

B.18 Relazione tecnica dei processi produttivi

Introduzione

L'Impianto turbogas di Giugliano è ubicato nella regione Campania, in provincia di Napoli, nel comune di Giugliano, a circa 8 Km dalla costa Tirrenica in area pianeggiante, dista 15 Km dal centro abitato del comune di Giugliano, in Via Circumvallazione Esterna - Località Ponte Riccio, ed occupa una superficie di circa 82.232 m².

L'impianto produttivo si compone di quattro unità turbogas della potenza apparente di 109.400 kVA e una potenza attiva nominale netta di 88.800 kW e, al fine di assicurare un'alimentazione di riserva, da due gruppi elettrogeni di emergenza con potenza attiva nominale di circa 750 kW.

L'unità turbogas è costituita essenzialmente 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 dall'Impianto viene immessa nella rete 220 kV mediante trasformatore elevatore 15/240kV - 100MVA; in caso di inattività dell'Impianto i servizi ausiliari e generali vengono alimentati dalla rete locale di media tensione mediante il trasformatore TAG.

I gas di combustione, al termine del ciclo, sono inviati all'atmosfera tramite un camino alto circa 18,00 metri.

Il gruppo di produzione (Fase 1, Fase 2, Fase 3 e Fase 4)

Componenti principali

Le principali caratteristiche dei gruppi di produzione sono:

- potenza nominale continua di base:
 - ai morsetti dell'alternatore 90,80 MW;
 - al netto dei servizi ausiliari di gruppo 88,08 MW.
- potenza continua di punta:
 - ai morsetti dell'alternatore 97,90 MW;
 - al netto dei servizi ausiliari di gruppo 95,00 MW.
- combustibile utilizzato: gasolio

Il gruppo generatore turbogas è costituito da:

- una turbina a gas di costruzione FIAT tipo TG 50/C anno di costruzione 1986, monoalbero a ciclo aperto, ad una fase di compressione, una di combustione, una di espansione senza rigenerazione di calore, velocità nominale 3000 giri/1, 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 ϕ 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 1,5 mc.

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

Le apparecchiature sono sistemate 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 due serbatoi da 15.350 m³ ed alimenta i gruppi turbogas tramite due stazioni di pompaggio; il consumo di gasolio è pari a circa 25.000 kg/h per ciascun gruppo alla potenza di 88,08 MW.

Il gasolio, oltre che per la produzione di energia elettrica; è utilizzato per alimentare i diesel di lancio e 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 dell'unità di produzione ed esegue il controllo automatico dei parametri di funzionamento; è prevista inoltre la possibilità di telecomando da remoto dell'impianto per l'esecuzione delle operazioni di avviamento, regolazione del carico ed arresto dell'impianto dalla sala controllo di Pietrafitta dell'Unità di Business di Pietrafitta (PG) individuata da ENEL per sovrintendere al comando a distanza degli impianti turbogas a ciclo semplice.

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

E' prevista la presenza fissa di personale presso l'impianto; per la gestione di tutte le attività ordinarie e 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. La presenza di personale presso l'impianto, attualmente, è di 4 unità.

Funzionamento

La realizzazione degli impianti turbogas a ciclo semplice, tra i quali quello di Giugliano, 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 ed, in caso di blackout, contribuire prontamente al ripristino delle condizioni di normale funzionalità della rete nazionale.

Infatti 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.

I primi due gruppi, dell'impianto turbogas di Giugliano, sono stati realizzati sulla base del decreto di autorizzazione del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato del 30.11.1979, e sono entrati in esercizio il 13/02/1987.

I successivi gruppi 3 e 4, dell'impianto turbogas di Giugliano, sono stati realizzati sulla base del decreto del Ministero dell'Ambiente DEC/VIA/1156 del 24.06.1992, e sono entrati in esercizio il 31/05/1994.

A partire dal 22/06/2000 i gruppi 3 e 4 sono stati resi indisponibili, per avaria dei rispettivi trasformatori, all'esercizio e da tale data non hanno più prodotto energia elettrica.

Per il tipo di funzionamento richiesto all'impianto il periodo di produzione 1987 – 2005 è stato caratterizzato da un limitato numero di ore annue di funzionamento, che mediamente è risultato inferiore alle 250 ore/anno.

A fronte delle criticità del settore elettrico nazionale emerse nel periodo estivo del 2003, ENEL ha assunto l'impegno di rendere nuovamente disponibili alla produzione una serie di impianti turbogas in ciclo semplice tra cui anche i gruppi 3 e 4 dell'impianto turbogas di Giugliano, al fine di contribuire al soddisfacimento del fabbisogno di energia elettrica della rete nazionale in periodi di richiesta di energia particolarmente elevati od in caso di emergenza per garantire la sicurezza della rete stessa.

La rimessa in servizio dell'impianto ha visto una manutenzione straordinaria per il ripristino della funzionalità di tutte le apparecchiature con interventi atti a garantire l'efficienza e la sicurezza dei vari componenti d'impianto; non sono state apportate modifiche o nuove realizzazioni impiantistiche di rilievo.

A partire dal 06/06/2004, i gruppi 3 e 4, dell'impianto turbogas di Giugliano sono nuovamente disponibili al normale esercizio, con impiego esclusivo di gasolio, ed i dati di funzionamento sono:

Anno 2003	Unità 1	Unità 2	Unità 3	Unità 4	Totale impianto
Produzione lorda (MWh)	35.913,00	7.279,50	0,00	0,00	43.192,50
Ore di funzionamento	484	97	0	0	581
Anno 2004					
Produzione lorda (MWh)	4.878,00	3.862,50	3.477,00	553,50	12.771,00
Ore di funzionamento	67	53	62	16	198
Anno 2005					
Produzione lorda (MWh)	8.964,00	2.439,00	8.173,50	8.326,50	27.903,00
Ore di funzionamento	122	43	124	120	409

Tabella 1 - Dati di esercizio anni 2003 – 2005

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:

- deposito combustibile, rampe di scarico e travaso combustibile;
- gruppo elettrogeno di emergenza;
- impianto antincendio;
- impianto trattamento acque reflue.

Deposito oli minerali (AC1 - attività connessa 1)

Il deposito per lo stoccaggio del gasolio, è stato autorizzato con decreto Ministeriale (MICA) n. 14741 del 18/02/1989 e n. 15396 del 12/04/1991 per una capacità complessiva di mc 33.600. Le capacità di stoccaggio di gasolio autorizzate assoggettano il deposito ai disposti del D. Lvo 334/99 (Severo bis) pertanto nell'Ottobre 2000 è stato predisposto lo specifico Sistema di Gestione della sicurezza.

La notifica prevista dall'art. 6 è stata inviata al Comitato Tecnico Regionale della Regione Campania e altri organi competenti il 12/10/2000, mentre il rapporto di sicurezza è stato depositato a marzo 2000 con ultima integrazione inviata il 01/09/2006.

Il deposito oli minerali è costituita da:

- Zona scarico autobotti
- Zona travaso
- Zona deposito

- La zona scarico autobotti è costituita da una tettoia con quattro stazioni separate da muri tagliafuoco, per il parcheggio delle autobotti. Da queste il gasolio tramite una manichetta, di adeguate dimensioni, viene scaricato in un serbatoio interrato della capacità di circa 100 mc.
- 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 dal serbatoio da 100 mc a quelli da 15.350 mc sia per l'invio dello stesso ai gruppi tubogas.
- La zona deposito combustibile è costituita da due serbatoi della capacità di circa 15.350 mc, per lo stoccaggio del gasolio necessario per un funzionamento continuativo della centrale. Questi serbatoi sono dotati di bacini di contenimento atti a contenere l'eventuale totale fuoriuscita del gasolio in caso di sfondamento dei medesimi.

Tutte e tre le suddette zone hanno la pavimentazione impermeabilizzata onde poter contenere eventuali perdite di gasolio senza che esso possa infiltrarsi nel sottosuolo. Inoltre tutte le sopradette zone sono provviste di impianto antincendio ad intervento automatico.

L'impianto di Giugliano 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 gruppi elettrogeni e motopompe antincendio).

L'approvvigionamento del combustibile (gasolio), del su detto deposito, avviene tramite autobotti.

Caratteristiche tecniche e modalità di gestione dei serbatoi interrati

Nella Centrale Turbogas di Giugliano sono installati n° 2 serbatoi metallici interrati per il contenimento di gasolio.

Precisamente:

- N° 1 Serbatoio ad asse orizzontale per lo scarico di autobotti (in sigla ATB) della capacità di 100 mc – Sigla 0.4111.AC003
- N° 1 Serbatoio ad asse orizzontale della capacità di 50 mc, di stoccaggio gasolio per l'alimentazione dei motori diesel di lancio delle n°4 Sezioni Turbogas e dei motori diesel dei n° 2 Gruppi elettrogeni di emergenza - Sigla AC004.

Il serbatoio AC003 è interrato e contenuto all'interno di setti laterali, inferiore e superiore in c.a.

La sua funzione è quella di "polmone" nelle operazioni di scarico delle autobotti: il gasolio convogliato in esso per gravità dalle rampe di scarico, viene ripreso a mezzo di elettropompe dedicate e trasferito nei serbatoi di stoccaggio a tetto galleggiante con portata max di 150 mc/h alla pressione di 3 bar.

Dopo ogni travaso il serbatoio viene svuotato prima di procedere allo scarico di un'altra ATB.

Il livello del serbatoio AC003 è misurato con continuità e trasmesso ad un indicatore in zona rampa di scarico ATB; l'operazione di travaso è costantemente monitorata da personale addetto che, in caso di alto livello, provvede alla chiusura della valvola ubicata alla radice della manichetta di scarico autobotte.

Il serbatoio è dotato, di n° 2 tubi piezometrici che raggiungono la quota massima del tetto dei serbatoi di stoccaggio a tetto galleggiante; pertanto, anche in caso di disattenzione dell'operatore, non c'è il rischio che il gasolio venga rilasciato all'esterno.

La tenuta del serbatoio viene verificata regolarmente durante l'esercizio d'impianto, in occasione di ogni operazione di travaso, tramite la verifica precisa delle quantità di combustibile approvvigionate e successivamente travasate ed immesse nei serbatoi di stoccaggio a tetto galleggiante.

Il serbatoio AC004 analogamente al serbatoio AC003 è interrato e contenuto all'interno di setti laterali, inferiore e superiore in c.a.

La sua funzione è quella di permettere il reintegro del gasolio contenuto nei n°4 serbatoi di alimentazione dei motori diesel di lancio e nei n°2 serbatoi dei motori diesel dei gruppi elettrogeni di emergenza associati alle Sezioni di generazione Turbogas.

I motori diesel di lancio nella fase di avviamento delle Sezioni Turbogas, per portare fino a circa 1800 rpm il rispettivo gruppo turbogas, si alimentano attraverso pompe di spinta installate nei cabinati ed alimentate dai piccoli serbatoi in dotazione a ciascun motore. Il quantitativo di gasolio pompato da ciascuno di questi serbatoi dedicati viene reintegrato dal serbatoio interrato in oggetto.

Le operazioni di movimentazione del gasolio sono eseguite attraverso un sistema automatico dotato di appositi dispositivi di protezione posti sulle linee gasolio che fanno parte del cosiddetto sistema SIE (protezione combustione).

La tenuta del serbatoio AC004 viene monitorata regolarmente, in condizioni stazionarie, tramite rilievo giornaliero di eventuali variazioni di livello verificatesi nel serbatoio.

I sistemi descritti sono perfettamente funzionanti ed efficienti.

Ciascuno dei n°2 serbatoi interrati di cui sopra, in aggiunta ai setti di contenimento in c.a. citati in precedenza, sono dotati di strutture di contenimento delle perdite in corrispondenza di ogni discontinuità (portelli, bocchelli flangiati, attacchi tubazioni, ecc.)

Tali sistemi sono funzionali all'esecuzione d'ispezioni, operazioni di manutenzione ed esecuzione di rilievi strumentali ed assicurano la tenuta verso l'esterno di eventuali sfuggite di gasolio in corrispondenza a tutte le posizioni ritenute critiche nei n.2 serbatoi stessi.

L'installazione dei n. 2 serbatoi interrati AC003 ed AC004 risale all'anno 1987, anno di entrata in servizio commerciale dei Gruppi Tgas G11 e G12.

Apprestamenti di sicurezza/controllo contro le perdite nel suolo dei serbatoi fuori terra

N.2 Serbatoi principali a tetto galleggianti AC001 ed AC002, già da 15.350 mc/cad - oggi da 14.000 mc/cad

Ciascuno dei n. 2 serbatoi è ubicato internamente ad un bacino di contenimento con argini e pavimentazione di fondo in pietrisco e terra.

Il livello del combustibile stoccato in ciascuno dei n° 2 serbatoi viene misurato e trasmesso in sala manovra di Centrale da indicatori di livello opportunamente montati allo scopo; esiste inoltre su ciascun serbatoio un misuratore di livello visivo a galleggiante (VAREG).

La tenuta dei n. 2 serbatoi viene monitorata quotidianamente, nelle giornate lavorative, tramite l'esecuzione da parte di personale addetto di controlli visivi sul fasciame e sui boccaporti/prese dei serbatoi finalizzati all'individuazione di trafiletti/fuoriuscite di combustibile oltre che tramite il controllo della regolarità delle eventuali variazioni di livello verificatesi.

Al di fuori dell'orario di lavoro, eventuali perdite dai serbatoi di stoccaggio sono monitorate dal personale addetto alla vigilanza armata, che verifica la presenza di eventuali trafiletti e/o perdite rilevabili a vista.

Il regolare dimensionamento dei n° 2 serbatoi di stoccaggio gasolio AC001 ed AC002 risulta oltre che da relazione di calcolo depositato c/o il Genio Civile di Napoli all'epoca della costruzione della C.le, anche dai calcoli di verifica eseguiti nel 2004 da professionista abilitato su incarico di Enel.

In particolare il fondo dei n° 2 serbatoi risulta costituito da lamiera in acciaio dello spessore di 8 mm (> di 2 mm rispetto allo spessore minimo= 6 mm richiesto dalla norma API 650 cap. 3.4). Circonferenzialmente a cavallo della giunzione saldata con la virola di base del fasciame, il

fondo di ciascun serbatoio risulta costituito da un anello avente spessore di 12 mm e larghezza di 2215 mm, in conformità a quanto prescritto dalle stesse norme API 650 al cap. 3.5 I serbatoi di stoccaggio gasolio a tetto galleggiante, in sigla AC001 ed AC002, sono della capacità di 15.350 mc/cad.

Il livello del combustibile stoccato in ciascuno dei n°2 serbatoi viene misurato e trasmesso in sala manovra di Centrale da indicatori di livello opportunamente montati allo scopo; esiste inoltre su ciascun serbatoio un misuratore di livello a galleggiante (VAREG).

La tenuta dei due serbatoi viene monitorata quotidianamente, nelle giornate lavorative, tramite l'esecuzione da parte di personale addetto di controlli visivi sul fasciame e sui boccaporti/prese dei serbatoi finalizzati all'individuazione di trafiletti/fuoriuscite di combustibile oltre che tramite il controllo della regolarità delle eventuali variazioni di livello verificatesi.

Al di fuori dell'orario di lavoro, eventuali perdite dai serbatoi di stoccaggio sono monitorate dal personale addetto alla vigilanza armata, che verifica la presenza di eventuali tra filetti e/o perdite rilevabili a vista.

Il regolare dimensionamento dei n° 2 serbatoi di stoccaggio gasolio AC001 ed AC002 risulta oltre che da relazione di calcolo depositato c/o il Genio Civile di Napoli all'epoca della costruzione della C.le, anche dai calcoli di verifica eseguiti nel 2004 da professionista abilitato su incarico di Enel.

In particolare il fondo dei n° 2 serbatoi risulta costituito da lamiera in acciaio dello spessore di 8 mm (> di 2 mm rispetto allo spessore minimo= 6 mm richiesto dalla norma API 650 cap. 3.4). Circonferenzialmente a cavallo della giunzione saldata con la virola di base del fasciame, il fondo di ciascun serbatoio risulta costituito da un anello avente spessore di 12 mm e larghezza di 2215 mm, in conformità a quanto prescritto dalle stesse norme API 650 al cap. 3.5.

Circonferenzialmente alla base dei n. 2 serbatoi è presente una canale di raccolta e convogliamento verso la vasca di disoleazione di eventuali sversamenti-trafiletti accidentali di combustibile dai boccaporti, valvole disposti in corrispondenza della virola di fondo del fasciame dei n. 2 serbatoi.

Serbatoi fuori terra di servizio ai motori diesel motopompe antincendio, motori diesel di lancio e motori diesel di emergenza

Ciascuno dei serbatoi in oggetto di ridotta capacità, dispone di un proprio bacino di contenimento realizzato in lamiera di acciaio e viene periodicamente sottoposto a controlli da parte del personale addetto per verificarne il regolare, affidabile stato d'integrità.

Sistema di movimentazione gasolio

Le rampe di scarico autobotti e le stazioni di travaso e di spinta combustibile sono soggette ad un programma di controlli operativi, eseguiti da parte del personale addetto, finalizzati verificare il mantenimento del regolare, affidabile stato d'integrità e di funzionamento del circuito di movimentazione gasolio e delle apparecchiature (pompe, valvole, filtri, strumentazione, etc.) che lo costituiscono (il Piano suddetto è disponibile per consultazione nelle integrazioni all'Allegato E4 dell'istanza AIA).

Sia le rampe coperte di scarico autobotti, che le n.2 stazioni pompe di travaso e spinta gasolio rispettivamente verso i Gruppi TG GI1-GI2 e GI3-GI4 sono servite dalla rete fognaria acqua contaminabile da oli che convoglia eventuali perdite accidentali di combustibile verso la vasca di disoleazione.

Gruppo elettrogeno di emergenza (AC2 – attività connessa 2)

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

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

Un motore diesel è di costruzione MTU con potenza resa di 750 kW, collegato ad un generatore elettrico LEROY SOMER da 937 kVA.

Un motore diesel è di costruzione ISOTTA FRASCHINI con potenza resa di 750 kW, collegato ad un generatore elettrico LEROY SOMER da 937 kVA.

Il gasolio necessario al funzionamento è raccolto in apposito serbatoio di servizio della capacità di 0,50 m³.

Impianto antincendio (AC3 – attività connessa 3)

L'impianto è dotato di sistema generale antincendio costituito da due serbatoi di riserva da 1.500 m³ cadauno, da una autoclave, con relativa pompa di reintegro, 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 ha una portata di 80 m³/h, prevalenza 100 m, mentre le due motopompe hanno una portata di 900 m³/h, prevalenza 100 m e sono azionate da motori diesel ROLLS ROYCE da 640 HP; il gasolio necessario al funzionamento delle motopompe è raccolto in due appositi serbatoi di servizio della capacità di 1,5 m³ ciascuno.

A protezione del cabinato turbogas, del diesel di lancio, dei quadri elettrici, della sala comando, del gruppo elettrogeno è installato un impianto fisso automatico alimentato con bombole di FM200, disposte all'interno e all'esterno dei cabinati, attivato da rilevatori antincendio (termocoppie continue e termostati).

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

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

Le attività di manutenzione e ripristino della funzionalità di tutti i componenti dell'impianto, svolte nel 2003 e 2004, hanno riguardato anche i sistemi antincendio.

L'Impianto Turbogas di Giugliano è in possesso del Certificato Prevenzione Incendi n. 83284 del 16.01.2001 rilasciato dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Napoli.

Impianto trattamento acque reflue (AC4 – attività connessa 4)

Tutta l'area d'impianto è dotata di appositi reticoli fognari (Planimetria, Allegato B.21) separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti:

- a) acque meteoriche e di lavaggio inquinabili da oli minerali;
- b) acque meteoriche non inquinate;
- c) acque servizi igienici.

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 potenzialmente inquinate da oli sono raccolte, tramite rete fognaria, nella vasca di disoleazione della capacità di 2.000 mc dove un discoil raccoglie l'olio presente e lo invia in un serbatoio di raccolta dal quale poi può essere prelevato. L'acqua trattata viene inviata tramite 2 pompe in una vasca trappola e da qui, tramite comandi manuali, allo scarico.

Le acque di tipo b) derivano da:

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

Le acque meteoriche non potenzialmente inquinabili di cui al punto b) e le acque reflue derivanti dall'impianto di disoleazione di cui al punto a) sono scaricate nella fognatura gestita dal Consorzio ASI di Napoli, attraverso una condotta di proprietà Enel, il su detto scarico è di tipo saltuario senza misurazione di portata.

Le acque di tipo c) derivano da:

- scarichi dei servizi igienici degli uffici, officina e guardianaia.

Le su dette acque vengono convogliate nella fossa settica, posizionata in prossimità dell'edificio pesa.

La su detta fossa settica, viene svuotata attraverso autospurgo autorizzato all'occorrenza.

Aspetti ambientali

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

- emissioni in atmosfera
- produzione di rifiuti
- scarichi idrici
- 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 zolfo (SO_2), ossidi di azoto (NO_x), Polveri e anidride carbonica (CO_2); la presenza di monossido di carbonio (CO), derivante da incompleta combustione, è resa del tutto trascurabile dal sistema di regolazione della combustione, così come le polveri risultano trascurabili per il basso numero di ore annue di funzionamento e le caratteristiche tecniche dei gruppi che limitano le particelle di combustibile non completamente bruciato, grazie anche alle caratteristiche chimico fisiche del tipo di combustibile (gasolio a basso contenuto di zolfo).

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

La formazione di ossidi di zolfo (SO_2) è legato essenzialmente alla percentuale di zolfo presente nel combustibile (gasolio a basso contenuto di zolfo inferiore allo 0,2%) mentre la formazione degli ossidi di azoto (NO_x), legata alla presenza di azoto nell'aria di combustione, è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

L'emissione di anidride carbonica (CO_2) dipende direttamente dal quantitativo di combustibile utilizzato.

L'ENEL ha presentato, per l'impianto di Giugliano, regolare istanza di autorizzazione alla continuazione delle emissioni in atmosfera ai sensi degli art. 12, 13 e 17 del DPR 203/88 in data 22/06/89. In ottemperanza alle disposizioni normative comunitarie e nazionali sul sistema di scambio delle quote di emissione dei gas ad effetto serra, nel corso del mese di marzo 2006 l'impianto ha provveduto ad effettuare la comunicazione al Ministero dell'Ambiente delle emissioni di CO₂ prodotte nel 2005; tale dato è stato verificato e convalidato da BQVI, organismo verificatore riconosciuto attraverso il decreto del Ministero dell'Ambiente DEC/RAS/096/2006 del 2.3.2006.

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

- emissioni di n. 4 diesel di lancio dei gruppi di produzione: diesel alimentato a gasolio da 3.200 Hp utilizzato 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 di n. 2 diesel dei gruppi elettrogeni di emergenza: diesel alimentato a gasolio di 750 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 640 Hp ciascuno, alimentati a gasolio, a servizio dell'impianto antincendio generale dell'impianto;

Produzione di rifiuti

I rifiuti producibili dall'impianto di Giugliano derivano dalle attività di manutenzione ed esercizio dell'impianto e sono classificabili in:

- rifiuti speciali non pericolosi: ferro e acciaio, materiali assorbenti e stracci, imballaggi;
- rifiuti speciali pericolosi: oli esausti da motori, altri rifiuti oleosi costituiti da materiale assorbente e filtrante, accumulatori al piombo.

L'attività svolta presso l'impianto di Giugliano 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.

Vengono inoltre prodotti rifiuti urbani non pericolosi provenienti dai locali dei servizi logistici che sono conferiti al servizio di raccolta comunale.

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 dell'Impianto, che è responsabile della corretta classificazione dei rifiuti (attribuzione codici CER), 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 per il rispetto di quanto previsto per il deposito temporaneo dal D.Lgs 22/97, della predisposizione del Modello Unico di Dichiarazione annuale (MUD).

I rifiuti sono depositati in apposite aree, coperte, (Planimetria, Allegato B.22) 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

Tipologia degli apporti

Tutta l'area d'impianto è dotata di appositi reticoli fognari (Planimetria, allegato B.21) separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti:

- a) acque meteoriche e di lavaggio inquinabili da oli minerali;
- b) acque meteoriche non inquinate;
- c) acque provenienti da servizi igienici.

Impianto trattamento acque reflue

L'impianto è costituito da un sistema di disoleazione dotato di apparecchiature per il recupero dell'olio, di stazioni di sollevamento, di vasche di disoleazione e di un serbatoio di separazione acqua-olio.

Tale sistema tratta gli scarichi inquinabili da oli minerali provenienti dalle aree potenzialmente inquinabili da oli minerali, di cui al punto a) della tipologia degli apporti.

Gli oli sono costituiti principalmente da gasolio per l'alimentazione dei gruppi turbogas e da olio lubrificante di turbina, di pompe o di altre apparecchiature meccaniche.

Il contenuto in olio in tali scarichi, in assenza di eventi particolari, varia fra 0 e 25 mg/l.

L'impianto di trattamento, descritto nei punti seguenti, assicura nell'effluente un quantitativo in oli e grassi (estraibili in etere di petrolio) inferiore a 5 mg/l.

Il sistema per il trattamento delle acque inquinabili da oli risulta costituito da:

- N° 1 vasca di raccolta acque inquinabili da oli della capacità di 2.000 m³, completamente interrata, corredata degli appositi sistemi per un recupero preliminare dell'olio di tipo DISCOIL.

Tale sistema di tipo galleggiante, è costituito da 6 dischi di diametro 1,10 m in acciaio speciale opportunamente trattato che effettuano una prima separazione dell'olio sfruttando la forza di coesione olio-materiale. L'olio separato viene raccolto in una vasca oscillante ed inviato al serbatoio di separazione da 60 m³;

- N° 2 vasche di disoleazione realizzate parzialmente fuori terra, dotate di separatori a lamiera ondulate, e di sfioratori di raccolta olio. Le due vasche sono dimensionate per una portata massima di 50 m³/h.

Il sistema di separazione è costituito, da 47 lamiere sistemate parallelamente con intervallo di 2 cm ed è dotato di 11 grondaie per la raccolta del materiale separato.

Il materiale costitutivo delle lamiere ondulate è fibra di vetro rinforzata;

- N° 2 pompe di alimentazione delle vasche di disoleazione, portata massima 25 m³/h ciascuna;
- N° 2 pompe trasferimento olio dalle vasche di disoleazione, della portata massima di 2,5 m³/h ciascuna;
- N° 1 serbatoio separazione acqua-olio della capacità di 60 m³;
- N° 1 serbatoio di raccolta olii separati del volume di 5 m³.

Le acque oleose vengono convogliate per gravità ad un pozzetto posizionato sul lato esterno della vasca di raccolta acque inquinabili da olii.

Per evitare moti vorticosi durante l'accesso del flusso di acqua contenente oli nella suddetta vasca, che darebbero origine ad emulsioni difficilmente separabili, l'acqua fluisce direttamente sul fondo della vasca di raccolta, attraverso un sifone localizzato internamente alla vasca.

Pervenuto nella vasca l'influente subisce una prima separazione per gravità:

- l'eventuale olio in eccesso depositato sullo strato superiore viene adsorbito sulla superficie dai dischi del sistema DISCOIL, raccolto nella vaschetta galleggiante ed inviato mediante pompa al serbatoio di separazione;
- l'acqua raccolta sullo strato inferiore, viene inviata, mediante le 2 pompe, che pescano sul fondo, alle vasche di disoleazione corredate di separatori a pacchi lamellari.

In tale sede viene effettuata un'ulteriore separazione acqua-olio più spinta della precedente, infatti le particelle oleose microscopiche aderiscono alla superficie dei pacchi lamellari e si aggregano, costituendo gocce di dimensioni via via crescenti che si separano dall'acqua per differenza di densità.

L'effluente depurato dalle vasche di disoleazione viene inviato per gravità al pozzetto finale raccolta acqua trattata nel quale pervengono anche le acque meteoriche non inquinate b), e da qui allo scarico.

L'olio separato dai pacchi lamellari viene raccolto nel pozzetto ed inviato tramite le 2 pompe al serbatoio di separazione;

L'olio accumulatosi negli strati superiori viene recuperato mediante uno sfioratore a braccio snodato ed inviato a serbatoio di stoccaggio olii;

l'acqua raccolta per gravità sul fondo e contenente, olii, mediante il pozzetto ritorna, in testa all'impianto di trattamento per essere depurata nuovamente.

N.B.: Tutte le vasche dell'impianto di disoleazione, cioè sia la vasca di raccolta acque reflue inquinabili da oli, sia le vasche di disoleazione attrezzate con filtri separatori lamellari in lamierini d'acciaio, sono tutte a cielo aperto e sono realizzate in calcestruzzo armato.

La vasca di raccolta, della capacità di 2000 mc, ha la superficie esterna esposta al contatto dell'acqua reflua, rivestita di una membrana impermeabile atta ad assicurare la tenuta stagna e l'assenza di infiltrazioni di acqua contaminata da oli nel terreno.

Le vasche di raccolta è stata sottoposta negli anni recenti anche a controlli di tenuta per verificarne l'effettivo mantenimento delle caratteristiche d'impermeabilità.

Corpo idrico ricettore

Le acque reflue derivanti dall'impianto di trattamento e quelle meteoriche b) sono scaricate nel collettore fognario consortile gestito dal Consorzio ASI di Napoli attraverso una condotta interrata di proprietà Enel.

Lo scarico è di tipo saltuario senza misurazione di portata.

Le acque reflue recapitate all'impianto di trattamento fisico sono, le acque meteoriche potenzialmente inquinabili raccolte nei piazzali e inviate al disoleatore; si avranno quindi giorni con recapito pari a zero e giorni con portate più elevate in relazione alle precipitazioni atmosferiche.

Il personale addetto ha il compito di; effettuare, di norma, azioni che vanno dal semplice sopralluogo agli impianti, alla manutenzione dei macchinari compresi eventuali lavaggi.

Le operazioni di scarico delle acque nel collettore fognario consortile gestito dal Consorzio ASI di Napoli sono effettuate manualmente dal personale addetto, attraverso l'azionamento delle pompe.

N.B.: Il collettore fognario consortile ASI di Napoli nel quale vengono scaricate le acque reflue dell'impianto Turbogas di Giugliano convoglia le acque di scarico raccolte verso l'impianto di depurazione del medesimo Consorzio ASI di Napoli, e sottoposte a trattamento di depurazione prima del loro rilascio definitivo in corpo idrico superficiale. Per le operazioni/oneri di depurazione Enel corrisponde al Consorzio ASI di Napoli un compenso economico di circa 1.500 €/anno come stabilito nell'autorizzazione allo scarico Decreto n. 101 del 13/03/2007 (vedi All. A19 istanza AIA)

Autorizzazione scarichi idrici

Lo scarico delle acque reflue dell'impianto nella fognatura gestita dal Consorzio ASI di Napoli è autorizzato dal Consorzio per L'Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Napoli con provvedimento commissariale n. 669 del 27.12.2002 avente validità fino al 27.12.2006.

Efficienza energetica

La realizzazione dell'impianto turbogas di Giugliano 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 ed, in caso di blackout, intervenire immediatamente per ripristinare prontamente 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

Il gasolio è attualmente l'unico combustibile utilizzato sull'impianto per la produzione di energia elettrica, il gasolio è utilizzato anche per l'alimentazione dei sistemi azionati da motori diesel (motori di lancio dei gruppi, sistemi di emergenza quali gruppo elettrogeni e motopompe antincendio).

I consumi di gasolio sono strettamente collegati all'energia elettrica prodotta dall'impianto e per gli anni 2003, 2004 e 2005 sono risultati pari a:

	Anno 2003	Anno 2004	Anno 2005
Consumo gasolio (Kg)	13.252.896	4.298.618	8.933.955

Tabella 2 – Consumo di gasolio (in Kg)

Acqua

L'approvvigionamento di acqua ad uso industriale avviene tramite un pozzo; sulla stessa linea è installato un misuratore di portata.

L'acqua è utilizzata essenzialmente per il reintegro dei serbatoi antincendio, per i lavaggi delle aree con presenza di macchinari e per l'irrigazione delle aree verdi.

Per gli usi igienico-sanitari l'acqua potabile è fornita dall'acquedotto comunale, sulla stessa linea è installato un misuratore di portata.

L'acqua è utilizzata essenzialmente per i servizi igienici degli uffici, officina, locale guardiania.

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.

Le attività di manutenzione e ripristino della funzionalità di tutti i componenti dell'impianto, eseguite nell'anno 2003 e 2004 hanno riguardato anche i sistemi antincendio.

L'Impianto Turbogas di Giugliano è in possesso del Certificato Prevenzione Incendi n. 83284 del 16.01.2001 rilasciato dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Napoli.

La gestione dell'impianto di Giugliano è affidata al personale addetto che, 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 Caserta ed

ha frequentato le specifiche azioni formative previste dalla normativa vigente, e che in caso di incendio è chiamato ad intervenire.

Sono state inoltre definite, ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs 626/94, *"Modalità di comportamento del personale in caso di incendio"* specifiche per l'impianto di Giugliano e sono svolte annualmente le prove di evacuazione dell'impianto.

Rumore esterno

La zonizzazione acustica del territorio comunale di Giugliano non è stata effettuata e pertanto il confronto dei limiti di inquinamento ambientale è stato effettuato ai sensi del DPCM 1/03/91, e dal rapporto effettuato da ENEL - Laboratorio di Piacenza in data 20/03/97 prot. n° GI00040TSIPE686, come meglio riportato nelle planimetrie e nella relazione tecnica di cui agli allegati B23 e B24.

In base ai risultati ottenuti non sono superati i limiti di cui al citato DPCM in nessuna delle condizioni di esercizio.