



Enel Green Power and Thermal Generation
Enel Green Power and Thermal Generation Italy
Power Plant Sulcis

Loc. Portovesme – 09010 Portoscuso, SU – Italy
T +39 0781 071200 - +39 0781 071299
enel_produzione_ub_sulcis@pec.enel.it

CENTRALE TURBOGAS ASSEMINI

ALLEGATO B18

RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI





Introduzione

La centrale turbogas di Assemini è ubicata nel comune di Assemini, nella zona industriale in località Macchiareddu ed occupa, all'interno di un'area di proprietà Enel di 13.7436 m², una superficie di circa 54.700 m².

L'impianto produttivo si compone di due unità turbogas identiche della potenza unitaria di 109.400 kVA ciascuna e da un gruppo elettrogeno di emergenza.

Ogni unità è costituita da un compressore d'aria assiale, da un insieme di combustori racchiusi in un'unica camera di combustione anulare, da una turbina a gas e da un alternatore coassiale.

L'aria aspirata dall'atmosfera, dopo filtrazione, viene compressa dal compressore ed inviata alla camera di combustione dove viene iniettato il combustibile che, bruciando, produce il fluido termico motore (miscela di aria compressa e gas di combustione); l'espansione del fluido termico nella turbina sviluppa energia meccanica.

L'alternatore, collegato rigidamente alla turbina e da essa messo in rotazione, provvede alla trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica; parte dell'energia meccanica fornita dalla turbina è utilizzata per azionare il compressore assiale.

L'energia elettrica prodotta dalla centrale viene immessa nella rete 150 kV mediante trasformatori elevatori 15/160kV - 100MVA; in caso di inattività della centrale i servizi ausiliari e generali vengono alimentati dalla rete locale di media tensione dell'e-distribuzione S.p.A. mediante il trasformatore di avviamento (TAG).

I gas di combustione, al termine del ciclo, sono inviati all'atmosfera tramite un camino alto circa 18 metri (un camino per ogni gruppo TG).

I gruppi di produzione (Fase 1 e Fase 2)

Componenti principali

Le principali caratteristiche di ciascun gruppo di produzione sono:

- Potenza nominale continua di base:
 - Ai morsetti dell'alternatore 90 MWe;
 - Al netto dei servizi ausiliari di gruppo 88 MWe.
- Potenza continua di punta:
 - Ai morsetti dell'alternatore 95 MWe;
- Combustibile utilizzato: gasolio

Ciascun gruppo generatore turbogas è costituito da:

- Una turbina a gas di costruzione FIAT tipo TG 50/C, monoalbero a ciclo aperto, ad una fase di compressione, una di combustione, una di espansione senza rigenerazione di calore, velocità nominale 3000 giri, composta da:
 - Un compressore aria del tipo assiale a 20 stadi, rapporto di compressione 12:1;
 - Una camera di combustione avente 18 combustori disposti tra il compressore aria e la turbina a gas e racchiusi in un unico corpo di sezione anulare;
 - Una turbina a gas propriamente detta del tipo a reazione, a 4 stadi, con rotore ed involucro raffreddati con aria proveniente dal compressore assiale e preventivamente raffreddata.



- Un generatore sincrono trifase di costruzione Marelli tipo SGT 24-36-02 anno di costruzione 1980, della potenza di 109.400 kVA a $\cos \phi$ 0,85, tensione 15 kV, frequenza 50 Hz;
- Un motore diesel per l'avviamento del turbogas accoppiato all'asse della turbina tramite un convertitore di coppia idraulico che disinnesta ed arresta il Diesel quando la turbina ha raggiunto la velocità di autosostentamento; il motore diesel è alimentato a gasolio contenuto in un serbatoio della capacità di 2 m³.

Il tempo di funzionamento richiesto al diesel di lancio è di circa 10-15' ad ogni avviamento.

Le apparecchiature sono posizionate all'interno di cabinati realizzati con pannelli modulari prefabbricati composti da una lamiera esterna zincata e da una lamiera interna perforata, riempita con materiale insonorizzante.

Il ciclo produttivo utilizza esclusivamente gasolio che viene approvvigionato tramite autobotti e stoccato in un serbatoio da 15.350 m³ che alimenta i gruppi turbogas tramite una stazione di pompaggio. Il gasolio, oltre che per la produzione di energia elettrica è utilizzato per alimentare i sistemi di emergenza quali gruppi elettrogeni e motopompe antincendio, azionati da motori diesel.

Un sistema di comando e controllo sovrintende alle operazioni di avviamento, arresto e variazioni di carico delle unità di produzione ed esegue il controllo automatico dei parametri di funzionamento; è prevista inoltre la possibilità di telecomando a distanza dell'impianto che consente il comando delle operazioni di avviamento ed arresto dell'impianto dal Power Plant Sulcis (Centrale Sulcis "Grazia Deledda" sita nel Comune di Portoscuso) che è stata individuata da Enel per sovrintendere al comando a distanza dei propri impianti turbogas di Assemini.

All'interno dell'impianto sono realizzati inoltre i locali per le officine, magazzini e servizi logistici.

Non è prevista la presenza 24h/24 di personale addetto presso l'impianto; la gestione di tutte le attività è affidata al Power Plant Sulcis che ha il compito, tra l'altro, di effettuare gli interventi di pronto intervento, i controlli e le attività di routine, gestire gli interventi di manutenzione ordinaria e quelli programmati a cadenza attraverso il proprio personale o con ditte appaltatrici. Pertanto, la presenza di personale presso l'impianto è in relazione al tipo di attività in corso di svolgimento.

Funzionamento

La realizzazione degli impianti turbogas a ciclo semplice, tra i quali quello di Assemini, è stato previsto dal piano di emergenza proposto da Enel al CIPE nel 1975.

Tali impianti rispondevano all'esigenza di far fronte a situazioni di carenza di energia elettrica, in particolare nei periodi di maggior richiesta di energia (periodi di punta), a garantire la sicurezza e la stabilità del funzionamento della rete elettrica nazionale e, in caso di blackout, contribuire prontamente al ripristino delle condizioni di normale funzionalità della rete nazionale.

Le caratteristiche principali di tale tipologia di impianti sono:

- Ridotti tempi di avviamento (circa 30' - 40' per il pieno carico);
- Possibilità di avviamento, in caso di blackout totale, senza ricorrere a fonti di energia elettrica dall'esterno.

Tali impianti non sono quindi destinati alla produzione continuativa di energia elettrica.



L'impianto turbogas di Assemini, realizzato sulla base del decreto di autorizzazione del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato del 28/06/1991, è entrato in esercizio a metà del 1992, contribuendo al soddisfacimento del fabbisogno di energia della rete nazionale in periodi di richiesta di energia particolarmente elevata od in caso di emergenza per garantire la sicurezza della rete stessa.

L'esercizio della Centrale è stato autorizzato con Decreto Ministeriale di Autorizzazione Integrata Ambientale n.000017 del 25/01/2011 (G.U. n.47 del 26/02/2011).

In base a quanto contenuto nel Parere Istruttorio, la Centrale sarebbe dovuta essere in grado di traguardare dei limiti di emissione dai camini principali inferiori a quelli inizialmente autorizzati entro il 31/12/2015, prevedendo ogni adeguamento possibile alle Migliori Tecniche Disponibili (BAT/BREF) al fine di adempiere a tale prescrizione.

Nel 2014 Enel ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, così come richiesto dall'AIA, il Piano di adeguamento alle Migliori Tecniche Disponibili evidenziando come tecnologia applicabile per il traguardo dei nuovi limiti il Water Injection System.

Tuttavia, nel 2015 la Società ha comunicato al MATTM che le prove previste dal suddetto Piano hanno dato un esito non positivo ai fini del rispetto delle "concentrazioni limite prescritte entro il periodo di validità dell'AIA".

In base a quanto sopra ed alla luce di una pervenuta dichiarazione di essenzialità pluriennale dell'impianto di Assemini da parte di TERNA, in data 31/07/2015 Enel trasmette al MATTM istanza di modifica sostanziale con la richiesta di una Deroga dei Valori Limite di Emissione, proponendo dei nuovi limiti coerenti con le evidenze sperimentali ottenute in campo con la valutazione tecnica degli interventi di adeguamento ambientale.

La suddetta istanza è stata accolta dal MATTM con l'emanazione del Riesame del Decreto AIA n.0000288 del 21/12/2015 (G.U. n.4 del 07/01/2016).

Al fine di poter traguardare nell'operativo i nuovi limiti proposti da Enel, in particolare il limite previsto per l'inquinante SO_x, Enel ha provveduto alla sostituzione del combustibile precedentemente in uso approvvigionando un nuovo gasolio che avesse un bassissimo tenore di zolfo. Inoltre, sono state effettuate delle attività di manutenzione programmata sulle sezioni AS1 e AS2 al fine di rendere disponibile su entrambe il sistema di Water Injection.

Attualmente, su entrambi i gruppi asserviti all'impianto, risulta applicata la tecnologia di iniezione di acqua (WI) in camera di combustione.

Il sistema WI consente la riduzione delle emissioni degli ossidi di azoto agendo sulla temperatura di combustione. L'iniezione di acqua in camera di combustione viene effettuata iniettando l'acqua finemente nebulizzata, nel flusso d'aria, il quale deve essere regolato in modo analogo alla portata di combustibile, in proporzione al carico e portata combustibile.

L'acqua da iniettare in camera di combustione deve essere acqua demineralizzata allo scopo di evitare fenomeni corrosivi delle parti calde.

Attività connesse

Il processo di produzione è integrato da impianti, dispositivi ed apparecchiature ausiliarie che ne assicurano il corretto funzionamento in condizioni di sicurezza quali:

- Gruppo elettrogeno di emergenza;
- Impianto trattamento acque reflue;



- Impianto antincendio;
- Deposito combustibili e rampa di scarico combustibili.

Gruppo elettrogeno di emergenza (AC1 – attività connessa 1)

Una delle principali caratteristiche dell'impianto di Assemini è la possibilità, in caso di blackout totale, di avviamento senza ricorrere a fonti di energia elettrica proveniente dall'esterno.

Tale energia è assicurata dal diesel di emergenza che in tali circostanze è in grado di fornire l'energia elettrica per alimentare le apparecchiature ed i sistemi di comando e controllo per l'avviamento delle due unità di produzione.

Il motore diesel MTU di potenza di 950 kW è collegato ad un generatore elettrico Leroy Sommer da 950 kW.

Il gasolio necessario al funzionamento è stoccato in un apposito serbatoio di servizio della capacità di 0,5 m³.

Impianto trattamento acque reflue (AC2 – attività connessa 2)

L'approvvigionamento di acqua avviene tramite la condotta del consorzio CASIC, su cui è installato un misuratore di portata.

L'acqua è utilizzata per l'antincendio, per i lavaggi aree con presenza di macchinari e per gli usi igienico-sanitari.

Tutta l'area d'impianto è dotata di appositi reticoli fognari (disegno Allegato B21) separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti:

- a) Acque meteoriche e di lavaggio inquinabili da oli minerali;
- b) Acque domestiche;
- c) Acque meteoriche non inquinate.

Le acque di tipo a) derivano da:

- Spurghi e lavaggi di aree coperte inquinabili da oli minerali (sala macchine, edificio servizi industriali, ecc.);
- Precipitazioni su aree scoperte.

e sono raccolte dalla fognatura oleosa e inviate al disoleatore.

Nelle acque di apporto di tipo a), possono essere presenti tracce di idrocarburi di origine petrolifera derivanti da accidentali perdite di oli lubrificanti da macchinari durante le operazioni di manutenzione degli stessi. Nel ciclo produttivo tali sostanze non sono utilizzate come materia prima.

Le acque di tipo b) derivano da:

- Servizi igienici e docce degli spogliatoi;

Le acque risultanti vengono inviate allo scarico in fogna e convogliate al depuratore consortile.

Le acque di tipo c) derivano da:

- Precipitazioni su aree sicuramente non inquinabili da oli o da altre sostanze.

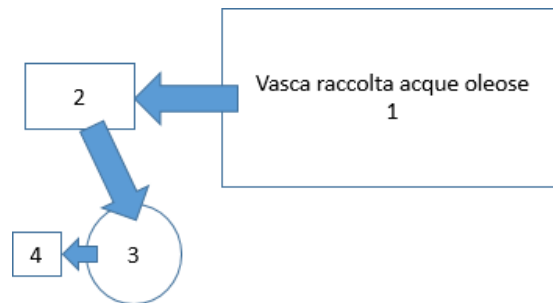
Le acque vengono raccolte da un'apposita fognatura e inviate al disoleatore.

L'impianto di disoleazione, asservito alla Centrale Turbogas di Assemini è costituito dai seguenti componenti:

- Vasca di disoleazione (2000 mc);

- vasca a setti divisori di separazione acqua/olio;
- Serbatoio di separazione densimetrica (della capacità di 60 mc);
- Serbatoio finale (della capacità di 5 mc).

Si rappresenta di seguito in maniera schematica il suddetto impianto di disoleazione:



Tutte le acque raccolte sulle superfici pavimentante della Centrale di Assemini vengono convogliate mediante canale verso la vasca “1” denominata vasca di raccolta acque oleose.

In tale vasca il film di olio superficiale viene raccolto mediante discoil e pompato, con apposite pompe, verso la vasca “2” denominata vasca a setti divisor di separazione acqua/olio.

In seguito alla separazione densimetrica mediante i pacchi lamellari del sistema “2”, il fluido (prevalentemente olio) viene ulteriormente pompato al serbatoio cilindrico “3” da 60 mc dove avviene l’ultima fase di separazione dell’olio che mediante stramazzo ad imbuto viene inviato verso il serbatoio finale “4” da 5 mc dal quale infine per mezzo di una pompa può essere caricato sull’autobotte per il conferimento presso idonei impianti di recupero/smaltimento.

Con frequenza sistematica e comunque ogni qual volta se ne ravvisasse la necessità, viene effettuata una manutenzione sui suddetti impianti di trattamento reflui e le evidenze vengono regolarmente registrate dal personale di Centrale.

Impianto antincendio (AC3 – attività connessa 3)

L’impianto è dotato di sistema generale antincendio costituito da due serbatoi di riserva da 1.500 m³, da una autoclave da 30 m³, da una elettropompa e due motopompe azionate da motori diesel per l’alimentazione della rete di idranti distribuita su tutto l’impianto.

L’elettropompa per il mantenimento della pressione ha una portata di 80 m³/h, prevalenza 90 m, mentre le due motopompe hanno una portata di 1200 m³/h, prevalenza 90 m e sono azionate da motori diesel Perkins da 500 KW; il gasolio necessario al funzionamento delle motopompe è raccolto in due appositi serbatoi di servizio della capacità di 1,5 m³ ciascuno.

A protezione dei cabinati dei turbogas, dei diesel di lancio, dei quadri elettrici, della sala comando e del gruppo elettrogeno sono installati impianti fissi automatici alimentati con bombole di NAF S125, disposte all’esterno dei cabinati, attivati da rilevatori antincendio (termocoppie continue e rilevatori ottici).

I trasformatori elettrici sono protetti da un impianto automatico ad acqua frazionata, azionato da rilevatori incendio a cavo termosensibile.

Le rampe di scarico autobotti, il tetto del serbatoio AC002 e la zona pompe movimentazione gasolio sono protetti da impianto automatico ad acqua e schiuma.

Il serbatoio di gasolio agevolato AC002 è protetto da un impianto ad attivazione manuale a



raffreddamento ad acqua.

I cuscinetti posteriori turbine sono protetti da un impianto automatico a polvere.

Inoltre, su tutto l'impianto sono opportunamente distribuiti estintori portatili a polvere ed a CO₂.

Deposito combustibili e rampa di scarico autobotti (AC4 – attività connessa 4)

L'area parco combustibile è costituita da:

- Zona scarico autobotti;
 - Zona travaso combustibile;
 - Zona deposito combustibile.
-
- La zona scarico autobotti è costituita da una tettoia con quattro stazioni separate da muri tagliafuoco, per il parcheggio delle autobotti;
 - La zona travaso combustibile è costituita anch'essa da una tettoia che protegge le pompe e le relative apparecchiature ausiliarie necessarie sia per il travaso del gasolio al serbatoio da 15.350 m³ sia per l'invio dello stesso ai due gruppi turbogas;
 - La zona deposito combustibile è costituita da un serbatoio della capacità di circa 15.350 mc, per lo stoccaggio del gasolio necessario per un funzionamento continuativo della centrale. Il serbatoio è posizionato all'interno di un bacino di contenimento atto al contenere l'eventuale totale fuoriuscita accidentale del gasolio dal medesimo.

Le suddette aree possiedono la pavimentazione impermeabilizzata onde poter contenere eventuali perdite accidentali di gasolio.

Aspetti ambientali

Gli aspetti ambientali dell'impianto turbogas di Assemini che possono avere una interazione in maniera diretta od indiretta con l'ambiente esterno sono:

- Emissioni in atmosfera;
- Produzione di rifiuti;
- Scarichi idrici;
- Impiego di materiali e sostanze;
- Efficienza energetica;
- Utilizzo di risorse naturali;
- Gestione delle emergenze;
- Rumore esterno.

Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera derivano dal processo di combustione che avviene nei turbogas e sono costituite essenzialmente da ossidi di azoto (NO_x), di biossido di zolfo (SO₂) e anidride Carbonica (CO₂); con l'impiego del gasolio, le emissioni monossido di carbonio (CO) e Polveri risultano influenti nel computo totale emissivo dell'impianto.

Le emissioni vengono convogliate in atmosfera attraverso due camini alti circa 18 m (uno per ciascuna sezione).

La formazione di ossidi di azoto (NO_x), legata alla presenza di azoto nell'aria di combustione, è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

Il monossido di carbonio (CO) è uno dei prodotti tipici derivanti dalla non completa combustione di qualunque combustibile a base organica qual è il gasolio; risulta pertanto di interesse dell'esercente minimizzare la presenza nei fumi di tali sostanze.

L'emissione di anidride carbonica (CO₂) dipende direttamente dal quantitativo di combustibile utilizzato.

Attualmente i limiti di emissione prescritti in AIA sono i seguenti per ciascuna unità turbogas (15% O₂):

Limite di emissione [mg/Nm ³]	In Concentrazione [mg/Nm ³]	In flusso di massa [kg/anno]
NOx	100	42.351
CO	100	14.117
SOx	10	-
Polveri	10	2.352

Per effetto della temperatura (circa 500-540 °C) e della velocità (circa 40-50 m/s) dei fumi in uscita dai camini i prodotti della combustione raggiungono normalmente quote molto elevate con conseguente dispersione degli effluenti, che, unitamente alle ridottissime quantità di inquinanti prodotte annualmente, fanno ritenere non significativo l'impatto delle emissioni in atmosfera sull'ambiente esterno.

Le emissioni di biossido di zolfo SO₂ vengono minimizzate usando il gasolio a bassissimo tenore di zolfo.

In conseguenza all'entrata in vigore la normativa della Comunità Europea che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra in ambito comunitario (*Emissions trading*), il 28.12.2004 l'impianto ha ottenuto l'autorizzazione (n. 835 di identificativo) ad emettere gas ad effetto serra ai sensi del Decreto-legge 12.11.2004, n. 273 (convertito con legge n. 316 del 30.12.04) rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Sull'impianto sono inoltre presenti altri punti di emissioni in atmosfera, che per la loro natura e quantità sono classificabili come poco significativi:

- Emissioni dei n. 2 diesel di lancio dei gruppi di produzione: diesel alimentati a gasolio da 2350 kW utilizzati in fase di avviamento per la messa in rotazione, fino alla velocità di autosostentamento del gruppo di produzione, il funzionamento del diesel di lancio è di circa 15 minuti per ogni avviamento;
- Emissione del diesel gruppo elettrogeno di emergenza: diesel alimentato a gasolio di 950 kW di potenza, destinato a fornire l'energia elettrica necessaria all'avviamento dell'impianto nel caso di totale assenza di energia esterna (blackout);
- Emissioni dei n. 2 diesel motopompe antincendio: diesel da 500 kW ciascuno, alimentati a gasolio, a servizio dell'impianto antincendio generale dell'impianto;
- Emissioni da officine e altri locali: per la sporadicità e l'esiguità degli interventi di manutenzione operati all'interno dell'officina della centrale ed in relazione all'assenza d'impiego di sostanze o preparati chimici particolari, le emissioni provenienti da tali locali sono ritenute non significative.

Le emissioni in atmosfera provenienti dai camini principali sono monitorate in conformità al Piano



di Monitoraggio e Controllo dell'AIA.

Produzione di rifiuti

L'attività svolta presso l'impianto di Assemini non prevede produzione diretta e costante di rifiuti collegati alla generazione di energia elettrica e le modeste quantità di rifiuti prodotte derivano principalmente dagli interventi di manutenzione delle apparecchiature e dei circuiti; sono classificabili in:

- Rifiuti speciali non pericolosi;
- Rifiuti speciali pericolosi.

Tutte le fasi relative alla gestione dei rifiuti, dalla produzione, al deposito temporaneo ed allo smaltimento, sono svolte nel rispetto della normativa vigente in materia; la gestione dei rifiuti è affidata al personale del Power Plant Sulcis, che è responsabile della corretta classificazione dei rifiuti (attribuzione codici EER), della gestione dei contratti di smaltimento e della verifica delle autorizzazioni delle ditte a cui è affidato il rifiuto, della corretta compilazione documentale del registro rifiuti e dei formulari di trasporto, del controllo di tempi e quantità di rifiuti in deposito temporaneo e della predisposizione del Modello Unico di Dichiarazione annuale (MUD).

I rifiuti sono depositati in appositi stalli pavimentati e coperti (planimetria Allegato) e le attività di trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sono affidate a ditte in possesso delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente in materia.

Scarichi idrici

Tutta l'area d'impianto è dotata di appositi reticoli fognari che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti:

- a) Acque meteoriche e di lavaggio inquinabili da oli minerali;
- b) Acque sanitarie;
- c) Acque meteoriche non inquinate.

Le acque di tipo a) derivano da:

- Spurghi e lavaggi di aree coperte inquinabili da oli minerali (sala macchine, edificio servizi industriali, ecc.);
- Precipitazioni su aree scoperte.

Le acque di tipo a) sono raccolte dalla fognatura oleosa e inviate al disoleatore.

Nelle acque di apporto di tipo a), possono essere presenti tracce di idrocarburi di origine petrolifera derivanti da accidentali perdite di oli lubrificanti da macchinari durante le operazioni di manutenzione degli stessi. Nel ciclo produttivo tali sostanze non sono utilizzate come materia prima.

Le acque di tipo b) derivano da:

- Servizi igienici e docce degli spogliatoi;

I servizi sono dotati di fosse Imhoff; le acque risultanti vengono inviate allo scarico.

Le acque di tipo c) derivano da:

- Precipitazioni su aree sicuramente non inquinabili da oli o da altre sostanze.

Le acque vengono raccolte da un'apposita fognatura e inviate al disoleatore.



Enel Green Power and Thermal Generation
Enel Green Power and Thermal Generation Italy
Power Plant Sulcis

Loc. Portovesme – 09010 Portoscuso, SU – Italy
T +39 0781 071200 - +39 0781 071299
enel_produzione_ub_sulcis@pec.enel.it

Tutte le acque, sia quelle di tipo b che quelle risultanti dal disoleatore (in cui arrivano quelle di tipo a e c) confluiscono nello stesso scarico SF1 il cui collettore fognario porta al depuratore del Consorzio CASIC.

Autorizzazione scarichi idrici

Lo scarico delle acque reflue nel collettore fognario che porta al depuratore del Consorzio CASIC è autorizzato dal Consorzio stesso.

Impiego di materiali e sostanze

Il ciclo produttivo dell'impianto turbogas di Assemini non utilizza altre sostanze o materiali, oltre al gasolio utilizzato per l'alimentazione dei turbogas e di piccole quantità di gasolio impiegate da taluni servizi ausiliari e di emergenza (gruppo elettrogeno, diesel di lancio, motopompa antincendio), che sono descritti nel paragrafo *"Utilizzo di risorse naturali"*.

Sono presenti in impianto oli minerali lubrificanti e dielettrici contenuti rispettivamente nei turbogas e nelle rispettive casse olio di riserva ed all'interno dei trasformatori principali e dei servizi ausiliari; a magazzino sono conservati fusti di riserva di olio lubrificante per una capacità complessiva non superiore a 30 m³.

Efficienza energetica

La realizzazione dell'impianto turbogas di Assemini risponde principalmente all'esigenza di far fronte a situazioni di carenza di energia elettrica, in particolare nei periodi di maggior richiesta di energia (periodi di punta), a garantire la sicurezza e la stabilità del funzionamento della rete elettrica nazionale e, in caso di blackout, intervenire immediatamente per ripristinare le condizioni di normale funzionalità della rete nazionale.

L'impianto non è quindi destinato alla produzione continuativa o prolungata di energia elettrica e pertanto l'efficienza energetica ed il rendimento globale del ciclo produttivo non sono fattori di principale rilevanza per questa tipologia di impianto.

Per misurare l'efficienza energetica dell'impianto si utilizza il seguente indicatore:

- consumo specifico netto dell'impianto: kcal contenute nel combustibile impiegato/kWh netti prodotti.

Utilizzo di risorse naturali

Gasolio per produzione di energia elettrica

Il gasolio è attualmente l'unico combustibile utilizzato sull'impianto per la produzione di energia elettrica.

Gasolio non agevolato

L'impianto di Assemini utilizza gasolio oltre che per produzione di energia elettrica, per l'alimentazione dei sistemi azionati da motori diesel (motori di lancio dei gruppi, sistemi di emergenza quali gruppo elettrogeno, e motopompe antincendio).

L'attuale capacità di stoccaggio di gasolio della Centrale turbogas di Assemini è costituita dai



seguenti serbatoi:

- | | |
|--|--|
| ➤ n. 1 serbatoio da 15.350 m ³ | per gasolio agevolato per produzione di E. E.; |
| ➤ n. 2 serbatoi da 1,5 m ³ cad. | per gasolio motopompe antincendio; |
| ➤ n. 2 serbatoi da 2,0 m ³ cad. | per gasolio diesel di lancio turbogruppi; |
| ➤ n. 1 serbatoio da 0,5 m ³ | per gasolio gruppo elettrogeno di emergenza; |
| ➤ n. 1 serbatoio da 50 m ³ | per gasolio non agevolato |

L'approvvigionamento del gasolio in Centrale avviene tramite autobotti.

Acqua industriale e potabile

L'approvvigionamento di acqua avviene tramite due condotte provenienti dal Consorzio CASIC. Il funzionamento della centrale di Assemini, come già esplicitato in precedenza, è legato alla eventuale criticità di produzione di energia elettrica a livello nazionale che si potrebbe riscontrare in limitati periodi dell'anno, pertanto i consumi di acqua non sono costanti per tutti i giorni dell'anno, ma possono essere pari a zero per la maggior parte e avere un incremento, non esattamente quantificabile e determinato dalle esigenze di servizio, in altri limitati giorni; nel corso dell'anno.

L'acqua industriale è utilizzata essenzialmente per innaffiamento delle aree verdi, per l'antincendio e per i lavaggi delle aree con presenza di macchinari.

L'acqua potabile è utilizzata per gli usi civili, negli uffici e spogliatoi.

Gestione delle emergenze

Per le attività, i processi, i materiali e le sostanze utilizzate nell'impianto l'emergenza maggiormente significativa riscontrabile è la possibilità di incendio.

La gestione dell'impianto di Assemini è affidata al Power Plant Sulcis e pertanto il personale chiamato ad intervenire in loco proviene da tale unità ed è in possesso di attestato di idoneità per l'espletamento delle attività di addetto al servizio di prevenzione e protezione antincendio (rischio elevato) rilasciato dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Cagliari ed ha frequentato le specifiche azioni formative previste dalla normativa vigente.

Inoltre il personale della Centrale Sulcis, considerato che predetto impianto risulta sia registrato EMAS che UNI EN ISO 14001:2015, risulta adeguatamente formato per affrontare e gestire situazioni di emergenza ambientale, che si possono verificare su una tipologia di impianto simile a quella della Centrale di Assemini.

Sono state inoltre definite, ai sensi dell'art. 18 e 43 del D.Lgs. 81/2008, le Modalità di comportamento del personale in caso di incendio specifiche per l'impianto di Assemini e sono svolte annualmente le prove di evacuazione dell'impianto.

Rumore esterno

L'area immediatamente circostante all'impianto è classificata come Area prevalentemente industriale.

Il confinamento dei macchinari in cabinati chiusi consentono un efficace contenimento delle emissioni sonore.

Il tipo di funzionamento richiesto attualmente all'impianto, limitato a brevi periodi a fronte di



Enel Green Power and Thermal Generation
Enel Green Power and Thermal Generation Italy
Power Plant Sulcis

Loc. Portovesme – 09010 Portoscuso, SU – Italy
T +39 0781 071200 - +39 0781 071299
enel_produzione_ub_sulcis@pec.enel.it

situazioni di emergenza della domanda di energia elettrica sulla rete nazionale, porta a valutare l'aspetto ambientale dovuto alle emissioni sonore come poco significativo; inoltre le richieste di funzionamento riguardano normalmente periodi diurni corrispondenti al fabbisogno di energia elettrica della rete nazionale più elevato (periodi di punta), rendendo poco probabile il funzionamento notturno.

Sistema di accumulo energetico BESS

La tecnologia BESS che verrà installata presso la Centrale Turbogas di Assemini è composta da celle elettrochimiche, elettricamente collegate tra loro in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

Il funzionamento dei suddetti sistemi di accumulo BESS sarà del tutto indipendente dal funzionamento delle unità turbogas AS1 e AS2 già installate e per l'esercizio delle quali resta valido quanto già autorizzato dal Decreto AIA vigente.