteriormente l'elaborazione del bilancio di massa vengono infine inseriti, tra gli impianti ausiliari, anche il sistema di collettamento e trattamento dei reflui industriali e civili e il gruppo elettrogeno di emergenza.

Di seguito vengono descritti singolarmente i singoli componenti ausiliari a servizio del gruppo di produzione.

Linee di adduzione acqua

La fornitura di acqua è garantita dalla rete di distribuzione dello Stabilimento Caffaro.

I pozzi dello stabilimento Caffaro sono 24, 14 ubicati nell'area Nord e 10 in quella Sud. I pozzi non sono attrezzati di pompe per l'emungimento dell'acqua poiché il carattere di artesianità della falda fa sì che l'acqua sgorgi naturalmente. I pozzi Nord e Sud, alimentano, attraverso due circuiti separati, due vasche di raccolta posti in area Caffaro, denominati Vasca Nord e Vasca Sud, dai quali l'acqua viene in seguito inviata alle diverse utenze. Parte dei quantitativi di acqua viene inviata dalle Vasche Nord e Sud alla Centrale di Torviscosa per il suo funzionamento. Come prescritto dal decreto di compatibilità ambientale, i 1.000 m³/h di acqua stimati in fase progettuale come necessari al raffreddamento della Centrale, sono costituiti da 600 m³/h di acqua di secondo ciclo (prelevati dalla parte calda della vasca Sud) e 400 m³/h di acqua di primo ciclo (prelevati dalla vasca Nord).

L'acqua grezza viene inviata tramite due linee alla Centrale e quindi utilizzata per il reintegro delle torri di raffreddamento e, previo filtraggio, per il reintegro di un serbatoio dell'acqua industriale della capacità di 5.000 m³. Da questo l'acqua filtrata viene inviata all'impianto di demineralizzazione ed al sistema dell'acqua di servizio della Centrale mediante due gruppi di pompe indipendenti.

Impianto di demineralizzazione

L'acqua demineralizzata per il processo tecnologico è prodotta da un **impianto di demineralizzazione** che è composto dalle seguenti sezioni:

1. Filtri a sabbia per l'abbattimento dei solidi sospesi;
2. Filtri cationici per l'abbattimento dei cationi;
3. Torri di decarbonatazione per l'eliminazione dell'anidride carbonica;
4. Filtri anionici per l'abbattimento degli anioni;
5. Letti misti.

Esternamente all'impianto demi sono installati due serbatoi per lo stoccaggio da 40 m³ e 11 m³ l'uno per lo stoccaggio rispettivamente di acido cloridrico e soda, dotati di vasche di contenimento. Gli scarichi derivanti dalle rigenerazioni delle resine e da eventuali perdite nell'edificio acqua demi vengono convogliati in una vasca di neutralizzazione gestita in continuo con controllo di livello e pH in modo da evitare lo scarico di reflui non neutralizzati.

L'acqua prodotta dall'impianto demi viene stoccata in un serbatoio di accumulo (2.000 m³) dal quale viene prelevata per il reintegro del ciclo al condensatore.

Torri evaporative

L'acqua industriale inviata al condensatore e alle varie utenze di *Centrale* viene raffreddata dall'aria ambiente in una torre evaporativa di tipo wet-dry, di fornitura Hamon, che permette di limitare il consumo di acqua prelevata e scaricata dalla *Centrale* rispetto ai quantitativi che sarebbero necessari nel caso di raffreddamento ad acqua in ciclo aperto. A fronte di 50.000 m³/h di acqua di raffreddamento circolante nel

circuito di raffreddamento si ha infatti un consumo di circa 1.000 m³/h per il reintegro della torre e uno spurgo, restituito come scarico, pari a circa la metà del reintegro (la restante parte è invece persa per evaporazione).

Come già accennato in precedenza, alla capacità produttiva dell'impianto l'acqua utilizzata in torre è costituita per un minimo del 60% da acque di secondo ciclo provenienti dallo Stabilimento Caffaro e per la restante parte da acque di falda di primo ciclo.

La torre evaporativa è costituita da 16 celle aventi in comune la vasca di raccolta dell'acqua.

Il tipo di torre wet-dry permette di ridurre al minimo la visibilità del pennacchio di vapore. Questo tipo di torre, è costituita da una sezione wet, del tutto analoga ad una classica torre a umido, cui si aggiunge, nella parte alta della torre stessa, una sezione denominata dry.

La sezione *wet* è costituita da una sezione evaporante in cui l'acqua è a contatto diretto con l'aria di raffreddamento: l'acqua da raffreddare viene uniformemente distribuita su tutta la lunghezza della torre e, tramite ugelli spruzzatori, viene garantito un omogeneo apporto di acqua su tutta la superficie della singola cella. Per massimizzare la superficie di scambio termico tra l'aria e l'acqua, e favorire la miscelazione tra lo strato interno delle gocce d'acqua e lo strato a contatto con l'aria, si applica un riempimento idoneo a trasformare le gocce prodotte dagli ugelli di distribuzione in una sottile pellicola supportata dalle superfici del riempimento stesso. Per le caratteristiche intrinseche di questo tipo di raffreddamento, l'aria in uscita dalla torre è satura e quindi formerebbe un pennacchio visibile al di sopra della torre stessa.

La sezione *dry* è costituita da scambiatori a fascio tubiero con alettatura, all'interno dei quali l'acqua di raffreddamento viene fatta circolare prima di essere inviata alla sezione *wet*. Le due sezioni sono quindi collegate in serie lato acqua, mentre lato aria sono collegate in parallelo tramite un singolo ventilatore (per ogni cella) che effettua il tiraggio attraverso entrambe le sezioni. Nella parte alta della torre avviene la miscelazione dell'aria satura proveniente dalla sezione umida con l'aria secca della sezione *dry*: in tal modo si ottiene un'aria non più satura, arrivando a eliminare il pennacchio in quasi tutte le condizioni atmosferiche.

Sistema di raccolta degli scarichi idrici

I reflui della *Centrale* vengono convogliati presso 2 punti di scarico:

- Scarico 1 (acque di processo, acque civili e acque di prima pioggia in vasca acque reflue collegata al collettore fognario consortile).
- Scarico 2 (acqua di spurgo torri in collettore fognario consortile).

Entrambi gli scarichi vengono collettati al depuratore del Consorzio Depurazione Laguna.

Nello scarico 1 sono convogliati i seguenti reflui:

- Scarichi provenienti dalla vasca raccolta acque industriali (254 m³) in cui confluiscono:

- Acque neutralizzate provenienti dalla rigenerazione delle resine dell'impianto demi e da eventuali sversamenti nell'edificio demi, nelle aree di carico acido e soda e nell'area stoccaggio chemicals. Tali reflui sono preventivamente convogliati in due vasche di neutralizzazione (116 m³ ciascuna), gestite in continuo con controllo di livello e pH in modo da evitare lo scarico di reflui non neutralizzati;
 - Blow down dei GVR, per natura alcalino, composto da acqua demineralizzata;
 - Acque provenienti dalle aree della turbina a gas, della turbina a vapore e dei trasformatori, preliminarmente convogliate in vasche trappola di disoleazione opportunamente dimensionate.
- Acque ad uso igienico-sanitario
 - Acque meteoriche di prima pioggia raccolte nella vasca di prima pioggia, dimensionata per poter raccogliere i primi 5 mm di precipitazione relativa ad un evento piovoso di intensità pari a 100 mm/h e di capacità complessiva pari a 250 m³. Una paratoia motorizzata tra la vasca di prima pioggia e la vasca acque meteoriche permette la segregazione dei primi mm di pioggia rispetto alla successiva acqua in arrivo.

Nello scarico 2 è invece convogliato lo spurgo delle acque di raffreddamento circolante nelle torri evaporative.

Le acque di seconda pioggia, raccolte nella vasca acque meteoriche, vengono recuperate e destinate al reintegro delle acque del circuito di raffreddamento.

Gruppo elettrogeno d'emergenza

Il gruppo elettrogeno d'emergenza è del tipo Hannover 9J comprendente un generatore Marelli 3F Alternators Generators (400 V, 2500 kVA, 50Hz, 1500 rpm) e un motore diesel MTN DIESEL ENGINE (2200 kW, 1500 rpm).

Tempi di avvio e arresto e periodicità di funzionamento

Gli impianti ausiliari, a servizio del gruppo di produzione principale e del generatore di vapore ausiliario, funzionano in continuo in condizioni normali per 365 giorni all'anno, ad esclusione dei periodi di manutenzione programmata annuale, manutenzioni programmate brevi, richieste di fermate impianto da GSE per esigenze di sicurezza sulla rete nazionale. Il gruppo elettrogeno di emergenza viene testato settimanalmente per 15 minuti durante le prove periodiche di efficienza.

Sistemi di regolazione e controllo

Il sistema di controllo degli impianti ausiliari viene gestito totalmente dal DCS.

Gli scarichi derivanti dalle rigenerazioni delle resine e da eventuali perdite nell'edificio acqua demi vengono convogliati in una vasca di neutralizzazione gestita in continuo con controllo di livello e pH in modo da evitare lo scarico di reflui non neutralizzati.

Per quanto riguarda il sistema di raccolta degli scarichi idrici, l'*Autorizzazione allo scarico delle acque nella rete fognaria pubblica* n. 1642, rilasciata dal Consorzio Depurazione Laguna S.p.a. in data 27/03/06 prevede il rispetto dei limiti di concentrazione ai sensi del D.Lgs. 152/99 (con deroghe per lo scarico 1) e un valore massimo di temperatura pari a 35°C.

Inoltre, come prescritto dall'Autorizzazione, sugli scarichi vengono effettuate le seguenti analisi:

- Scarico 1 - pH, COD, BOD5, SST, cloruri, solfati, solfiti, cloro libero almeno due volte l'anno;
- Scarico 2 - pH, COD, BOD5, SST, solfati, solfiti, cloro attivo libero, cadmio, cromo totale, cromo VI, nichel, rame, zinco, fosforo totale, tensioattivi totali, temperatura almeno 4 volte l'anno.

Inoltre, la *Centrale* effettua il monitoraggio in continuo dei seguenti parametri:

- Scarico 1: pH, temperatura e cloruri;
- Scarico 2: pH, temperatura, cloro libero (quest'ultimo tramite misuratore on line nella vasca torri).

Sulla mandata delle pompe in uscita dalla vasca acque reflue e dello spurgo torri, è collocato il punto di ispezione e di campionamento delle acque.

Lo scarico nel Consorzio di Depurazione bassa Friulana è subordinato all'esito positivo delle analisi effettuate dal laboratorio interno prima di ogni scarico (pH, cloruri, cloro attivo libero, conducibilità, solfiti).

A valle della vasca acque reflue sono monitorati in continuo con soglia di allarme i parametri pH, portata, temperatura dei reflui scaricati nel Consorzio di Depurazione bassa Friulana.

Tipologia di sostanze inquinanti

Lo scarico idrico delle acque industriali è caratterizzato dalla presenza delle seguenti sostanze inquinanti considerate significative:

- Cloruri;
- Solfati;
- Azoto nitrico;
- Cloro Libero.

Inoltre vi è la presenza di altre sostanze con concentrazioni che rimangono comunque sempre nei limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006 per lo scarico in fognatura. Nel paragrafo 7 del presente documento sono sintetizzati i risultati analitici dei monitoraggi effettuati sugli scarichi di Centrale durante il triennio 2007÷2009.

Flussi di materia ed energia associati

Per la stima del consumo idrico della Centrale, alla capacità produttiva, si considera un consumo idrico massimo pari a circa 1000 m³/h quando il gruppo di produzione principale è in funzione (8160 h/anno alla capacità produttiva), e a circa 60 m³/h, per la produzione di vapore da parte del GVA, nei periodi di fermo impianto (600 h/anno). La quantità massima di acqua grezza prelevata annualmente dalla Centrale alla capacità produttiva è stimata quindi in circa 8'196'000 m³/anno.

L'anno 2007 ha fatto riscontrare consumi decisamente minori pari ad un totale di 4'143'010 m³/anno, costituiti per il 77,5 % da acqua di secondo ciclo proveniente dalla parte calda della vasca sud.

Si fa notare come il consumo di acqua, oltre a dipendere dal regime di funzionamento della *Centrale*, sia anche funzione delle condizioni microclimatiche dell'aria e della salinità dell'acqua e quindi, in caso di condizioni microclimatiche diverse e salinità superiore i consumi potrebbero avvicinarsi maggiormente ai valori ipotizzati in fase di progetto (8'000'000 m³/anno).

Per quanto riguarda il rapporto (600:400) tra i consumi di acqua di primo e secondo ciclo, si evidenzia come, nel caso di impossibilità a ritirare acqua di secondo ciclo per cause indipendenti da Edison (ridotta disponibilità di acqua di secondo ciclo, qualità dell'acqua di secondo ciclo non idonea all'impiego nei circuiti di raffreddamento, altro...), esiste la possibilità che si possa verificare un aumento temporaneo di acqua prelevata dal primo ciclo, fino ad un massimo di 1000 m³/h. Il verificarsi di tale situazione verrà tempestivamente comunicata da Edison alle autorità competenti.

I principali prodotti chimici necessari per la rigenerazione delle resine dell'impianto di demineralizzazione sono rappresentati da soda caustica (NaOH) e acido cloridrico (HCl), mentre le torri evaporative richiedono l'utilizzo di antiincrostante e biocida.

La seguente **Tabella 5** riassume i flussi di materia ed energia della Fase 2.

Per quanto concerne i quantitativi di rifiuti prodotti, oltre a quelli riportati nella seguente Tabella, si rimanda alla **Tabella 7** del presente documento e alle schede B.11.1 e B.11.2, che riportano i dati complessivi di Centrale.

Tabella 5: Flussi di materia ed energia associati alla FASE 2

Flussi di materia ed energia associati alla FASE 2			
Ingresso	Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007	
acqua prelevata pozzi nord (1° ciclo)	8'196'000 m ³ /anno	932'484 m ³ /anno	
acqua prelevata pozzi sud (2° ciclo)		3'211'007 m ³ /anno	
Acqua per uso igienico sanitario	8'760 m ³ /anno	5'700 m ³ /anno	
<i>Chemicals</i>	NaOH	236 t/anno	91 t/anno
	HCl	761 t/anno	293 t/anno
	Acido Solforico	1'982 t/anno	1'311 t/anno
	Bisolfito	n.d.	-
	Ipoclorito	227 t/anno	150 t/anno
	Antiincrostante – Anticorrosivo Torre	50 t/anno	33 t/anno
Gasolio	16,3 t ⁽²⁾	16,3 t	
Uscita	Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007	
acqua demineralizzata prodotta (in parte scaricata allo scarico 1 dopo l'utilizzo)	877'766 m ³ /anno	338'000 m ³ /anno	
Acqua scaricata nello Scarico 1 ⁽¹⁾	267'578 m ³ /anno	143'000 m ³ /anno	
Acqua scaricata nello Scarico 2	2'253'742 m ³ /anno	1'178'000 m ³ /anno	

Totale Evaporato		5'245'440 m ³ /anno	2'660'000 m ³ /anno
Rifiuti prodotti	Resine a scambio ionico esauste	500 kg	0 kg
Note: ⁽¹⁾ <i>Comprende anche le acque di prima pioggia, considerate, alla capacità produttiva, pari alle quantità scaricate nel 2007 (8'818 m³).</i> ⁽²⁾ <i>La quantità di gasolio riportata è stata determinata in base ai consumi storici e il consumo oltre alle prove routinarie di corretto funzionamento dipendono da eventuali fuori servizi della linea a 380 KV non dipendenti dal processo produttivo.</i>			

4.4. Fase 3: GVA – Generatore di Vapore Ausiliario

Il Generatore di Vapore Ausiliario, con bruciatori di tipo single fuel alimentati a gas naturale, è utilizzato per le operazioni di avviamento, spegnimento, raffreddamento, messa in sicurezza delle sezioni termiche, e per fornire il vapore allo Stabilimento limitrofo con ambedue i due turbogas fuori servizio.

Il dimensionamento del Generatore di Vapore Ausiliario (GVA) è stato determinato per fornire vapore allo Stabilimento (50 t/h di vapore) e permettere contemporaneamente l'avviamento della *Centrale* avendo entrambi i gruppi fermi (circa 20 t/h di vapore). In tale circostanza è necessario fornire infatti vapore all'eiettore di avviamento per creare il vuoto al condensatore, preriscaldare il gas naturale per le turbine a gas, dare vapore alle tenute della turbina a vapore, al sistema di condizionamento, al sistema antighiaccio dei turbogas (durante l'inverno) e ad altre utenze minori.

Il sistema è alimentato a gas naturale proveniente dalla rete nazionale alla pressione nominale di 7,5 MPa e successivamente ridotto alla pressione di 0,3 – 0,4 MPa.

I dati funzionali della caldaia ausiliaria sono i seguenti:

- Portata vapore: 70 t/h
- Pressione vapore 3 MPa
- Temperatura vapore: 250 °C

Si ricorda che durante il normale funzionamento della *Centrale* il vapore allo Stabilimento è fornito dal ciclo combinato e non dal Generatore di Vapore Ausiliario, che è invece utilizzato solo in caso di fermata del ciclo primario.

Il GVA è un impianto strategico per lo Stabilimento, in quanto ne assicura la fornitura di vapore tecnologico, infatti è mantenuto in pressione attraverso l'utilizzo di piccolo bruciatore a gas naturale di mantenimento. Allo stato attuale le prescrizioni presenti nei decreti di autorizzazione ne limitano l'utilizzo ad un massimo di 760 h/anno. Nel paragrafo seguente e nell'**allegato A.26_02** si ripropone la proposta già presentata da Edison al Ministero dello Sviluppo Economico per la modifica di tale limitazione, al fine di garantire l'apporto costante di vapore tecnologico allo stabilimento Caffaro (nota Edison del 05/06/07).

In **allegato A26_04** si riporta la determina del MATTM (DVA-2010-0011213 del 29/04/2010) che di fatti svincola le ore di funzionamento del GVA dal precedente limite.

Tempi di avvio e arresto e periodicità di funzionamento

Il Generatore di Vapore Ausiliario è avviato solo in caso di inattività del gruppo di produzione principale (Fase 1), allo scopo di garantire la fornitura di vapore tecnologico allo stabilimento Caffaro.

E' invece escluso l'utilizzo del GVA per la produzione di energia elettrica; l'invio di vapore alla turbina a vapore è infatti consentito solo durante le operazioni di avviamento, spegnimento, raffreddamento, messa in sicurezza delle sezioni termiche, nonché durante le prove periodiche di affidabilità.

Alla capacità produttiva, considerando un funzionamento del gruppo di produzione principale pari a 8'160 h/anno, si prevede che il GVA sia attivo per un totale di 600 h/anno. Nel corso del 2007 il GVA ha funzionato complessivamente per 658 ore, rispettando di conseguenza il limite di 760 ore/anno stabilito nel decreto di autorizzazione n. 001/2002 (23/01/02) e nella pronuncia di compatibilità ambientale DEC/VIA/6486 del 10/10/01. Tale limite di 760 ore/anno corrisponde al normale periodo di manutenzione ipotizzato nel progetto originario, in cui, tra l'altro, le emissioni della GVA erano valutate pari a 300 mg/Nm³ di NOx e 250 mg/Nm³ di CO, contro gli attuali valori massimi permessi pari a 150 mg/Nm³ (NOx) e 100 mg/Nm³ (CO).

Al riguardo si evidenzia come Edison, con nota del 05/06/07 ha sottoposto al Ministero dello Sviluppo Economico la proposta di modifica delle modalità di funzionamento della caldaia ausiliaria con riferimento al suo funzionamento per la produzione di vapore tecnologico da fornire allo stabilimento, con le caratteristiche di continuità richieste.

Tale richiesta è determinata dal fatto che, sia le condizioni di esercizio dell'impianto, determinate dalle attuali esigenze del mercato elettrico, sia le necessarie operazioni di manutenzione dei macchinari, possono determinare periodi più estesi di marcia della caldaia ausiliaria conseguenti alla fermata completa della *Centrale* e alla necessità di garantire l'apporto costante di vapore allo Stabilimento .

Tale proposta è stata valutata dalla Commissione VIA competente con Parere n. 110 del 30/09/2008, integrato con nota DVA-2010-0011213 del 29/04/2010 (**Allegato A26_04**), a seguito della richiesta formulata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (**Allegato A26_03**: DSA-2007-0018529 del 04/07/2007) . Di seguito si riportano le parti principali del parere favorevole della Commissione VIA:

- La caldaia può essere utilizzata per un numero di ore superiore alle 760 ore/anno inizialmente previste, a condizione del rispetto delle prescrizioni indicate nella nota DSA/2006/27124 del 23/10/2006 e delle integrazioni riportate in **Allegato A26_04**;
- la caldaia ausiliaria dovrà essere utilizzata esclusivamente per le operazioni di avviamento, spegnimento, raffreddamento, messa in sicurezza dei gruppi TG per fornire il vapore allo Stabilimento, durante i periodi di fermata totale della Centrale;
- la relazione annuale per documentare l'andamento delle emissioni, dei consumi di "gas naturale e dell'energia prodotta secondo quanto prescritto dal Decreto VIA n. 6486 del 10/10/2001, sia integrata con l'indicazione delle date e delle durate di effettivo funzionamento della caldaia ausiliaria e delle motivazioni che ne hanno determinato l'utilizzo".

Sistemi di regolazione e controllo

- il GVA viene interamente gestito a DCS, le emissioni di CO, NOx, e O₂ vengono tenute sotto controllo tramite lo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni);

Flussi di materia ed energia associati

La seguente **Tabella 6** riassume i flussi di materia ed energia della Fase 3.

Per quanto concerne i quantitativi di rifiuti prodotti, oltre a quelli riportati nella seguente Tabella, si rimanda alla **Tabella 7** del presente documento e alle schede B.11.1 e B.11.2, che riportano i dati complessivi di Centrale.

Tabella 6: Flussi di materia ed energia associati alla FASE 3

Flussi di materia ed energia associati alla FASE 3		
Ingresso	Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007
gas naturale (PCI 34.541,1 kJ/Sm ³) ⁽¹⁾	5'823 Sm ³ /h 3'494 x 10 ³ Sm ³ /anno	2'063 Sm ³ /anno 1'358 x 10 ³ Sm ³ /anno
Aria ⁽²⁾	79'000 kg/h 47'400 t/anno	31'021 kg/h 20'412 t/anno
Acqua prelevata da impianto demi ⁽³⁾	60.000 m ³	20864 m ³
Chemicals ⁽³⁾	Fosfati	500 kg
	Deossigenanti	200 kg
	Alcalinizzante	1000 kg
		240 kg ⁽⁴⁾
Olio lubrificante	50 kg	10 kg.
Uscita	Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007
Vapore ceduto allo stabilimento Caffaro ⁽⁵⁾	BP: 21'000 t/anno (35 t/h) MP: 9'000 t/anno (15 t/h) Totale: 30'000 t/anno (50 t/h)	BP 8'769 t/anno MP 4'016 t/anno Totale 12'786 t/anno
Vapore prodotto per usi di Centrale (operazioni di avviamento, spegnimento, raffreddamento, messa in sicurezza dei gruppi TG)	Totale: 12'000 t/anno (20 t/h)	n.d.
Fumi umidi al camino ⁽²⁾	60000 Nm ³ /h 36'000'000 Nm ³ /anno	25'380 Nm ³ /h 16'700'040 Nm ³ /anno
NOx ⁽²⁾	9 kg/h 5'400 kg/anno	2,0 kg/h 1'317 kg/anno
CO ⁽²⁾	6 kg/h 3'600 kg/anno	0,005 kg/h 3,6 kg/anno
<p>Note:</p> <p>(1) Volume riferito al P.C.I. di riferimento (8250 kcal/Sm³)</p> <p>(2) I valori di consumi/emissioni massime, riferiti al funzionamento a pieno carico (produzione di 70 t/h di vapore) necessario nelle fasi di avviamento dell'impianto di produzione principale: Le concentrazioni di inquinanti nei fumi anidri, corrette in funzione del tenore stimato di O₂ nei fumi, sono considerate, alla capacità produttiva, pari ai rispettivi limiti di emissione (NOx 150 mg/Nm³, CO 100 mg/Nm³).</p> <p>(3) I quantitativi dei parametri indicati sono stimati e potranno variare sensibilmente in base alle ore di funzionamento del GVA. Un incremento nell'utilizzo del GVA porterà comunque ad una diminuzione dei consumi di GVR1 e GVR2 in quanto fermi.</p> <p>(4) Su un totale di 240 kg/anno di deossigenate e alcalinizzante, si stima un utilizzo di 90% (circa 216 kg) di alcalinizzante e un restante 10% (circa 24 kg) di deossigenate).</p> <p>(5) I quantitativi di vapore prodotti dal GVA e ceduti allo stabilimento Caffaro nel 2007 sono calcolati riproporzionando i volumi complessivi ceduti dalla Centrale (Fase 1 e Fase 3) sulla base delle ore di funzionamento della Turbina a Vapore (8'022 h) e del Generatore di Vapore Ausiliario (658 h).</p>		

5. Altri sistemi ausiliari

5.1. Trasformatori e sottostazione elettrica

Modalità di funzionamento

L'energia elettrica prodotta dai tre alternatori, associati alle due turbine a gas e alla turbina a vapore, alla tensione nominale di 15 kV, viene elevata in alta tensione (380 kV) per mezzo di tre trasformatori elevatori. I trasformatori sono dotati di un sistema di raccolta di eventuali sversamenti di olio collegato ad una vasca interrata (306 m³).

La sottostazione elettrica ad alta tensione, di proprietà Edison, è composta da 3 montanti necessari per le manovre (interruttori e sezionatori) e per le misure e protezione (trasformatori di misura e edificio elettrico) più un montante di linea necessario all'interconnessione con la rete elettrica composto a sua volta da un interruttore, un sezionatore e trasformatori di misura e protezione.

L'allacciamento dell'impianto alla rete nazionale si realizza tramite un elettrodotto aereo dedicato a 380 kV di lunghezza pari a circa 6 Km, che collega la sottostazione elettrica della *Centrale* alla Stazione elettrica di Planais.

Inoltre, per l'alimentazione degli ausiliari sono presenti 2 trasformatori da 18/24 MVA 15/6,3 kV , n° 8 trasformatori da 2MVA 6/0,4 kV e n° 4 trasformatori da 2,5 MVA 6/0,7 kV. Sono inoltre installati 2 trasformatori 35/50 MVA 15/20 kV per l'alimentazione dello stabilimento Caffaro.

Tempi di avvio e arresto e periodicità di funzionamento

I trasformatori e la sottostazione elettrica sono in funzione in continuo in condizioni normali 24/24 h per 365 giorni all'anno, ad esclusione dei periodi di manutenzione specifici relativi alla sottostazione.

Sistemi di regolazione e controllo

- La regolazione e il controllo vengono gestiti dal sistema SCS (System Control Supervisor);
- Il sistema di protezione è garantito da apparecchiature installate nei quadri locali e interfacciate con il sistema SCS.

Tipologia di sostanze inquinanti

- I trasformatori utilizzano olio dielettrico non contenente PCB e PCT.

5.2. Impianto aria compressa

L'aria compressa è prodotta da tre gruppi di compressione identici, dei quali due di servizio e uno di riserva, ed inviata ad un serbatoio di stoccaggio di capacità adeguata ad evitare transitori di pressione durante l'avviamento dei compressori. Dal serbatoio di stoccaggio una parte dell'aria viene inviata al collettore

distribuzione dell'aria servizi alle singole utenze, mentre la rimanente defluisce all'impianto di essiccazione e da questo alla rete aria strumenti.

5.3. Sistema antincendio

Il sistema antincendio della *Centrale* include la rete idrica di alimentazione idranti e il sistema a diluvio per la protezione dei trasformatori, alimentati con acqua prelevata dal serbatoio acqua industriale, e i sistemi a CO₂ per la protezione della sala quadri ad alta e media tensione e dei gruppi turbogas e turbina a vapore.

La stazione di pompaggio del sistema antincendio è completa di 2 elettropompe principali antincendio e 2 pompe jockey sottese alle linee preferenziali alimentate in caso di fuori servizio dal gruppo elettrogeno.

Tempi di avvio e arresto e periodicità di funzionamento

La pompa antincendio entra in funzione per 15 minuti durante la prova settimanale, unitamente al gruppo elettrogeno.

6. Bilancio globale di massa ed energia

La seguente Tabella riassume i flussi annui di materia ed energia relativi all'intera Centrale di Torviscosa.

Per quanto concerne i rifiuti prodotti, oltre a quelli riportati nella seguente Tabella, per ulteriori dettagli si rimanda a quanto indicato nella scheda B.11.1 e B.11.2.

Tabella 7: Bilancio globale dei flussi di Materia ed Energia

Flussi globali annui di Materia ed Energia			
Ingresso	Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007	
gas naturale ⁽¹⁾ (Energia Termica Entrante)	1.172.659 x 10 ³ Sm ³ (11.251.366 MWh)	783.894 x 10 ³ Sm ³ (7.521.627 MWh)	
Aria atmosferica umida aspirata	37.656 *10 ³ t	25'084 *10 ³ t	
Acqua prelevata da pozzi Nord e Sud dello stabilimento	8.196.000 m ³	4'143'491 m ³	
Acqua per uso igienico sanitario	8'760 m ³	5.700 m ³	
Chemicals	Fosfati	42,7 t	16,4 t
	Deossigenanti	13,6 t	5,2 t
	Alcalinizzante	21,0 t	8,1 t
	Detergente TG	4 m ³	2 m ³
	NaOH	236 t	91 t
	HCl	761 t	293 t
	Acido Solforico	1'982 t	1'311 t
	Bisolfito	n.d.	-
	Ipoclorito	227 t	150 t
Antiincrostante – Anticorrosivo Torre	50 t	33 t	
Olio lubrificante	2,3 t	1,6 t	
Gasolio	16,3 t	16,3 t	
Gas tecnici	Azoto	1'511 m ³	1'000 m ³
	Idrogeno	19'163 m ³	12'680 m ³
	Anidride Carbonica	2'176 kg	1'440 kg
Uscita	Alla capacità produttiva	Effettivi anno 2007	
Energia Elettrica Lorda Prodotta (Energia Elettrica Netta)	6'308'485 MWh (6.164.064 MWh)	4'174'323 MWh (4.077.892 MWh)	
Vapore ceduto allo stabilimento Caffaro (Energia Termica ceduta)	438'000 t (342.612 MWh)	168'660 t ⁽²⁾ (130.591 MWh)	
Acqua scaricata nello Scarico 1	267'578 m ³	143'000 m ³	
Acqua scaricata nello Scarico 2	2'253'742 m ³	1'178'000 m ³	

Totale Evaporato		5'245'440 m ³	2'660'000 m ³
Rifiuti prodotti	Filtri Aria Turbogas	6'991 kg	4'626 kg
	Soluzioni acquose di lavaggio (scambiatori olio TG e TV)	7'481 kg	4'950 kg
	Soluzioni acquose di scarto (acque di lavaggio TG1 e TG2)	142'210 kg	94'100 kg
	Oli esausti	2'300 kg	1'550 kg
	Fusti sporchi di olio	500 kg	280 kg
	Stracci/filtri/assorbenti sporchi di olio	30'216 kg	19'994 kg
	Resine a scambio ionico esauste	500 kg	-
Fumi umidi		30'368'181 x10 ³ Nm ³	20'228'871 x10 ³ Nm ³
NOx		1'364'856 kg	521'138 kg
CO		1'023'274 kg	22'167 kg
Note:			
(1) Volume riferito al P.C.I. di riferimento (8250 kcal/Sm ³)			
(2) Corrispondenti, per l'anno 2007, ad una portata media complessiva pari a 28,6 t/h (BP 19,6 t/h, MP 9,0 t/h), calcolata su 5'900 h/anno dato che l'esportazione di vapore è iniziata nel mese di maggio 2007.			

7. Confronto pluriennale (anni 2007, 2008, 2009)

7.1. Regime di Funzionamento della Centrale

Nel presente paragrafo viene effettuato un confronto del regime di funzionamento della Centrale nell'ultimo triennio disponibile, in base ai principali parametri operativi relativi agli anni 2007, 2008 e 2009.

L'energia lorda prodotta complessivamente dalla centrale, le corrispondenti ore di parallelo e le ore di normale funzionamento dei singoli TG sono state le seguenti:

Regime di funzionamento della Centrale				
	u.m.	2007	2008	2009
Energia Lorda prodotta	MWh	4.174.323	3.963.465	4.048.157
Vapore esportato	t	168.660	238.854	217.877
Ore di parallelo	h	8062	8381	8446
Ore di normale funzionamento	TG1	h	6613	5906
	TG2	h	6211	6579

⁽¹⁾ Per ore di normale funzionamento si intendono le ore di funzionamento al di sopra del rispettivo minimo tecnico dei TG.

Per quanto riguarda i principali ingressi in Centrale (consumi di gas naturale, materie prime ausiliarie e prelievi idrici):

Ingresso				
	u.m.	2007	2008	2009
Gas naturale (PCI 34.541,1 kJ/Sm³)	10 ³ Sm ³	783.894	755.515	772.859
Gasolio	t	16,3	5,6	2,4
Chemicals	t	1.908	1.819	1.893
Olio lubrificante	t	1,6	3,8	1,3
Acqua da pozzi Nord e Sud dello stabilimento	10 ³ m ³	4.143	3.903	4.138
Acqua per uso igienico sanitario)	10 ³ m ³	5,7	6,5	4,6

Infine, le uscite dalla Centrale (energia prodotta, emissioni in aria, scarichi idrici e rifiuti prodotti) sono così riassumibili:

Uscita				
	u.m.	2007	2008	2009
Energia Lorda prodotta	MWh	4.174.323	3.963.465	4.048.157
NOx	t	521,1	415,2	418,2
CO	t	22,2	14,5	15,8
Acqua scaricata nello Scarico 1	10 ³ m ³	143	123	121
Acqua scaricata nello Scarico 2	10 ³ m ³	1.178	1.109	1.186
Rifiuti prodotti	A recupero	t	31.530	33.510
	A smaltimento	t	130.009	164.428

7.2. Risultati analitici dei monitoraggi sugli scarichi idrici

Di seguito si riporta una sintesi dei risultati dei monitoraggi effettuati sugli Scarichi 1 e 2 relativamente ai parametri monitorati. I valori indicati corrispondono alla media delle concentrazioni rilevate dalle analisi periodiche. In caso almeno una analisi abbia riscontrato valori superiori al limite di rilevabilità strumentale, gli eventuali valori inferiori ad esso sono stati considerati pari al limite stesso nel calcolo della media aritmetica.

Scarichi idrici	Parametri	Valori limiti autorizzati (ai sensi del D. Lgs. 152/06)	2007	2008	2009
S1	pH	5,5 – 9,5	6,78	7,56	7,30
	Temperatura	35°C	19,2	23,2	25,7
	Azoto nitrico (N)	30 mg/l (deroga a 50)	15,8	15,9	6,2
	Solfati (SO ₄)	< 1000 mg/l	94	172	68,5
	Cloruri	1200 mg/l (deroga a 3000)	980	1330	645
	E. Coli	5000 ufc/100 ml	1680	380	52,5
	Solidi sospesi	200 mg/l	< 5	< 5	< 5
	COD	500 mg/l	< 10	< 10	< 10
	BOD ₅	250 mg/l	< 5	< 5	< 5
	Alluminio	2 mg/l	0,035	0,014	< 0,02
	Arsenico	0,5 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Boro	4 mg/l	0,07	0,07	0,06
	Cadmio	0,02 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Cromo totale	4 mg/l	0,01	0,01	0,003
	Cromo VI	0,2 mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	Ferro	4 mg/l	0,08	0,07	0,02
	Manganese	4 mg/l	0,01	< 0,01	0,003
	Mercurio	0,005 mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Nichel	4 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Piombo	0,3 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,002
	Rame (Cu)	0,4 mg/l	< 0,005	< 0,005	0,001
	Selenio	0,03 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zinco (Zn)	1 mg/l	0,08	0,06	< 0,01	
Cianuri totali	1 mg/l	0,01	< 0,005	< 0,005	
Cloro attivo libero	0,3 mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	

Scarichi idrici	Parametri	Valori limiti autorizzati (ai sensi del D. Lgs. 152/06)	2007	2008	2009
	Solfuri	2 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Azoto ammoniacale (NH ₄)	30 mg/l	1	0,37	1,62
	Azoto nitroso (N)	0,6 mg/l	0,03	0,08	0,13
	Grassi e oli animali/vegetali	40 mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	Idrocarburi totali	10 mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	Fenoli	1 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Aldeidi	2 mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Solventi organici aromatici	0,4 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Solventi organici azotati	0,2 mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Tensioattivi totali	4 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Pesticidi fosforati	0,1 mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Pesticidi totali	0,05 mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Solventi clorurati	2 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Solfiti (SO ³⁻)	2 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fluoruri	12 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fosforo Totale (P)	10 mg/l	0,77	0,55	0,40

Scarichi idrici	Parametri	Valori limiti autorizzati (ai sensi del D. Lgs. 152/06)	2007	2008	2009
S2	pH	5,5 – 9,5	7,98	8,33	8,52
	Temperatura	35°C	21	18,2	15,87
	Azoto nitrico (N)	30 mg/l	15,2	11,5	14,7
	Solfati (SO ₄)	< 1000 mg/l	690	607,5	638,5
	Cloro attivo libero	0,3 mg/l	0,068	0,065	0,137
	Solidi sospesi	200 mg/l	< 5	< 5	< 5
	COD	500 mg/l	< 10	< 10	< 10
	BOD ₅	250 mg/l	< 5	< 5	< 5
	Alluminio	2 mg/l	0,021	0,032	< 0,01
	Arsenico	0,5 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Boro	4 mg/l	0,11	0,06	0,15
	Solfiti (SO ³⁻)	2 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Cadmio	0,02 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Cromo totale	4 mg/l	0,02	0,01	< 0,01

Scarichi idrici	Parametri	Valori limiti autorizzati (ai sensi del D. Lgs. 152/06)	2007	2008	2009
	Cromo VI	0,2 mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	Ferro	4 mg/l	0,11	0,11	0,02
	Manganese	4 mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Mercurio	0,005 mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Piombo	0,3 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Rame (Cu)	0,4 mg/l	< 0,008	0,006	0,003
	Selenio	0,03 mg/l	< 0,005	< 0,005	0,0006
	Zinco (Zn)	0,5 mg/l	0,04	0,01	0,007
	Cianuri totali	1 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Solfuri	2 mg/l	< 0,1	< 0,1	0,13
	Cloruri	1200 mg/l (deroga a 3000)	47,5	54,5	47,7
	Fluoruri	12 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fosforo Totale (P)	10 mg/l	0,69	0,35	0,32
	Azoto ammoniacale (NH ₄)	30 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,39
	Azoto nitroso (N)	0,6 mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Grassi e oli animali/vegetali	40 mg/l	< 0,38	< 0,5	< 0,5
	Idrocarburi totali	10 mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	Fenoli	1 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Aldeidi	2 mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Solventi organici aromatici	0,4 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	Solventi organici azotati	0,2 mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Tensioattivi totali	4 mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Pesticidi totali	0,05 mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Solventi clorurati	2 mg/l	< 0,006	0,03	< 0,006
	Nichel	4 mg/l	< 0,006	< 0,005	< 0,005
	E. Coli	5000 ufc/100 ml	0,00	5,00	1,25

8. Logistica di approvvigionamento delle materie prime e di spedizione dei prodotti finiti

Il gas naturale viene approvvigionato mediante un gasdotto della lunghezza di 11,5 km operante alla pressione nominale di 7,5 MPa che si connette alla Rete di Trasporto Nazionale in località Gonars. Poiché le pressioni richieste per il funzionamento del turbogas sono rispettivamente di 3,0 MPa e 0,4 MPa, il gas naturale passa attraverso una stazione di riduzione e controllo prima di essere inviato alle utenze.

Il vapore prodotto dal generatore di vapore a recupero viene immesso in un collettore per l'alimentazione diretta della turbina a vapore. Da quest'ultima viene inviato allo Stabilimento mediante uno spillamento di vapore di media (1,3 MPa) e bassa (0,6 MPa) pressione dimensionati per una portata massima di 18 t/h e 40 t/h rispettivamente. Le tubazioni di fornitura del vapore allo Stabilimento sono in acciaio al carbonio, avente lunghezza pari a circa 1 km e diametro pari a 10" per la media pressione e a 14" per la bassa pressione.

L'energia elettrica prodotta al netto degli autoconsumi è completamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale alla tensione di 380 kV, tramite cavidotti che collegano i trasformatori elevatori ubicati nella *Centrale* con la sottostazione elettrica. L'elettrodotto, che collega la *Centrale* alla Stazione elettrica di Planais ha una lunghezza di 6,1 km, ed è costituito da una palificazione con sostegni di tipo a delta, a semplice terna, armata con 9 conduttori di energia (3 per fase) e n. 2 corde di guardia.

Presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione nominale: 380 kV
- Intensità di corrente nominale (al limite tecnico): 1650 A
- $\cos\phi$ minimo alla massima potenza 0.90
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Potenza trasportabile: 1.100 MVA

9. Manutenzione ordinaria

Annualmente viene programmata una fermata per eseguire manutenzioni periodiche su specifiche parti di impianto.

Le attività che generalmente vengono svolte durante la fermata programmata sono:

- Revisione TG (combustione o parti calde, generale);
- Manutenzione alternatori (parziale, generale);
- Manutenzione ausiliari TG (sistema lubrificazione e raffreddamento);
- Sostituzione filtri aspirazione TG;
- Manutenzione TV (parziale, generale);
- Ispezione cuscini TV;
- Manutenzione ausiliari TV (sistema lubrificazione e raffreddamento, tenute);
- Trattamento e filtrazione olio cassone TG e TV;
- Ispezione interna condotto fumi e GVR;
- Verifica e taratura valvole di sicurezza;
- Verifica spessimetrie tubazioni;
- Manutenzione valvole e pompe;
- Ispezione circuito acqua e vapore (acqua di raffreddamento a ciclo chiuso);
- Pulizia condensatore e scambiatori;
- Pulizia vasche;
- Manutenzione impianto antincendio;
- Verifica/taratura valvole motorizzate e di regolazione;
- Taratura strumenti di controllo, regolazione e protezione;
- Manutenzione trasformatori;
- Controllo/taratura protezioni elettriche;
- Verifica batterie e gruppi di continuità;
- Manutenzione cassette e motori elettrici;
- Controllo sistemi di supervisione impianto (DCS-SCS-PLC).

Altri interventi di manutenzione che non necessitano di una fermata generale per essere eseguiti vengono programmati con cadenza variabile.

10. Condizioni di avviamento e transitorio e blocchi temporanei

10.1. Avviamento dell'impianto

L'avviamento dell'impianto avviene mediante una sequenza prestabilita di azioni che si susseguono con un ordine cronologico ben definito. L'avviamento può essere eseguito a caldo o a freddo, ma in ogni caso la sequenza differisce solo sui tempi di riscaldamento e di presa carico.

In fase iniziale viene predisposto l'allineamento di tutte le utenze d'impianto (vengono controllate le valvole, i livelli di caldaia, la strumentazione ed i sistemi di lubrificazione e raffreddamento utenze) e vengono verificati i consensi delle logiche di avviamento; il GVA, in queste condizioni, è normalmente in servizio per garantire il vapore allo stabilimento.

Viene quindi prodotto il vuoto tramite l'eiettore di avviamento azionato a sua volta dal vapore proveniente dal GVA. Una volta raggiunto il livello opportuno di vuoto, viene azionato il comando START della Turbina a Gas.

La turbina percorre la rampa di accelerazione fino alla velocità di sincronismo (3.000 giri/min) ed è quindi pronta per il parallelo con la rete elettrica. Successivamente viene attivata la sequenza di parallelo da Mark VI e si ha l'ingresso in rete con un carico minimo di 20 MW.

A seguito di ciò, ha inizio la fase di riscaldamento del generatore di vapore a recupero (GVR) e il vapore che si produce viene in parte inviato al condensatore tramite i bypass di turbina a vapore e in parte utilizzato per riscaldare le linee di immissione del vapore in Turbina e le linee raffreddatesi durante la fermata dell'impianto stesso.

Il sistema di controllo provvede nel rispetto delle rampe di temperatura del GVR a incrementare la potenza del TG da 20 a 50-60 MW.

Quando il vapore raggiunge le caratteristiche di pressione e temperature necessarie per essere inviato alla TV, viene azionato il comando START della Turbina a Vapore. La TV, terminata la fase di riscaldamento, riceve il vapore prodotto dal GVR e si instaura un carico al generatore di circa 10 MW. Il sistema provvede a incrementare il carico in maniera coordinata sul TG e sulla TV in maniera da raggiungere il carico desiderato. Una volta in marcia, sulla TV vengono attivate le logiche di estrazione/spillamento vapore.

Nella rampa di presa carico, arrivati a circa 130 MW il TG trasferisce la modalità di combustione il "full premix" quindi a premiscelazione spinta combustibile/comburente ottenendo l'abbattimento delle emissioni di NOx. Il minimo tecnico è fissato alla potenza del TG di 134 MW, valore al di sopra del quale l'impianto è da considerarsi in normale funzionamento e al disotto del quale è sicuramente in fase di avviamento o fermata. Lo SME (Sistema Monitoraggio Emissioni) valida e archivia le misure delle concentrazioni degli inquinanti al raggiungimento del minimo tecnico.

Nel caso di avviamento dell'impianto da fermata totale, che generalmente avviene una volta all'anno, il massimo carico del primo TG con avviamento a freddo viene raggiunto in circa 470 minuti, mentre l'intero avviamento della CTE (impianto a regime) viene completato in circa 480.

10.2. Fermata dell'impianto

La fermata totale dei cicli combinati (gruppo di produzione principale, FASE 1) comporta l'avviamento del Generatore di Vapore Ausiliario (FASE 3) al fine di garantire la continuità della fornitura di vapore allo Stabilimento.

La fase fermata ha inizio con la riduzione di carico dalla prima turbina a gas (*slave*) e la successiva riduzione e fermata della turbina a vapore fino all'azionamento del comando STOP, a seguito del quale tutto il vapore prodotto dal GVR viene scaricato al condensatore.

A seguito di ciò, ha inizio la riduzione di carico alla seconda turbina a gas (*master*). Per entrambi i TG, una volta al di sotto della soglia del minimo tecnico, il sistema analisi fumi viene disattivato e sulle registrazioni viene visualizzata automaticamente la dicitura "Fermo".

Il carico TG viene ridotto sino a circa 10 MW e successivamente viene azionato il comando di STOP della macchina, che uscirà dal parallelo della rete elettrica e si porterà ai giri nominali di viraggio (pochi giri al minuto).

In seguito, si ha la diminuzione di vapore del GVR e la successiva depressurizzazione e raffreddamento.

10.3. Emissioni di inquinanti nelle fasi di avviamento/fermata TG

Il presente paragrafo ha lo scopo di illustrare l'andamento delle concentrazioni di inquinanti emessi al camino nelle fasi di avviamento e fermata dei due gruppi Turbogas.

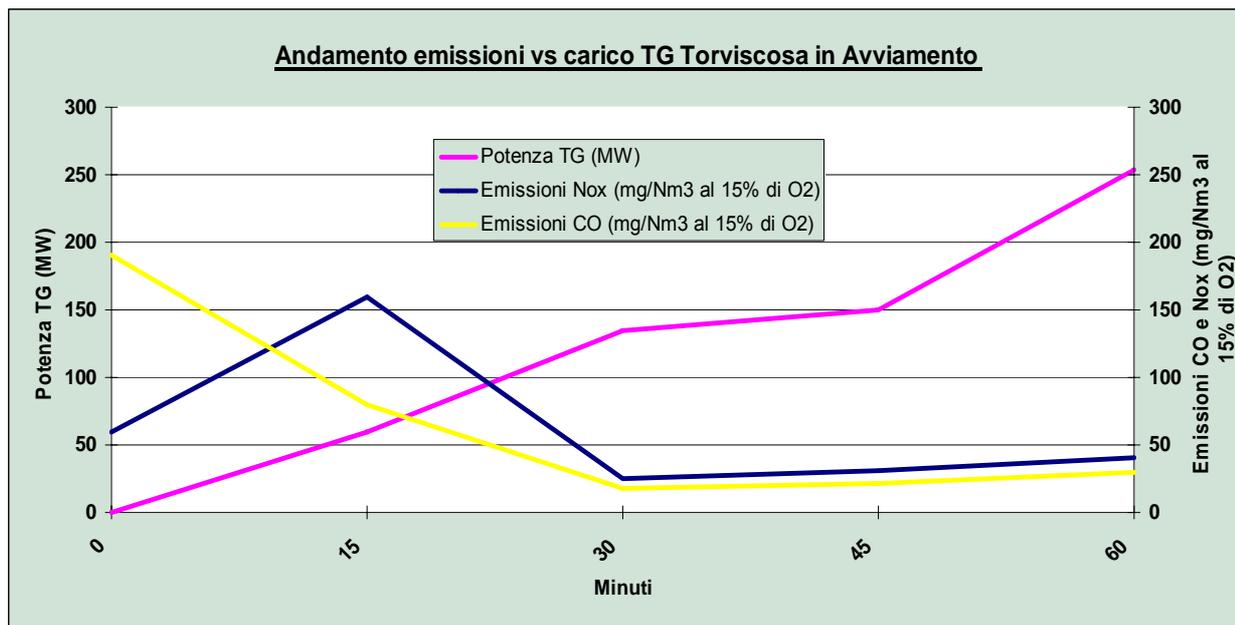
Avviamenti

I turbogas TG 1-2 effettuano usualmente fermate brevi, di durata variabile dalle 8 alle 48 ore.

La tabella seguente riporta le concentrazioni di emissioni inquinanti di NOx e CO in funzione del carico della turbina (0-100%), con indicazione anche dei tempi di avviamento.

Avviamento TG			
Tempo	Pot. TG	NOx	CO
min	MW	mg/Nm ³	mg/Nm ³
0	0	60	190
15	60	160	80
30	135	25	18
45	150	31	21
60	254	40	30

Le curve di variazione delle concentrazioni correlate sono le seguenti:



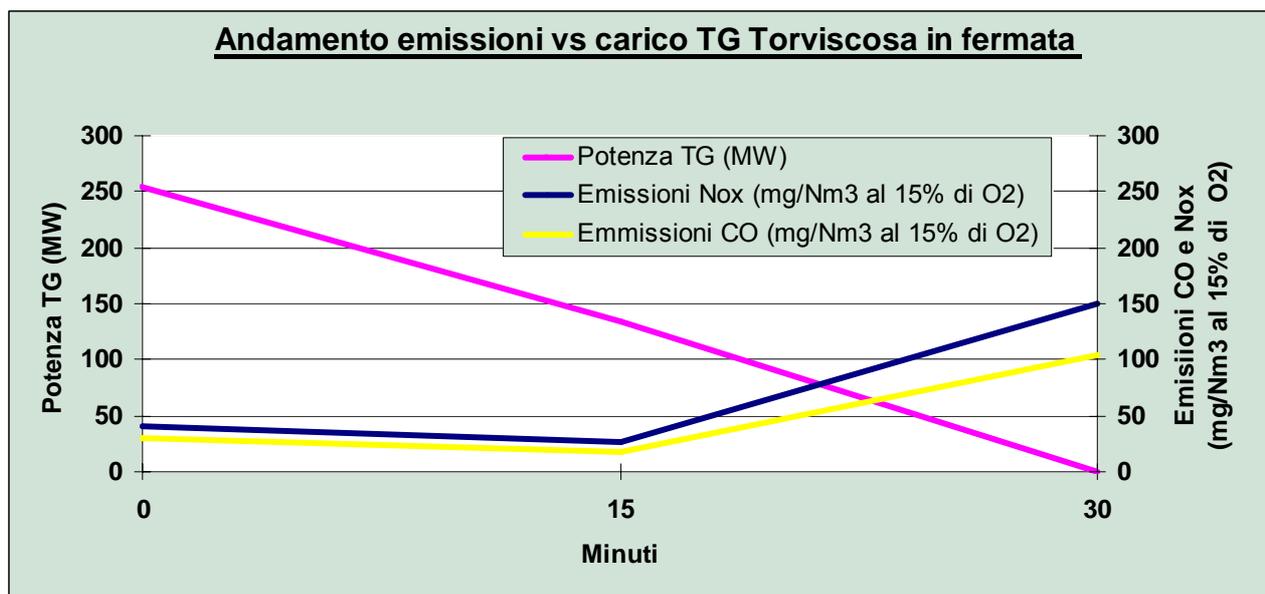
Talvolta sono necessarie fermate di durata maggiore (ad esempio per esigenze manutentive) che comportano il raffreddamento dei materiali del ciclo termico (in particolare nel caso di fermata di entrambi i turbogas e quindi della turbina a vapore): in tali casi la durata dell'avviamento (da zero a 135 MW) può aumentare per contenere le sollecitazioni termiche sulla turbina a vapore e del ciclo termico; ciò dipende anche dal tempo di fermata e dalla temperatura raggiunta dai materiali alla fine della fermata stessa.

Fermate

La fermata delle macchine avviene sempre nello stesso modo seguendo un trend di carico ed emissioni descritto dalla seguente tabella e nel successivo grafico:

Fermata TG			
Tempo	Pot. TG	NOx	CO
min	MW	mg/Nm ³	mg/Nm ³
0	254	40	30
15	135	26	18
30	0	150	105

Le curve di variazione delle concentrazioni correlate sono le seguenti:



Nota: i tempi di avviamento/fermata vanno riferiti solo al transitorio che porta il carico del TG 1-2 da 0 a minimo tecnico (135MW) e viceversa (si veda riga in giallo), il tempo di variazione di carico tra minimo tecnico e massimo carico varia in funzione del programma di mercato. I valori riportati sono quelli riferiti alle capacità tecniche di modulazione del carico.

10.4. Frequenza prevedibile di avvio/arresto TG

Entrambi i gruppi di produzione della centrale di Torviscosa operano sul mercato dell'energia elettrica, che ne stabilisce i programmi di carico: non è possibile pertanto prevedere il numero di avviamenti/fermate, che varia in funzione delle esigenze di mercato.

E' invece possibile indicare un numero di avviamenti/fermate per ogni macchina sulla base delle statistiche d'impianto relative a disservizi ed esigenze di manutenzione. I dati relativi a tale statistica sono riportati nella tabella seguente.

Tale tabella è in linea con quanto stabilito nella definizione della capacità produttiva, con cui sono stati stimati gli impatti e le ricadute emissive, che prevede il funzionamento al massimo carico dei TG per 8.160 ore.

FERMATE/AVVIAMENTI	
Turbogas	Numero/anno
TG1	10
TG2	10

11. Gestione dei malfunzionamenti

La Centrale di Torviscosa ha adottato procedure specifiche per la gestione delle emergenze, comprese quelle ambientali, con lo scopo di definire le responsabilità, gli iter procedurali e le modalità di scambio delle informazioni con le autorità competenti, con le altre Centrali e tra il proprio personale e le modalità di intervento in caso del verificarsi di un incidente, per evitare il ripetersi dei disservizi e comunque per un continuo miglioramento della gestione dei disservizi stessi.

La Centrale ha predisposto un Piano di Emergenza, che comprende anche le principali emergenze ambientali, con lo scopo di fornire uno strumento operativo per classificare le situazioni di possibile emergenza e per fronteggiarle qualora si dovessero verificare, coordinandosi con le altre parti interessate. Tale Piano è stato distribuito al personale operativo; un estratto del Piano viene consegnato alle imprese esterne che svolgono lavori all'interno del sito.

Annualmente vengono effettuate prove di simulazione sulle risposte alle emergenze, coinvolgendo il personale della Centrale e tutti i terzi presenti, secondo quanto previsto nel Piano di Emergenza della Centrale.

Inoltre, in caso di incidente ambientale, i referenti della Centrale comunicano alla sezione Emas del Ministero dell'Ambiente e all'APAT una descrizione dell'evento incidentale occorso e una dichiarazione contenente le modalità, i tempi di risoluzione ed i provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti ambientali.

Le situazioni di emergenza ambientale che sono state previste per la Centrale non costituiscono, in ogni caso, un pericolo per la salute e l'incolumità della popolazione residente, in quanto è sempre possibile intervenire in tempi brevi per mettere in sicurezza gli impianti e limitare la durata e l'estensione dell'emergenza.

Si sottolinea che l'impianto non è soggetto a normativa inerente i rischi di incidente rilevante (D.Lgs. 334/99); pertanto l'impianto non è neppure potenzialmente tra quelli capaci di generare significativi rischi per la popolazione.

In seguito sono riassunte le situazioni di emergenza individuate come significative ai fini ambientali.

Rottura tubazione gas naturale

La rottura della tubazione di gas naturale, con fuoriuscita del gas, non comporta rischi significativi né per l'ambiente né per le persone, in quanto esistono sistemi di controllo che intervengono segnalando l'anomalia per attuare la chiusura delle valvole ed isolare la parte di tubazione interessata dalla perdita. Inoltre, in prossimità di flange e valvole sono installati appositi sensori di fughe di gas e le apparecchiature elettriche in prossimità delle linee sono tutte del tipo antideflagrante.

Emissioni in atmosfera superiori ai limiti autorizzati

Nel caso di avaria del sistema di combustione o di guasti al gruppo turbogas può verificarsi un incremento delle emissioni in atmosfera (ossidi di azoto e/o monossido di carbonio). Al verificarsi di tale situazione vengono intraprese, a cura del Responsabile dell'impianto, tutte le azioni ritenute necessarie sino, eventualmente alla fermata degli impianti della Centrale.

Sversamenti accidentali di prodotti chimici (contaminazione terreno e acque)

Nel caso di spargimenti accidentali di oli o prodotti chimici sul terreno, peraltro sempre limitati nei quantitativi, sono previste procedure di intervento per ridurre l'impatto sull'ambiente e comunque circoscriverlo all'interno della Centrale, impedendo la fuoriuscita di inquinanti attraverso gli scarichi idrici o la loro dispersione nel sottosuolo e per effettuare le comunicazioni alle autorità competenti. I pericoli di inquinamento atmosferico a seguito di tali spargimenti sono minimi.

Si evidenzia che i serbatoi sono adeguatamente impermeabilizzati e dotati di bacini di contenimento e sono sottoposti a periodiche ispezioni visive e prove di contenimento. Inoltre l'approvvigionamento di *chemicals* avviene in apposite aree impermeabilizzate.

Scarichi idrici

Il sistema di controllo prevede che, prima del superamento del limite autorizzato, inizino le procedure di riduzione di carico degli impianti fino, se necessario, alla fermata.

Emissione di rumore

Tale aspetto ambientale può verificarsi in seguito a rotture accidentali. Al verificarsi di tale situazione il personale intraprende tutte le azioni necessarie al fine di contenere l'evento, fino all'eventuale fermata dell'impianto.

Incendio dei trasformatori o di parti di impianto

La Centrale è dotata di dispositivi antincendio automatici, approvati dai Vigili del Fuoco, che intervengono per lo spegnimento mediante acqua e gas inerti.

Dalla verifica si deduce l'assoluta sicurezza dell'impianto: anche gli incidenti più severi (incendio in area trasformatore o del gas di alimentazione) hanno raggi di influenza abbondantemente inferiori alla distanza cui è posta l'abitazione più vicina all'area di impianto nella quale potrebbero verificarsi gli incidenti ritenuti più severi.

Inoltre, vengono effettuate dal personale di Centrale, come da programma di formazione interno, le prove di simulazione sulla risposta alle emergenze e incendio.

Emergenze indotte da stabilimenti confinanti

Eventuali emergenze indotte da stabilimenti confinanti vengono gestite coordinandosi con tutti gli stabilimenti interessati.

La Centrale di Torviscosa è dotata di sistemi di controllo, protezione e supervisione affidabili, che sovrintendono al corretto esercizio dell'impianto evitando, attraverso l'uso estensivo di sequenze automatiche, sia funzionamenti non previsti a progetto, sia penalizzazioni dovute ad eventuali riduzioni di rendimento, sia emissioni in atmosfera fuori della norma.

SCHEDA B - DATI E NOTIZIE SULL'IMPIANTO ATTUALE

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica)	2
B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)	6
B.2.1 Consumo di risorse idriche (parte storica)	11
B.2.2 Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)	12
B.3.1 Produzione di energia (parte storica)	13
B.3.2 Produzione di energia (alla capacità produttiva)	14
B.4.1 Consumo di energia (parte storica)	15
B.4.2 Consumo di energia (alla capacità produttiva)	16
B.5.1 Combustibili utilizzati (parte storica)	17
B.5.2 Combustibili utilizzati (alla capacità produttiva)	17
B.6 Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato	18
B.7.1 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (parte storica)	19
B.7.2 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)	20
B.8.1 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (parte storica)	21
B.8.2 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (alla capacità produttiva)	21
B.9.1 Scarichi idrici (parte storica)	22
B.9.2 Scarichi idrici (alla capacità produttiva)	24
B.10.1 Emissioni in acqua (parte storica)	26
B.10.2 Emissioni in acqua (alla capacità produttiva)	27
B.11.1 Produzione di rifiuti (parte storica)	28
B.11.2 Produzione di rifiuti (alla capacità produttiva)	31
B.12 Aree di stoccaggio di rifiuti	34
B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi	35
B.14 Rumore	37
B.15 Odori	39
B.16 Altre tipologie di inquinamento	40
B.17 Linee di impatto ambientale	41

SCHEDA B - DATI E NOTIZIE SULL'IMPIANTO ATTUALE

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica)					Anno di riferimento: 2007						
Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo ⁽¹⁾	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute ⁽³⁾			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità ⁽²⁾	Consumo annuo
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Gas naturale	Snam Rete Gas	MP	1,3	Gas	74-82-8	Metano	95,4	12	2-9-16-33	F+	783.894.000 Sm ³ ⁽⁴⁾
					74-84-0	Etano	1,8				
					74-98-6	Propano	1,1				
					106-97-8	Butano	<0,2				
					75-28-5	Isobutano	<0,2				
					00124-38-9	Anidride carbonica	<0,3				
Gasolio	Total	MPA	Gruppo elettrogeno di emergenza	Liquido	68334-30-5	Combustibile diesel	>90	40-51/53-65-66	2-29 36/37-61-62	Xn, N	16,3 t
Olio		MPA	1,2,3	Liquido	101316-72-7	Olio minerale a base paraffinica severamente raffinato al solvente	> 99	-	-	-	1.550 kg

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica)							Anno di riferimento: 2007				
Soda caustica	Cristalsapo	MPA	2 (Impianto demi)	Liquido	1310-73-2	Idrossido di sodio	48-50	35	26-27-28-36/37/39-45	C	91.000 kg
Acido cloridrico	Cristalsapo	MPA	2 (Impianto demi)	Liquido	7647-01-0	Acido cloridrico	32	34-37	26-27-45-36/37/39	C, Xi	293.000 kg
Ipoclorito	Cristalsapo	MPA	2	Liquido	7681-52-9	Ipoclorito di sodio	14-19	31-34	26-36/37/39-45-50	C	150.000 kg
Acido solforico	Cristalsapo	MPA	2	Liquido	7664-93-9	Acido solforico	15-98	34-36-38-41	-	C	1.311.300 kg
Bisolfito	Cristalsapo	MPA	2	Liquido	7681-57-4	SO ₂	20 ± 1.5	22-31	13-25-39-46	Xn	0 kg
						NaHSO ₃	32.5 ± 2.5				
P3 ferrolix 8348 (Alcalinizzante)	Henkel	MPA	1,3	Liquido	108-91-8	Cicloesilammina	10-25	10-20/21/22-34	45-36/37/39-26-23	C	8.100 kg
					110-91-8	Tetraidro-1,4-ossazina	5-15				
					141-43-5	2-Amminoetano	10-25				
P3-Ferfos 8441 (Antincrostante Anticorrosivo Torre)	Henkel	MPA	2 (Torri)	Liquido	2809-21-4	Acido 1-idrossietan-1,1-difosfonico	<10	36	26	Xi	33.000 kg

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica)							Anno di riferimento: 2007				
P3-Ferrolix 8362 (Fosfati)	Henkel	MPA	1,3	Liquido	7601-54-9	Na3-fosfato	1-5	36/38	-	Xi	16.440 kg
P3-ferrolix 8340 (Deossigenante)	Henkel	MPA	1,3	Liquido	3710-84-7	Dietilidrossilammina	5-15	10-20/21-36/37/38	-	Xn, Xi	5.220 kg
Azoto		MPA	0 (bonifica delle linee metano)	Gas				-	-		1.000 m ³
Anidride carbonica		MPA	1 (bonifica delle linee idrogeno e sistema antiincendio)	Gas				-	-		1.440 kg
Idrogeno		MPA	1 (Gas raffreddamento generatori)	Gas	1333-74-0	Idrogeno		12	2-9-16-33	F+	12.680 m ³
Firewash F1 (Detergente TG)	Rochem	MPA	1 (TG)	Liquida	64742-94-5	Nafta solvente (petrolio) aromatica pesante	50-100	41-51/53-65-66-67	10-20-22-36/37/38	Xn, N	2 m ³
					9043-30-5	Alcol(C13), etossilado	10-25				
					112-34-5	2-(2-butossietossi)etanolo	2,5-10				

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica)					Anno di riferimento: 2007					
				95-63-6	1,2,4,- trimetilbenzene	2,5-3				
				91-20-3	naftalene	<1,0				

NOTE

(1) Legenda:

MP: materia prima;
MPA: materia prima ausiliaria.

(2) Le classi di pericolosità possono essere:

F: Facilmente Infiammabile;
F+: Estremamente infiammabile;
T: Tossico;
T+: Molto tossico
Xi: Irritante;
Xn: Nocivo;
N: Pericoloso per l'ambiente;
C: Corrosivo.

(3) *Come da analisi chimica datata 11/06/2008, riportata in allegato B26. Sono state considerate le sostanze presenti in concentrazione maggiore di 0,05 %_{mol}.*

(4) *Volume di gas naturale riferito al PCI di 8250 kcal/Sm³*

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo ⁽¹⁾	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità ⁽²⁾	Consumo annuo
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Gas naturale	Snam Rete Gas	MP	1,3	Gas	74-82-8	Metano	95,4	12	2-9-16-33	F+	1.172.658.600 Sm ³⁽³⁾
					74-84-0	Etano	1,8				
					74-98-6	Propano	1,1				
					106-97-8	Butano	<0,2				
					75-28-5	Isobutano	<0,2				
					00124-38-9	Anidride carbonica	<0,3				
Gasolio	Total	MPA	Gruppo elettrogeno di emergenza	Liquido	68334-30-5	Combustibile diesel	>90	40-51/53-65-66	2-29 36/37-61-62	Xn, N	16,3 t ⁽⁴⁾
Olio		MPA	1,2,3	Liquido	101316-72-7	Olio minerale a base paraffinica severamente raffinato al solvente	> 99	-	-	-	2,340 kg

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)

Soda caustica	Cristalsapo	MPA	2 (Impianto demi)	Liquido	1310-73-2	Idrossido di sodio	48-50	35	26-27-28-36/37/39-45	C	236.322 kg
Acido cloridrico	Cristalsapo	MPA	2 (Impianto demi)	Liquido	7647-01-0	Acido cloridrico	32	34-37	26-27-45-36/37/39	C, Xi	760.904 kg
Ipoclorito	Cristalsapo	MPA	2	Liquido	7681-52-9	Ipoclorito di sodio	14-19	31-34	26-36/37/39-45-50	C	226.689 kg
Acido solforico	Cristalsapo	MPA	2	Liquido	7664-93-9	Acido solforico	15-98	34-36-38-41	-	C	1.981.714 kg
Bisolfito	Cristalsapo	MPA	2	Liquido	7681-57-4	SO ₂	20 ± 1.5	22-31	13-25-39-46	Xn	100 kg
						NaHSO ₃	32.5 ± 2.5				
Alcalinizzante	Nalco	MPA	1,3	Liquido	141-43-5	Etanolamina	10-20	22-34-43	24/25-26-36/37/39-45	C, Xc	21.035 kg
					108-91-8	Cicloesilamina	5-10				
					497-18-7	Carboidrazide	1-5				
					5332-73-0	Metossipropilamina	10-20				

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)											
TRASAR(R) 23219 (Antincrostante)	Nalco	MPA	2	Liquido	-	-	-	-	24/25- 37/39	-	49.872 kg
Fosfati (disperdente corpi cilindrici)	Nalco	MPA	1,3	Liquido	1310-73-2	Sodio idrossido	5-10	35	24/25- 26- 28- 36/37/ 39-45	C	42.694 kg
Deossigenante	Nalco		1,3	Liquido	497-18-7	Carboidrazide	5-15	43-52	24/25- 26- 28- 36/37/ 39-61	Xn	13.556 kg
Azoto		MPA	0 (bonifica delle linee metano)	Gas				-	-		1.511 m ³ (5)
Anidride carbonica		MPA	1 (bonifica delle linee idrogeno e sistema antiincendi o)	Gas				-	-		2.176 kg
Idrogeno		MPA	1 (Gas raffreddam ento generatori)	Gas	1333-74-0	Idrogeno		12	2-9- 16-33	F+	19.163 m ³

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)

Firewash F1 (Detergente TG)	Rochem	MPA	1 (TG)	Liquida	64742-94-5	Nafta solvente (petrolio) aromatica pesante	50-100	41- 51/53- 65-66- 67	10- 20- 22- 36/37/ 38 40- 41- 50/53- 51/53- 65- 66-67	Xn, N	4 m ³
					9043-30-5	Alcol(C13), etossilado	10-25				
					112-34-5	2-(2- butossietossi)eta nolo	2,5-10				
					95-63-6	1,2,4,- trimetilbenzene	2,5-3				
					91-20-3	naftalene	<1,0				

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)

NOTE

(1) Legenda:

MP: materia prima;

MPA: materia prima ausiliaria.

(2) Le classi di pericolosità possono essere:

F: Facilmente Infiammabile;

F+: Estremamente infiammabile;

T: Tossico;

T+: Molto tossico

Xi: Irritante;

Xn: Nocivo;

N: Pericoloso per l'ambiente;

C: Corrosivo.

(3) volume di gas naturale riferito al PCI di 8250 kcal/Sm³

(4) la quantità di gasolio riportata è stata determinata in base ai consumi storici e il consumo oltre alle prove routinarie di corretto funzionamento dipendono da eventuali fuori servizi della linea a 380 KV non dipendenti dal processo produttivo

(5) la stima del consumo di Azoto non è legata alla produzione ma attività di messa in sicurezza della tubazione in caso di fuori servizi per manutenzione

B.2.1 Consumo di risorse idriche (parte storica)				Anno di riferimento: 2007						
n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m ³	Consumo giornaliero, m ³ (¹)	Portata oraria di punta, m ³ /h (²)	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
AI_1	Acqua prelevata da Vasca Nord Caffaro	1,2,3	<input checked="" type="checkbox"/> industriale (acque di processo)	932.484 (M)	2.555 (C)	106	SI	Giugno Luglio	-	-
AI_2	Acqua prelevata da vasca Sud Caffaro	1,2,3		3.211.007 (M)	8.797 (C)	367	SI			
AI_3	Pozzo Artesiano Caffaro	Impianto igienico sanitario	<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario	5.700 (M)	15,62 (C)	-	SI	-	-	-

Note:
⁽¹⁾ Il consumo giornaliero è stato calcolato dividendo il quantitativo di acqua prelevata nell'anno di riferimento per 365 giorni/anno.
⁽²⁾ E' riportata la portata oraria media (m³/h).

Legenda:
S: stimato
C: calcolato
M: misurato

B.2.2 Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)

n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m ³	Consumo giornaliero, m ³	Portata oraria di punta, m ³ /h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
AI_1	Acqua prelevata da Vasca Nord Caffaro	1,2,3	<input checked="" type="checkbox"/> industriale (acque di processo)	8.196.000 (S) ⁽¹⁾	24.000 (S) ⁽²⁾	400 (S) ⁽³⁾	SI	Giugno Luglio	-	-
AI_2	Acqua prelevata da Vasca Sud Caffaro	1,2,3				600 (S) ⁽³⁾	SI			
AI_3	Pozzo Artesiano Caffaro	Impianto igienico sanitario	<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario	8.760 (S)	24	1 (S)	SI	-	-	-

Note:

- ⁽¹⁾ Il volume totale annuo è stimato sommando i consumi annuali del gruppo di produzione principale (fase 1) e GVA (fase 3), a loro volta così stimati:
- consumo CTE: moltiplicando il consumo orario (1.000 m³/h) per le ore di funzionamento della Centrale alla capacità produttiva (8.160 h/anno)
 - consumo GVA: moltiplicando il consumo orario (60 m³/h) necessario alla produzione di 50 t/h di vapore per le ore di funzionamento del GVA alla capacità produttiva (600 h/anno)
- ⁽²⁾ Il consumo giornaliero è stato stimato moltiplicando la portata oraria di punta (1000 m³/h complessivi) per 24h/giorno (consumo massimo giornaliero).
- ⁽³⁾ Per quanto riguarda il rapporto (600:400) tra i consumi di acqua di primo e secondo ciclo, si evidenzia come, nel caso di impossibilità a ritirare acqua di secondo ciclo per cause indipendenti da Edison (ridotta disponibilità di acqua di secondo ciclo, qualità dell'acqua di secondo ciclo non idonea all'impiego nei circuiti di raffreddamento, altro..), esiste la possibilità che si possa verificare un aumento temporaneo di acqua prelevata dal primo ciclo, fino ad un massimo di 1000 mc/h. Il verificarsi di tale situazione verrà tempestivamente comunicata da Edison alle autorità competenti.

Legenda:

- S:** stimato
- C:** calcolato
- M:** misurato

B.3.1 Produzione di energia (parte storica)			Anno di riferimento: 2007					
Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (MW)	Energia prodotta (MWh) ⁽²⁾	Quota ceduta a terzi (MWh) ⁽²⁾	Potenza elettrica nominale (MW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
1	Ciclo Combinato	Gas naturale	1.142 ⁽¹⁾	120.691	120.691	635,1 ⁽³⁾	4.174.323	4.077.892 ⁽⁴⁾
3	GVA	Gas naturale	19,80 ⁽¹⁾	9.900	9.900	- ⁽⁵⁾	-	-
TOTALE			-	130.591	130.591	-	4.174.323	4.077.892

Note:

- ⁽¹⁾ Potenza Termica entrante riferita all'anno 2007, calcolata rapportando il consumo annuo di combustibile (al PCI di riferimento) di ogni fase per le relative ore di funzionamento (Fase 1 = 6573 h; Fase 2 = 658 h).
- ⁽²⁾ Fornitura di vapore a Media (52.979 t) e Bassa Pressione (115.681 t) allo stabilimento Caffaro. Contenuto entalpico Vapore BP = 2.778 kJ/kg; MP = 2.808 kJ/kg. I contributi prodotti singolarmente dalla fase 1 e dalla fase 3 sono calcolati riproporzionando i volumi complessivi ceduti dalla Centrale sulla base delle ore di funzionamento della Turbina a Vapore (8'022 h) e del Generatore di Vapore Ausiliario (658 h).
- ⁽³⁾ Calcolata come Rapporto tra Energia Elettrica prodotta lorda e le ore di funzionamento anno 2007 (6573 h).
- ⁽⁴⁾ Calcolata come Differenza tra Energia Elettrica prodotta e Energia elettrica auto consumata (cfr. Scheda B.4.1).
- ⁽⁵⁾ Durante il funzionamento della Fase 3 (GVA attivo) la Centrale non può produrre Energia Elettrica.

N.B.

All'interno del presente documento, le "ore di funzionamento" dell'impianto (inteso come gruppo di produzione principale, Fase 1) sono state calcolate come la media delle ore di marcia delle turbine a gas (TG), poiché i gruppi turbogas sono le sorgenti che emettono in atmosfera e la principale utenza di consumo di materie prime e materie ausiliarie.

Si precisa, comunque, che per ragioni di mercato, il funzionamento dell'impianto può essere effettuato in più assetti (con entrambe le TG in marcia e la TV, una sola TG in marcia e la TV). Pertanto, le ore di produzione dell'impianto corrispondono alle ore di parallelo, intese come ore in cui l'energia elettrica prodotta dalla centrale è immessa sulla rete di trasmissione nazionale (RTN). Nello specifico, per la centrale di Torviscosa, nell'anno 2007, le ore di parallelo sono state pari a 8.062.

B.3.2 Produzione di energia (alla capacità produttiva)								
Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (MW)	Energia prodotta (MWh) ⁽²⁾	Quota ceduta a terzi (MWh) ⁽²⁾	Potenza elettrica nominale (MW)	Energia prodotta (MWh) ⁽³⁾	Quota ceduta a terzi (MWh) ⁽⁴⁾
1	Ciclo Combinato	Gas naturale	1.375 ⁽¹⁾	319.146	319.146	785,9	6.308.496	6.164.064
3	GVA	Gas naturale	55,86 ⁽¹⁾	32.860 ⁽⁵⁾	23.467	-	-	-
TOTALE			-	352.005	342.612	-	6.308.496	6.164.064

Note:

(1) *Potenza Termica nominale alle condizioni ISO (T = 15 °C, P = 1 atm, U.R. = 60 %).*

(2) *Fornitura di vapore a media (15 t/h) e bassa (35 t/h) pressione allo stabilimento.*

- *Contenuto entalpico Vapore BP = 2.804,5 kJ/kg; MP = 2842,8 kJ/kg.*
- *Ore di funzionamento Fase 1: 8.160 h/anno*
- *Ore di funzionamento Fase 3: 600 h/anno*

(3) *Calcolata come Prodotto tra la Potenza Elettrica nominale lorda e le ore di funzionamento alla capacità produttiva (8.160).*

(4) *Calcolata come Prodotto tra la Potenza Elettrica nominale netta e le ore di funzionamento alla capacità produttiva (8.160).*

(5) *Nel caso di funzionamento del GVA. oltre alla produzione di vapore allo stabilimento (vd nota 2), si considera una produzione di vapore aggiuntiva pari a 20 t/h utilizzato per la CTE (operazioni di avviamento, spegnimento, raffreddamento, messa in sicurezza dei gruppi TG)*

B.4.1 Consumo di energia (parte storica)			Anno di riferimento: 2007		
Fase o gruppi di fasi	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale	Consumo termico specifico (MWh/unità) ⁽¹⁾	Consumo elettrico specifico (MWh/unità) ⁽²⁾
1,2 (CTE + ausiliari)	7.508.241	96.234	Energia Elettrica & Vapore	1,788	0,0229
3,2 (GVA + ausiliari)	13.026	197,4	Vapore	1,316	0,0199
TOTALE	7.521.267	96.431	Energia Elettrica & Vapore	1,787	0,0229

Note:

(1) MWh_T di energia termica impiegati per produrre un'unità di prodotto* (prodotto principale espresso in MWh)

(2) MWh_E di energia elettrica impiegati per produrre un'unità di prodotto* (prodotto principale espresso in MWh)

* Come prodotto principale si considera la somma dell'energia elettrica lorda prodotta e dell'energia termica ceduta sotto forma di vapore, calcolata in base al corrispondente contenuto entalpico (vd scheda B.3.1).

B.4.2 Consumo di energia (alla capacità produttiva)					
Fase o gruppi di fasi	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale	Consumo termico specifico (kWh/unità) (1)	Consumo elettrico specifico (kWh/unità) (2)
1,2 (CTE + ausiliari)	11.217.844	141.176	Energia Elettrica & Vapore	1,730	0,022
3,2 (GVA + ausiliari)	33.522	180	Vapore	1,428	0,008
TOTALE	11.251.366	144.612	Energia Elettrica & Vapore	1,729	0,022

Note:

(1) MWh_T di energia termica impiegati per produrre un'unità di prodotto* (prodotto principale espresso in MWh)

(2) MWh_E di energia elettrica impiegati per produrre un'unità di prodotto* (prodotto principale espresso in MWh)

* Come prodotto principale si considera la somma dell'energia elettrica netta ceduta a terzi e dell'energia termica ceduta sotto forma di vapore, calcolata in base al corrispondente contenuto entalpico (vd scheda B.3.2).

B.5.1 Combustibili utilizzati (parte storica)				Anno di riferimento: 2007
Combustibile	% S ⁽¹⁾	Consumo annuo (Sm³)	PCI (kJ/Sm³)	Energia (MJ)
Gas naturale	<30 mg/Sm ³	790.895.828 ⁽²⁾	34.235	27.076.562.000

B.5.2 Combustibili utilizzati (alla capacità produttiva)				
Combustibile	% S ⁽¹⁾	Consumo annuo (Sm³)	PCI (kJ/Sm³)	Energia (MJ)
Gas naturale	<30 mg/Sm ³	1.172.658.600	34541,1	40.504.918.000

Note:

⁽¹⁾ Come da analisi chimica datata 11/06/2008, riportata in allegato B26. La concentrazione di Zolfo totale (mg/Sm³) è inferiore al limite di rilevabilità della metodica analitica utilizzata (30 mg/Sm³). Per maggiori dettagli si faccia riferimento al Rapporto di Prova riportato in allegato B.26.

⁽²⁾ corrispondenti a 783.894.025 Sm³ con riferimento al PCI di 34521,1 kJ/Sm³ (8250 kcal/Sm³).

B.6 Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

N° totale camini: 3

n° camino: E1 (camino TG1)

Posizione amministrativa: A

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
50 m	35,3 m ²	1 (TG1)	Bruciatori DLN (<i>Dry Low NO_x</i>) per l'abbattimento degli NO _x

Monitoraggio in continuo delle emissioni: sì no

n° camino: E2 (camino TG2)

Posizione amministrativa: A

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
50 m	35,3 m ²	1 (TG2)	Bruciatori DLN (<i>Dry Low NO_x</i>) per l'abbattimento degli NO _x

Monitoraggio in continuo delle emissioni: sì no

n° camino: E3 (camino GVA)

Posizione amministrativa: A

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
50 m	2,5 m ²	3 (GVA)	Bruciatori "low NO _x "

Monitoraggio in continuo delle emissioni: sì no

Il GVA viene utilizzato solo in caso di emergenza, con ambedue i due turbogas fuori servizio, e durante le fasi di avvio/arresto impianto.

Nota:

E' inoltre installato un Gruppo Elettrogeno di emergenza di potenza pari a 2.200 kW, con funzionamento previsto in caso di emergenza (fuori servizio della rete elettrica nazionale e attivazione sistema antincendio).

B.7.1 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (parte storica) **Anno di riferimento: 2007**

Camino	Portata ⁽¹⁾ Nm ³ /h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h ⁽²⁾	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm ³ ⁽³⁾	% O ₂ ⁽⁴⁾
E1	1.520.565 (C)	NO _x	38,5 (C)	260.715 (C)	22,15 (M)	13,57 (M)
		CO	1,7 (C)	11.212 (C)	0,95 (M)	
E2	1.532.775 (C)	NO _x	40,7 (C)	259.106 (C)	23,55 (M)	13,69 (M)
		CO	1,7 (C)	10.952 (C)	1,00 (M)	
E3	25.380 (C)	NO _x	2,0 (C)	1.317 (C)	100,49 (M)	4,60 (M)
		CO	0,005 (C)	3,62 (C)	0,28 (M)	
Il camino E3 (GVA) viene utilizzato solo in caso di emergenza, con ambedue i due turbogas fuori servizio, e durante le fasi di avvio/arresto impianto						

Note:

(1) Calcolata come rapporto tra la quantità di fumi umidi emessi e le ore di funzionamento dei singoli camini:

E1: 6771 h (ore di connessione alla rete elettrica di TG1);

E2: 6374 h (ore di connessione alla rete elettrica di TG2);

E3: 658 h.

(2) Valore calcolato come rapporto tra il flusso di massa annuo e le ore di funzionamento dei singoli camini.

(3) Valore della media oraria annuale, corretta in funzione del tenore di ossigeno di riferimento. I valori massimi orari di concentrazione di NO_x e CO registrati per i due camini principali nell'anno di riferimento sono pari a:

E1: NO_x=37,8 mg/Nm³ e CO=8,6 mg/Nm³

E2: NO_x=38,1 mg/Nm³ e CO=4,3 mg/Nm³

E3: NO_x=127,7 mg/Nm³ e CO=3,9 mg/Nm³

(4) Valore calcolato come media delle concentrazioni medie mensili.

Legenda:

S: stimato

C: calcolato

M: misurato

B.7.2 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)

Camino	Portata ⁽¹⁾ Nm ³ /h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm ³⁽²⁾	% O ₂
E1	1.858.589	NO _x	83,30	679.728	40 (S)	13,68 (S)
		CO	62,48	509.837	30 (S)	
E2	1.858.589	NO _x	83,30	679.728	40 (S)	13,68 (S)
		CO	62,48	509.837	30 (S)	
E3	48.981	NO _x	9	5.400	150 (S)	2,8 (S)
		CO	6	3.600	100 (S)	
Il camino E3 (GVA) viene utilizzato solo in caso di emergenza, con ambedue i due turbogas fuori servizio, e durante le fasi di avvio/arresto impianto						

Note:

(1) Portata fumi umidi.

(2) Concentrazione corretta in funzione del tenore di ossigeno di riferimento.

Le portate orarie di inquinanti sono stimate ad una temperatura ambientale di 15 °C. Le emissioni massime relative ai due camini principali (E1 ed E2), riferite al funzionamento nel periodo invernale (T_{amb}=0 °C), sono stimate pari a:

NO_x=85,6 kg/h

CO=64,2 kg/h

Legenda:

S: stimato

C: calcolato

M: misurato

B.8.1 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (parte storica)			Anno di riferimento: 2007	
	Emissioni fuggitive o diffuse		Inquinanti presenti	
			Tipologia	Quantità
	<input type="checkbox"/> DIF <input checked="" type="checkbox"/> FUG	Eventuale perdita da tubazioni gas naturale		

Note:

L'impianto è dotato di sistemi di rilevazione di perdite di gas. Vengono inoltre effettuati controlli periodici sulle tubazioni di adduzione di gas naturale.

B.8.2 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato (alla capacità produttiva)				
	Emissioni fuggitive o diffuse		Inquinanti presenti	
			Tipologia	Quantità
	<input type="checkbox"/> DIF <input checked="" type="checkbox"/> FUG	Eventuale perdita da tubazioni gas naturale		

Note:

L'impianto è dotato di sistemi di rilevazione di perdite di gas. Vengono inoltre effettuati controlli periodici sulle tubazioni di adduzione di gas naturale.

B.9.1 Scarichi idrici (parte storica)				Anno di riferimento: 2007		
N° totale punti di scarico finale: 2						
n° scarico finale: S1		Recettore : Fognatura Consortile		Portata media annua scarico S1: 143.000 m ³ /anno (M)		
Caratteristiche dello scarico						
Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m ²	Impianti di trattamento	Temperatura pH
S1-1 (AI) ³	1,2,3	89,9 (C)	Continuo	-	Vasca di neutralizzazione per gli eluati provenienti dall'impianto demi; vasche trappola.	T = 24,6 °C (M) pH = 7,78 (M)
S1-2 (AD) ¹	Reflui da uso igienico-sanitario	4,0 (M)	Continuo			
S1-3 (MN) ²	Acque meteoriche (di prima pioggia)	6,2 (M)	Continuo in occasione di evento meteorico fino a volume definito (La vasca di raccolta è dimensionata per raccogliere i primi 5 mm di pioggia di ogni evento piovoso, la 2 ^a pioggia è invece recuperata)	39.000	Vasca di filtrazione / disoleazione	
Note:						
¹ La portata annua dei reflui scaricati tramite lo scarico S1-2 (acque domestiche) è stata considerata pari ai prelievi di acque per uso igienico sanitario (5700 m ³ nel 2007)						
² La portata annua delle acque meteoriche di prima pioggia scaricate tramite lo scarico S1-3 è misurata tramite contatore (8'818 m ³).						
³ La portata annua dei reflui scaricati tramite lo scarico S1-1 è stata calcolata per differenza (128'482 m ³).						

° scarico finale: S2		Recettore: Fognatura consortile			Portata annua: 1.178.000 m ³ /anno (M)	
Caratteristiche dello scarico						
Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m ²	Impianti di trattamento	Temperatura pH
AR	2, Torri evaporative	100	Continuo	-	-	T = 21,5 °C pH = 8,29 (M)
<p>Legenda: S: stimato C: calcolato M: misurato</p>						

B.9.2 Scarichi idrici (alla capacità produttiva)

N° totale punti di scarico finale: 2

n° scarico finale: S1

Recettore : Fognatura Consortile

Portata media annua scarico S1: 267.578 m³/anno (S)

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m ²	Impianti di trattamento	Temperatura a pH
S1-1 (AI)	1,2,3	93,4 (S) ⁽¹⁾	Continuo	-	Vasca di neutralizzazione per gli eluati provenienti dall'impianto demi; vasca di disoleazione per acque potenzialmente oleose.	T = 24,6 °C pH = 7,78 (S)
S1-2 (AD)	Reflui da uso igienico-sanitario	3,3 (S) ⁽²⁾	Continuo			
S1-3 (MN) ⁴	Acque meteoriche (di prima pioggia)	3,3 (S) ⁽³⁾	Continuo in occasione di evento meteorico fino a volume definito (La vasca di raccolta è dimensionata per raccogliere i primi 5 mm di pioggia di ogni evento piovoso, la 2 ^a pioggia è invece recuperata)	39.000	Vasca di filtrazione / disoleazione	

Note:

- ⁽¹⁾ La portata annua dei reflui scaricati tramite lo scarico S1-1 è stimata pari a 250.000 m³.
- ⁽²⁾ La portata annua dei reflui scaricati tramite lo scarico S1-2 (acque domestiche) è considerata pari ai prelievi di acqua per uso igienico sanitario stimati alla capacità produttiva (8760 m³/anno)
- ⁽³⁾ La portata annua delle acque meteoriche di prima pioggia scaricate tramite lo scarico S1-3 è considerata pari al dato storico 2007 (8'818 m³).

° scarico finale S2		Recettore: Fognatura consortile		Portata annua: 2.253.742 m ³ /anno (S) ⁽¹⁾		
Caratteristiche dello scarico						
Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m ²	Impianti di trattamento	Temperatura pH
AR	2, Torri evaporative	100	Continuo	-	-	T = 21,5 °C pH = 8,29 (M)
<p>⁽¹⁾ Il volume annuo di acqua scaricata in S2, alla capacità produttiva, è stimato come segue:</p> <p>Acqua scaricata da S2 (m³/anno) = (totale acqua consumata in Centrale, m³/anno) – (vapore fornito, m³/anno) – (acqua scaricata in S1, m³/anno) – (perdite per evaporazione, m³/anno)</p> <p>Le perdite per evaporazione, alla capacità produttiva, sono stimate considerando costante il rateo di evaporazione rispetto all'acqua consumata in Centrale (64% nel 2007): perdite per evaporazione (m³/anno) = 0.64*(totale acqua consumata in Centrale, m³/anno)</p>						
<p>Legenda: S: stimato C: calcolato M: misurato</p>						

B.10.1 Emissioni in acqua (parte storica)			Anno di riferimento: 2007	
Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h ⁽¹⁾	Concentrazione mg/l
S1	Alluminio	NO	0,57 (C)	0,035 (M)
	Bario	NO	0,91 (C)	0,056 (M)
	Boro	NO	1,14 (C)	0,07 (M)
	Cromo totale	NO	0,16 (C)	0,01 (M)
	Ferro	NO	1,32 (C)	0,081 (M)
	Manganese	NO	0,18 (C)	0,011 (M)
	Zinco	NO	1,34 (C)	0,082 (M)
	Cianuri totali	NO	0,21 (C)	0,013 (M)
	Azoto ammoniacale	NO	16,32 (C)	1 (M)
	Azoto nitrico (N)	NO	258,7 (C)	15,85 (M)
	Azoto nitroso (N)	NO	0,49 (C)	0,03 (M)
	Solfati (SO4)	NO	1.534 (C)	94 (M)
	Cloruri	NO	15.998 (C)	980 (M)
	Fosforo totale	NO	12,49 (C)	0,765 (M)
	S2	Alluminio	NO	2,82 (C)
Bario		NO	14,39 (C)	0,107 (M)
Boro		NO	15,33 (C)	0,114 (M)
Solfati (SO4)		NO	92.788 (C)	690 (M)
Cromo totale		NO	2,15 (C)	0,016 (M)
Ferro		NO	14,12 (C)	0,105 (M)
Rame (Cu)		NO	1,08 (C)	0,008 (M)
Zinco (Zn)		NO	5,92 (C)	0,044 (M)
Cloro attivo libero		NO	9,14 (C)	0,068 (M)
Cloruri (Cl-)		NO	6.388 (C)	47,5 (M)
Fosforo Totale		NO	92,1 (C)	0,685 (M)
Azoto nitrico (N)		NO	2.031 (C)	15,1 (M)
Nichel		SI (P)	0,81 (C)	0,006 (M)

Note:

⁽¹⁾ Flussi di massa (g/h) calcolati secondo la seguente formula:
 concentrazione media misurata (g/m³) * volume medio annuo autorizzato allo scarico (m³/anno) / 8760 h/anno

Legenda:
S: stimato
C: calcolato
M: misurato

B.10.2 Emissioni in acqua (alla capacità produttiva)

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h ⁽¹⁾	Concentrazione mg/l
S1	Alluminio	NO	1,71 (S)	0,056 (S)
	Bario	NO	3,05 (S)	0,1 (S)
	Boro	NO	2,26 (S)	0,074 (S)
	Cromo totale	NO	0,34 (S)	0,011 (S)
	Ferro	NO	3,51 (S)	0,115 (S)
	Manganese	NO	0,37 (S)	0,012 (S)
	Zinco	NO	3,67 (S)	0,12 (S)
	Cianuri totali	NO	0,61 (S)	0,02 (S)
	Azoto ammoniacale	NO	58,04 (S)	1,9 (S)
	Azoto nitrico (N)	NO	497,9 (S)	16,3 (S)
	Azoto nitroso (N)	NO	1,53 (S)	0,05 (S)
	Solfati (SO4)	NO	3.238 (S)	106 (S)
	Cloruri	NO	35.127 (S)	1.150 (S)
	Fosforo totale	NO	26,88 (S)	0,88 (S)
S2	Alluminio	NO	6,95 (S)	0,027 (S)
	Bario	NO	33,45 (S)	0,13 (S)
	Boro	NO	77,18 (S)	0,3 (S)
	Solfati (SO4)	NO	200.676 (S)	780 (S)
	Cromo totale	NO	5,15 (S)	0,02 (S)
	Ferro	NO	30,87 (S)	0,12 (S)
	Rame (Cu)	NO	2,83 (S)	0,011 (S)
	Zinco (Zn)	NO	21,61 (S)	0,084 (S)
	Cloro attivo libero	NO	30,87 (S)	0,12 (S)
	Cloruri (Cl-)	NO	14.407 (S)	56 (S)
	Fosforo Totale	NO	218,7 (S)	0,85 (S)
	Azoto nitrico (N)	NO	4.554 (S)	17,7 (S)
	Nichel	SI (P)	2,06 (S)	0,008 (S)

Note:

⁽¹⁾ Flussi di massa (g/h) calcolati secondo la seguente formula:
 concentrazione massima rilevata allo scarico nell'anno 2007 (g/m³) x volumi massimi scaricata stimati
 alla capacità produttiva (m³/anno) / 8760 h/anno

Legenda:

S: stimato

C: calcolato

M: misurato

B.11.1 Produzione di rifiuti (parte storica)					Anno di riferimento: 2007		
Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta (Kg)	Fase di provenienza	Deposito temporaneo		
					N° area	Modalità	Destinazione
080318	Toner esauriti	Solido	40	(Uffici sala controllo)	DT1	Contenitore dedicato	D15
150102	Imballaggi in plastica	Solido	261	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	D15
150102	Imballaggi in plastica	Solido	750	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	R13
150103	Imballaggi in legno	Solido	18.610	1,2,3 (generico)	DT3	Cassone metallico (1m ³)	R13
150106	Imballaggi misti	Solido	934	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	D15
150106	Imballaggi misti	Solido	176	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	R13
150203	Filtri aria turbogas	Solido	4.626	1 (TG1, TG2)	-	-	D15
160604	Pile alcaline esaurite	Solido	20	(Uffici sala controllo)	DT1	Contenitore dedicato	D15

161002	Soluzioni acquose di scarto	Liquido	4.820	Spurgo piezometri di monitoraggio esterni	DT2	Serbatoio in plastica (1000 L)	D9
170405	Rifiuti di ferro	Solido	10.300	1,2,3 (generico)	DT3	Cassone metallico (1000L)	R13
190905	Resine a scambio ionico esauste	Solido	0	2 (DEMI)	DT2	Fusto in plastica	D15
120301	Soluzioni acquose di lavaggio	Liquido	4.950	1 (lavaggio scambiatori olio TG e TV)	-	Serbatoi in plastica all'occorrenza (1000L)	D9
130208	Oli esausti da motori, trasmissioni ed ingranaggi ⁽¹⁾	Liquido	1.550	1,2,3 (generico)	DT2	Serbatoio in plastica (1000L)	R13
150110	Fusti sporchi di olio	Solido	280	1,2,3 (generico)	DT2	Contenitore dedicato	D15
150202	Stracci/filtri/assorbenti sporchi di olio	Solido	19.850	1,2,3 (generico)	DT2	Contenitori dedicato	D15
150202	Stracci/filtri/assorbenti sporchi di olio	Solido	144	1,2,3 (generico)	DT2	Contenitore dedicato	R13
160504	Bombolette spray vuote	Solido	50	1,2,3 (generico)	DT2	Contenitore in plastica	D15

160506	Sostanze chimiche di laboratorio	Liquido	78	Laboratorio sala controllo)	DT2	Contenitori UN da 20 L (separati tra base acida e base alcalina)	D9
161001	Soluzione acquose di scarto	Liquido	94.100	1 (acque di lavaggio TG1 e TG2)	DT4	Serbatoio da 30000 L	D9

Note:

⁽¹⁾ Per quanto riguarda i rifiuti oli esausti non è stata considerata la sostituzione dell'olio delle macchine principali in quanto ha cadenza superiore all'anno ed è determinata dalle analisi chimica dello stesso

B.11.2 Produzione di rifiuti (alla capacità produttiva)							
Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta (Kg)	Fase di provenienza	Deposito temporaneo		
					N° area	Modalità	Destinazione
080318	Toner esauriti	Solido	40	(Uffici sala controllo)	DT1	Contenitore dedicato	D15
150102	Imballaggi in plastica	Solido	261	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	D15
150102	Imballaggi in plastica	Solido	750	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	R13
150103	Imballaggi in legno	Solido	18.610	1,2,3 (generico)	DT3	Cassone metallico (1m ³)	R13
150106	Imballaggi misti	Solido	934	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	D15
150106	Imballaggi misti	Solido	176	1,2,3 (generico)	DT2	Big bag	R13
150203	Filtri aria turbogas	Solido	7.108	1 (TG1, TG2)	-	-	D15
160604	Pile alcaline esaurite	Solido	20	(Uffici sala controllo)	DT1	Contenitore dedicato	D15

161002	Soluzioni acquose di scarto	Liquido	4.820	Spurgo piezometri di monitoraggio esterni	DT2	Serbatoio in plastica (1000 L)	D9
170405	Rifiuti di ferro	Solido	10.300	1,2,3 (generico)	DT3	Cassone metallico (1000L)	R13
190905	Resine a scambio ionico esauste	Solido	500	2 (DEMI)	DT2	Fusto in plastica all'occorrenza	D15
120301	Soluzioni acquose di lavaggio	Liquido	4.950	1 (lavaggio scambiatori olio TG e TV)	-	Serbatoi in plastica all'occorrenza (1000L)	D9
130208	Oli esausti da motori, trasmissioni ed ingranaggi	Liquido	2.300	1,2,3 (generico)	DT2	Serbatoio in plastica (1000L)	R13
150110	Fusti sporchi di olio	Solido	500	1,2,3 (generico)	DT2	Contenitore dedicato	D15
150202	Stracci/filtri/assorbenti sporchi di olio	Solido	30.216	1,2,3 (generico)	DT2	Contenitori dedicato	D15
160504	Bombolette spray vuote	Solido	50	1,2,3 (generico)	DT2	Contenitore in plastica	D15
160506	Sostanze chimiche di laboratorio	Liquido	120	Laboratorio sala controllo)	DT2	Contenitori UN da 20 L (separati tra base acida e base alcalina)	D9

161001	Soluzione acquose di scarto	Liquido	144'583	1 (acque di lavaggio TG1 e TG2)	DT4	Serbatoio da 30000 L	D9
--------	-----------------------------	---------	---------	------------------------------------	-----	----------------------	----

B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità	Materiale stoccato
ST1	Serbatoio acqua industriale	5.000 m ³	293 m ²	Serbatoio fuori terra	5.000 m ³	Acqua industriale
ST2	Serbatoio gasolio	10 m ³	6 m ²	Serbatoio interrato a doppia camicia	10 m ³	Gasolio
ST3	Modulo <i>chemicals</i> Torri	97 m ³	138 m ²	Serbatoio fuori terra	40 m ³	Biocida
				Serbatoio fuori terra	35 m ³	Acido solforico
				Serbatoio fuori terra	10 m ³	Anticorrosivo
				Serbatoio fuori terra	10 m ³	Disperdente
				Serbatoio fuori terra	2 m ³	Bisolfito
ST4	Serbatoio acqua demi	2.000 m ³	165 m ²	Serbatoio fuori terra	2.000 m ³	Acqua demineralizzata
ST5	Modulo <i>chemicals</i> demi	53 m ³	91 m ²	Serbatoio fuori terra	40 m ³	Acido cloridrico
				Serbatoio fuori terra	11 m ³	Soda
				Serbatoio fuori terra	2 m ³	Bisolfito
ST6	Modulo <i>chemicals</i> GVR1	7,75 m ³	16 m ²	Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Alcalinizzante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Alcalinizzante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Deossigenante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Deossigenante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Fosfati
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Fosfati

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità	Materiale stoccato
ST7	Modulo <i>chemicals</i> GVR2	7,5 m ³	16 m ²	Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Alcalinizzante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Alcalinizzante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Deossigenante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Deossigenante
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Fosfati
				Cisterna acciaio inox	1,125 m ³	Fosfati
ST8	Modulo <i>chemicals</i> GVA	3 m ³	13 m ²	Cisterna	0,75 m ³	Fosfati
				Cisterna	0,75 m ³	Fosfati
				Cisterna	0,75 m ³	Alcalinizzante Deossigenante
				Cisterna	0,75 m ³	Alcalinizzante Deossigenante
ST9	Deposito oli	2,360 m ³	12 m ²	Fusti metallici	0,2 m ³	Olio lubrificante ed idraulico
				Fusti metallici	0,018 m ³	Olio lubrificante ed idraulico
ST10	Fossa stoccaggio bombole idrogeno liquido	192 bombole (9600 L)	133,5 m ²	Bombole (200 bar)	50 L	Idrogeno
ST11	Modulo bombole CO ₂ antincendio TG 1	7258 kg	12 m ²	serbatoio	7258 kg	CO ₂
ST12	Modulo bombole CO ₂ antincendio TG 2	7258 kg	12 m ²	serbatoio	7258 kg	CO ₂
ST13	Area si stoccaggio bombole CO ₂	96 bombole (4800 L)	75,5 m ²	Bombole	50 L	CO ₂

B.14 Rumore

Classe acustica identificativa della zona interessata dall'impianto: VI – Aree esclusivamente industriali;

Limiti di immissione stabiliti dalla classificazione acustica per la zona interessata dall'impianto:

- 70 dB(A) (giorno) / 70 dB(A) (notte)

Impianto a ciclo produttivo continuo: si no

Nel mese di dicembre 2006 è stata effettuata una campagna di misura dei livelli di esposizione al rumore degli operatori secondo D.Lgs. 10/04/06 n.195 - "Attuazione della direttiva relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)".

Le misure sono state effettuate in corrispondenza dei punti di stazionamento e delle condizioni operative a più alto rischio di esposizione al rumore.

Di seguito si presentano i risultati delle misure fonometriche in corrispondenza delle sorgenti principali presenti in Centrale, per ulteriori dettagli si faccia riferimento alla relazione presente in allegato B.24.

Sorgenti di rumore	Localizzazione (cfr. allegato B.23)	L _{eq} (A)
Fase 1, TG1 e alternatore	1	85,5
Fase 1 TG2 e alternatore	2	84,6
Fase 1, GVR1	7	83
Fase 1, GVR2	25	79
Fase 1, GVR1 – camino	9	84,1
Fase 1, GVR2 - camino	23	83,8
Fase 1, TV e alternatore	6	86,9
Fase 1, Pompe estrazione condensato TV	3	86,7
Fase 1, Trasformatori	16	80,7
Fase 2, Torri di raffreddamento Est	27	73,8
Fase 2, Torri di raffreddamento Ovest	29	73,8
Fase 2, pompe circolazione Torri	30	84,5
3, GVA	18	76,1

Nel mese di luglio 2007 è stata effettuata una campagna di monitoraggio presso alcuni recettori sensibili intorno all'impianto, in corrispondenza di punti concordati con Arpa - dipartimento di Udine. La campagna ha evidenziato il rispetto dei valori limite di immissione acustica previsti per l'area (DPCM 01/03/91 "Tutto il territorio nazionale": limite diurno 70 dB(A), notturno 60 dB(A)).

	02/07/2007		Limite	
	Diurno dB(A) LA 90 (dBA)	Notturmo dB(A) LA 90 (dBA)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
I	47,0	49,0	70	60
II	51,5	50,0	70	60
III	49,5	49,5	70	60
IV	50,0	49,5	70	60

Per ulteriori considerazione e per la lettura dei valori misurati si faccia riferimento all'Allegato B.24.

B.15 Odori						
Sorgenti note di odori					<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Segnalazioni di fastidi da odori nell'area circostante l'impianto					<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Descrizione delle sorgenti						
Sorgente	Localizzazione	Tipologia	Persistenza	Intensità	Estensione della zona di perceetibilità	Sistemi di contenimento

B.16 Altre tipologie di inquinamento

Di seguito si riportano le conclusioni del “Rapporto di Misura dei Campi Elettromagnetici” effettuato in data 6 e 7 marzo 2008 presso la Centrale di Torviscosa. Per ulteriori considerazione e per la lettura dei valori misurati si faccia riferimento all’Allegato B.26.

Dalla lettura dei dati relativi ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) e ad alta frequenza misurati nella Centrale di Torviscosa si è riscontrato che, nell’ambito della normativa attuale, i valori rilevati sono al di sotto dei valori di azione fissati dal D.Lgs. 257/07.

Campi E.M. a bassa frequenza 50 Hz – Valori massimi riscontrati:

- campi elettrici, 9.843 V/m
- induzione magnetica, 129,4 μ T

B.17 Linee di impatto ambientale	
<u>ARIA</u>	
Contributi potenziali all'inquinamento atmosferico locale di macro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Contributi potenziali all'inquinamento atmosferico locale da micro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Contributi potenziali ad inquinamenti atmosferici transfrontalieri	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di inquinamento atmosferico da sorgenti diffuse	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di produzione di cattivi odori	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di produzione di aerosol potenzialmente pericolosi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di incidenti con fuoriuscita di nubi tossiche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>CLIMA</u>	
Potenziali modifiche indesiderate al microclima locale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi legati all'emissione di vapor acqueo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziali contributi all'emissione di gas-serra	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<u>ACQUE SUPERFICIALI</u>	
Consumi di risorse idriche	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di interferenze negative con l'esistente sistema di distribuzione delle acque	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di inquinamento di acque superficiali da scarichi diretti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di inquinamento di corpi idrici superficiali per dilavamento meteorico di superfici inquinate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di inquinamenti acuti di acque superficiali da scarichi occasionali	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di inquinamento di corpi idrici a causa di sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>ACQUE SOTTERRANEE</u>	
Riduzione della disponibilità di risorse idriche sotterranee	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Consumi di risorse idriche sotterranee	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interferenze dei flussi idrici sotterranei (prime falde) da parte di opere sotterranee	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose conseguente ad accumuli temporanei di materiali di processo o a deposito di rifiuti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose attraverso la movimentazione di suoli contaminati	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDRO GEOMORFOLOGICO</u>	
Potenziale incremento di rischi idrogeologici conseguenti all'alterazione (diretta o indiretta) dell'assetto idraulico di corsi d'acqua e/o di aree di pertinenza fluviale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziale erosione indiretta di litorali in seguito alle riduzioni del trasporto solido di corsi d'acqua	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

Consumi di risorse del sottosuolo (materiali di cava, minerali)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziati alterazioni dell'assetto esistente dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Induzione (o rischi di induzione) di subsidenza	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di Inquinamento di suoli da parte di depositi di materiali con sostanze pericolose	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>RUMORE</u>	
Potenziati impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Potenziati impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da traffico indotto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>VIBRAZIONI</u>	
Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte dal traffico indotto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>RADIAZIONI NON IONIZZANTI</u>	
Introduzione sul territorio di sorgenti di radiazioni elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Rischio di modifica dell'attuale distribuzione delle sorgenti di onde elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziale produzione di luce notturna in ambienti sensibili	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO