



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT  
IMPIANTO TERMOELETTRICO DI PIETRAFITTA

## Sintesi non Tecnica

---

## Sintesi Non Tecnica



### Indice

1	La politica ambientale dell'ENEL.....	3
2	L'organizzazione ambientale dell'ENEL.....	3
3	La politica ambientale dell'Unità di Business di Pietrafitta.....	4
4	Il sito.....	5
5	Descrizione degli impianti.....	6
5.1	Turbogas a ciclo aperto PF3 e PF4.....	6
5.2	Turbogas in Ciclo Combinato PF5.....	7
6	Attività tecnicamente connesse.....	9
6.1	Stazione di decompressione e rete di distribuzione del gas metano (AC1 -attività connessa 1).....	10
6.2	Gruppi elettrogeni di emergenza (AC3 – attività connessa 3).....	10
6.3	Impianto antincendio (AC4 – attività connessa 4).....	11
6.4	Impianto trattamento acque reflue (AC5 –attività connessa 5).....	11
6.5	Deposito oli minerali (AC6 – attività connessa 6).....	11
7	Aspetti ambientali.....	11
8	Emissioni nell'aria (gas inquinati, gas serra).....	12
8.1	Limiti di emissione.....	12
8.2	Emissioni di SO2.....	13
8.3	Emissioni di NOx.....	13
8.4	Emissioni di CO2.....	14
8.5	Emissione di Polveri.....	14
8.5.1	<i>Contributi alle emissioni di CO2 delle apparecchiature e dei macchinari.....</i>	<i>15</i>
8.6	Altri punti di emissione.....	15
8.7	Emissione di vapore dalle torri di raffreddamento e dagli spurghi.....	16
8.8	Emissione di altri inquinanti gassosi.....	16
8.9	Controllo delle emissioni.....	16
8.10	Controllo delle immissioni.....	17
9	Scarichi nelle acque superficiali.....	17
9.1	Gruppo turbogas in ciclo combinato PF5 (Fase 3).....	17
9.1.1	<i>Scarichi potenzialmente inquinabili da oli minerali lubrificanti e dielettrici.....</i>	<i>18</i>
9.1.1.1	Reflui biologici.....	18
9.1.1.2	Scarichi meteorici.....	19
9.1.1.3	Spurgo delle torri di raffreddamento.....	19
9.1.1.4	Acque di drenaggio di terzi.....	19
9.1.1.5	Scarico d'impianto.....	19
9.2	Sezioni Turbogas in ciclo aperto PF3 e PF4 (Fase 1 e Fase 2).....	19
10	Produzione, riutilizzo recupero e smaltimento dei rifiuti.....	20
11	Uso di materiali e risorse naturali (incluso combustibili e d energia).....	21
11.1	Combustibili.....	21
11.1.1	<i>Gas naturale.....</i>	<i>21</i>
11.1.2	<i>Gasolio.....</i>	<i>21</i>
11.1.3	<i>Acqua.....</i>	<i>21</i>
12	Emissioni sonore.....	21
13	Efficienza energetica.....	22
14	Gestione delle Emergenze.....	22
15	MTD applicate.....	23



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT  
IMPIANTO TERMOELETTRICO DI PIETRAFITTA

## Sintesi non Tecnica

---

### 1 La politica ambientale dell'ENEL

L'attenzione di Enel verso l'ambiente e il territorio è ormai una realtà consolidata.

Il contenimento delle emissioni, l'uso razionale delle risorse, la gestione sostenibile degli impianti e il loro inserimento nel territorio rappresentano oggi una priorità aziendale.

La protezione dell'ambiente è, così, diventata strategica per il valore che aggiunge alle scelte industriali di Enel e per l'alta valenza sociale che essa riveste.

Gli apprezzabili risultati raggiunti nel corso degli anni hanno indotto Enel a confermare, anche per il 2005, la propria politica ambientale e i principi che la ispirano e a riproporre, con rinnovato impegno, il conseguimento dei relativi obiettivi.

#### a) Principi

- Tutelare l'ambiente, la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Proteggere il valore dell'azienda.
- Migliorare gli standard ambientali e di qualità del prodotto

#### b) Obiettivi strategici:

- Utilizzazione di processi e tecnologie che prevengono e/o riducono le interazioni con l'ambiente-territorio
- Impiego razionale ed efficiente delle risorse energetiche e delle materie prime
- Ottimizzazione del recupero dei rifiuti.
- Applicazione di sistemi internazionali per la gestione ambientale e della sicurezza nelle diverse attività.
- Ottimizzazione dell'inserimento degli impianti nel territorio.
- Applicazione delle migliori tecniche di esercizio.
- Comunicazione ai cittadini e alle istituzioni sulla gestione ambientale dell'azienda.
- Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.

### 2 L'organizzazione ambientale dell'ENEL

Nell'ambito della funzione Affari Istituzionali e Regolamentari di Corporate è compresa l'unità Politiche Ambientali, che ha la missione di definire gli obiettivi ambientali strategici di Enel e di assicurare la coerenza dei programmi e delle iniziative conseguenti da parte delle Divisioni.

L'unità Politiche Ambientali si avvale di una struttura con il compito di:

- ✓ promuovere, attuare e coordinare gli accordi di programma con istituzioni, enti e agenzie in campo ambientale;
- ✓ individuare gli indicatori e garantire il monitoraggio e il controllo dell'andamento delle iniziative aziendali in termini di impatto ambientale;
- ✓ elaborare analisi su specifici temi ambientali che hanno particolari ripercussioni sull'intero sistema aziendale e che suscitano interesse nell'opinione pubblica;
- ✓ stabilire relazioni con le istituzioni, gli enti e gli istituti specializzati in materia ambientale su particolari aspetti tecnici;
- ✓ predisporre il Bilancio ambientale di Enel.

In ciascuna delle Divisioni, in relazione alle specifiche problematiche, sono presenti strutture operative e/o figure professionali preposte a svolgere attività in campo ambientale.

Le risorse umane complessivamente dedicate, esclusivamente o parzialmente, a temi ambientali ammontano in Italia a circa 200 unità equivalenti a tempo pieno. Comprendono il personale di staff, cioè il personale che, a livello territoriale, divisionale e di Corporate, presta la propria attività a favore di più unità operative, anche se appartenenti alla stessa filiera industriale; ciò in quanto le attività 'intellettuali' svolte dal personale di staff in materia ambientale si ipotizzano a esclusivo supporto delle attività industriali.

### 3 La politica ambientale dell'Unità di Business di Pietrafitta

Con l'adozione di un Sistema di gestione integrato per l'ambiente e la sicurezza, conforme alla ISO 14001, al Regolamento EMAS ed alla OHSAS 18001, l'Unità di Business di Pietrafitta, in continuità con il passato, si impegna a:

- ✓ tutelare e migliorare l'ambiente, la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- ✓ proteggere il valore dell'Azienda;
- ✓ migliorare gli standard ambientali e di qualità del prodotto.

L'Unità di Business di Pietrafitta fa propri gli indirizzi di politica ambientale e di sicurezza stabiliti a livello di Alta Direzione. Per garantire i principi sopra riportati la Direzione e tutto il personale si impegnano a:

- ✓ garantire l'osservanza delle leggi ed il perseguimento della politica di questo documento;
- ✓ promuovere il miglioramento continuo delle attività, dei processi e dei servizi e dei comportamenti garantendo la conformità alla normativa ed alla regolamentazione vigente in materia ambientale e di salute e sicurezza sul lavoro (rif. EMAS IA-2 punto c e OHSAS 4.2c ISO 14001 4.2c);
- ✓ assicurare la sistematica valutazione della prestazione ambientale e di sicurezza dell'Impianto, attraverso l'implementazione di un sistema di monitoraggio, sulla cui base mettere in atto le azioni di miglioramento continuo;

- 
- ✓ prevenire, attraverso l'adeguamento dei processi di produzione dell'energia, il danno ambientale ed il rischio sulla salute e sicurezza dei lavoratori, con particolare riferimento alla tutela delle acque e dell'ecosistema in linea più generale (rif. EMAS I-A-2 punto b ed aspetto specifico dell'impianto);
  - ✓ impiegare razionalmente ed in modo efficiente le risorse energetiche e le materie prime e ottimizzare il recupero dei rifiuti;
  - ✓ stabilire obiettivi concreti per il miglioramento dell'ambiente e della sicurezza e salute dei lavoratori;
  - ✓ sviluppare la consapevolezza di tutti gli interessati, curandone la corretta formazione e informazione (personale, imprese, fornitori ecc.) al fine di migliorare la coscienza dei rispettivi obblighi nell'ambito della tutela dell'ambiente e della salute e sicurezza dei lavoratori (OHSAS 4.2 c.);
  - ✓ gestire l'Impianto, progettare e realizzare le eventuali modifiche o nuove attività prendendo in considerazione le caratteristiche dello specifico contesto territoriale, al fine di tenere sotto controllo, minimizzare e, ove possibile, prevenire o eliminare gli impatti ambientali ed i rischi sulla salute e sicurezza sul lavoro (rif. EMAS I-A-2 punto a e OHSAS 4.2 a ISO 14001 4.2 a)
  - ✓ collaborare con le autorità e gli organismi preposti alla definizione ed allo sviluppo di provvedimenti in materia di ambiente, salute e sicurezza dei lavoratori;
  - ✓ promuovere e sostenere un dialogo aperto con i cittadini, le autorità, la Regione Umbria e il Comune di Piegara sui riflessi che le attività di impianto hanno verso l'ambiente e la sicurezza interna ed esterna;
  - ✓ revisionare periodicamente la Politica ambientale e di sicurezza affinché sia sempre pertinente ed adeguata al contesto aziendale (OHSAS 4.2 g)

#### 4 Il sito

L'impianto termoelettrico di Pietrafitta è ubicato nel Comune di Piegara dista circa 30 km da Perugia ed è inserito tra i paesi di Tavernelle e Pietrafitta alla quota di 225 m s.l.m, a circa 2 km dall'innesto con la strada statale 220 Pievaiola, alla quale è collegato tramite la SP 340 della Spina.

Il sito produttivo di Pietrafitta è nato nel 1955 per l'utilizzo della lignite originariamente presente nel luogo, con due gruppi di produzione denominati PF1 e PF2. L'impianto a lignite è rimasto in esercizio dal 1958 (anno di entrata in funzione) fino al 2000. Le unità PF1 e PF2 alimentate a lignite sono pertanto in disuso dal febbraio 2000 ed escluse dal sito produttivo. Nell'anno 2005 tutta l'area d'impianto riguardante i gruppi PF1 e PF2 è stata venduta alla Società Valnestore Sviluppo s.r.l con atto notarile repertorio n. 104784 raccolta n. 29136.

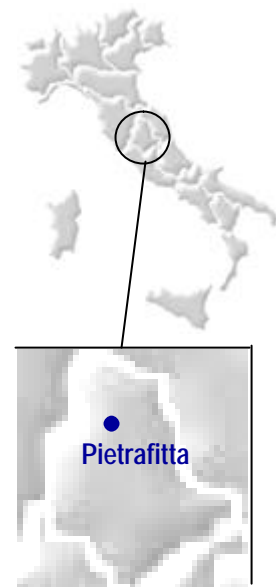
L'assetto attuale dell'impianto termoelettrico di Pietrafitta di proprietà Enel Produzione S.p.A: è così costituito:

- ✓ n. 2 gruppi turbogas in ciclo aperto alimentati a gasolio e denominati PF3 (FASE 1) e PF4 (FASE 2) costruiti ed entrati in funzione tra l'anno 1978 e 1980
- ✓ n. 1 gruppo turbogas in ciclo combinato alimentato a gas metano e denominato PF5 (FASE 3) entrato in esercizio commerciale nell'anno 2004.

Tutti i gruppi confinano ad Ovest con le stazioni elettriche di proprietà TERNA. Il gruppo a ciclo combinato è il principale ed è posizionato su una superficie di 13 ha, è collegato ad un bacino di accumulo di acqua di



raffreddamento della capacità di 13,5 milioni di m<sup>3</sup> per una superficie di 150 ha, mentre i gruppi PF3 e PF4 sono situati circa un km a Nord dal gruppo a ciclo combinato.



## 5 Descrizione degli impianti

### 5.1 Turbogas a ciclo aperto PF3 e PF4

I gruppi turbogas in ciclo aperto FASE 1 (PF3) FASE 2 (PF4) sono costituiti da due sezioni gemelle FIAT TG 50C, ciascuno della potenza di 88 MW elettrici funzionanti a gasolio con un consumo di circa 30 t/h ciascuno.

Durante il funzionamento il gasolio è trasferito dai serbatoi alle camere di combustione tramite due pompe booster che alimentano, attraverso una tubazione dedicata, l'aspirazione delle corrispondenti pompe di iniezione (una per gruppo). Queste ultime iniettano il combustibile nei combustori di turbina ad una pressione di 60 bar.

Ogni gruppo è costituito dal sistema turbina – compressore - alternatore a cui è accoppiato il diesel di avviamento della potenza di 2.355 KW a 1.500 giri/minuto.

La turbina a gas FIAT TG50C è un generatore di potenza monoalbero a ciclo semplice aperto, formato da:

- ✓ diesel di lancio;



- ✓ compressore assiale a venti stadi;
- ✓ camera di combustione con 18 combustori sistemati in modo circolare intorno all'asse della turbina a gas;
- ✓ turbina di tipo a reazione a 4 stadi.

La realizzazione degli impianti turbogas a ciclo semplice è stata prevista 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), garantendo la sicurezza e la stabilità del funzionamento della rete elettrica nazionale. Inoltre, in caso di blackout, tali impianti permettono il ripristino delle condizioni di normale funzionalità della rete nazionale ottenuta grazie alle caratteristiche proprie di questa tipologia di impianti quali:

- ✓ ridotti tempi di avviamento (circa 30' - 40' per il pieno carico)
- ✓ possibilità di essere messi in esercizio senza ricorrere a fonti di energia elettrica dall'esterno permettendo conseguentemente l'avviamento in caso di blackout.

Gli impianti turbogas a ciclo semplice non sono quindi destinati alla produzione continuativa di energia elettrica ma a lavorare per soddisfare i picchi di domanda, producendo per poche ore l'anno.

Recentemente, a seguito dei noti eventi che hanno interessato il sistema elettrico italiano, dopo un periodo caratterizzato da livelli di domanda di energia tali da non richiedere il ricorso a questa tipologia di impianti, è emersa nuovamente la necessità di fare ricorso all'uso dei turbogas.

Oltre al funzionamento come generatori, i due gruppi sono frequentemente utilizzate per rifasamento della rete elettrica locale in quanto l'alternatore svincolato dalla turbina può funzionare da motore sincrono.

E' previsto inoltre il loro utilizzo per il riavviamento della rete in seguito a black out.

I fumi sono emessi a 525 °C e ad una velocità di circa 20 m/s; i due fattori combinati garantiscono una sufficiente sopraelevazione del pennacchio ed una buona dispersione dei fumi negli strati alti dell'atmosfera. L'energia prodotta è immessa in una stazione esercita a 132 kV.

## 5.2 *Turbogas in Ciclo Combinato PF5*

La sezione produttiva (FASE 3) ha una potenza complessiva di 362 MW elettrici; il modulo a ciclo combinato è costituito da una turbina a gas Siemens da 250 MW, da una caldaia a recupero (GVR) che produce vapore a tre livelli di pressione con surriscaldamento, e da due turbine a vapore da 56 MW ciascuna (PF54 - PF55), che scaricano il vapore esausto nei rispettivi condensatori (v. schema a blocchi fig. 2).

La turbina a gas è alimentata con gas naturale ed è dotata di combustori a secco a bassa produzione di NOx.

La portata dei gas caldi di attraversamento al GVR è di t/h 2.340, pari a circa 1.800.000 Nm<sup>3</sup>/h. A quota 74 m della ciminiera un campione di fumi è prelevato con continuità per essere analizzato da un sistema di monitoraggio emissioni (SME) i cui valori sono trasmessi e registrati in sala controllo.



I gas di scarico dopo aver ceduto il calore tecnicamente recuperabile nel GVR sono convogliati al camino, da cui fuoriescono a una temperatura di circa 110 °C. La quota del colmo della ciminiera, la velocità di efflusso e il contenuto entalpico dei fumi garantiscono una sopraelevazione adeguata per superare le inversioni ed evitare le ricadute intorno all'impianto.

La configurazione dell'impianto è del tipo "multi shaft"; le tre turbine azionano generatori elettrici indipendenti. Il lancio viene effettuato tramite lo stesso alternatore in funzione di motore, alimentato dalla rete degli ausiliari.

Il vapore prodotto dal GVR evolve attraverso le turbine ed è scaricato ai condensatori. L'acqua ripresa dalle pompe di estrazione condensato percorre il circuito di BP, entra nel rispettivo corpo cilindrico e infine si immette in parte nella sezione BP della turbina e di nuovo nel condensatore.

Le pompe di alimento aspirano dal corpo cilindrico di BP e alimentano in modo distinto i due circuiti di MP e AP. Il vapore in uscita da ciascun corpo si immette nella rispettiva sezione della turbina e si scarica quindi al condensatore.

Il sistema di raffreddamento dei condensatori è realizzato in ciclo chiuso, utilizzando acqua dolce prelevata dal bacino alimentato dal fiume Nestore, sottoposta a processi di chiarificazione e flocculazione. L'acqua condensatrice cede in atmosfera il calore asportato tramite due torri refrigeranti a tiraggio naturale.



L'approvvigionamento del combustibile avviene attraverso un gasdotto SNAM, che fornisce il gas naturale necessario a garantire il funzionamento del turbogas, il cui consumo medio previsto è di circa 67.000 Nm<sup>3</sup>/h pari a circa 51 t di gas.

Il rendimento lordo del ciclo complessivo è di circa il 56%.

Il generatore elettrico accoppiato alla turbina a gas ha una potenza pari a 300 MVA ed appartiene all'ultima generazione raffreddata ad aria.

Il sistema di raffreddamento degli alternatori delle turbine a vapore è realizzato con idrogeno, approvvigionato da bombole alloggiato all'interno di una fossa esterna all'edificio macchine. L'erogazione dell'idrogeno verso gli alternatori avviene mediante un opportuno sistema di riduzione pressione. Un sistema di tenute ad olio garantisce il confinamento dell'idrogeno all'interno della macchina.

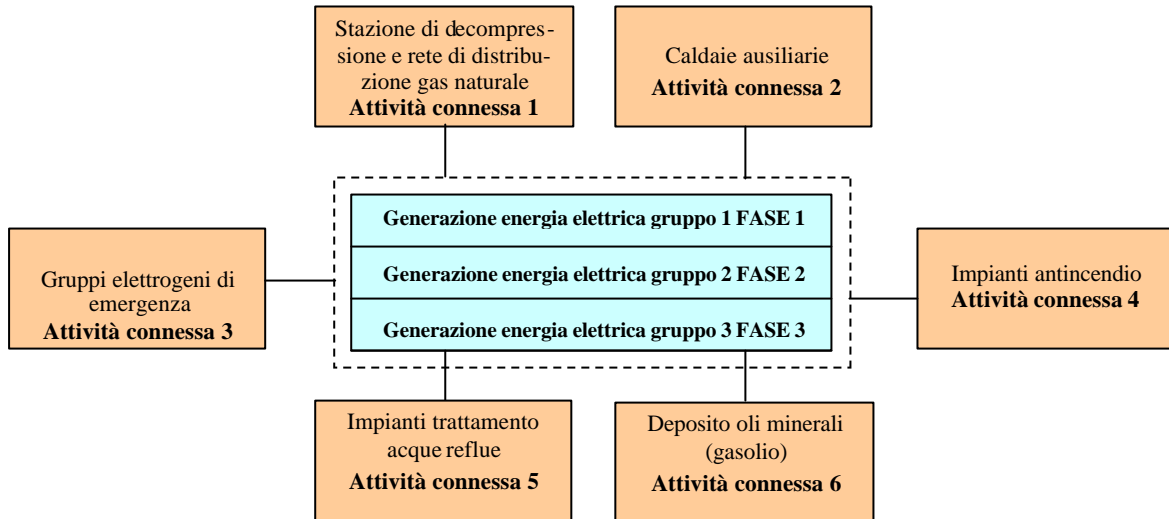
L'energia elettrica prodotta dalle unità in ciclo combinato viene immessa nella rete elettrica, di proprietà TERNA, con un doppio sistema di sbarre a 220 e 130 kV.

L'impianto al momento attuale è considerato di base e viene esercito con continuità, salvo modulazioni di fine settimana o avarie, alla massima potenza nominale.

## 6 Attività tecnicamente connesse

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

- ✓ n. 1 stazione di decompressione e rete di distribuzione del gas metano (AC 1);
- ✓ n. 2 caldaie ausiliarie (AC 2);
- ✓ n. 4 gruppi elettrogeni di emergenza (AC 3);
- ✓ n. 2 impianto antincendio (AC 4);
- ✓ n. 3 impianti trattamento acque reflue (AC 5);
- ✓ n. 1 deposito oli minerali (AC6).



### 6.1 Stazione di decompressione e rete di distribuzione del gas metano (AC1 - attività connessa 1)

Il gas naturale viene approvvigionato tramite metanodotto SNAM attraverso la stazione di decompressione e condizionamento da dove si diramano due linee, una da 10" con pressione 30 bar che alimenta il turbogas in ciclo combinato PF5 (Fase3), ed una da 3" con pressione 10 bar che alimenta le caldaie ausiliarie (AC 2). La stazione di decompressione si compone di un prefiltro di separazione liquidi e solidi munito di valvola di sicurezza, da un filtro, da un serbatoio recupero drenaggi, da due riscaldatore metano uno ad acqua calda ed uno elettrico, una valvola regolatrice di pressione ed un silenziatore e dal complesso di misura fiscale.

### 6.2 Gruppi elettrogeni di emergenza (AC3 – attività connessa 3)

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

Tale energia è assicurata dai 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 dei tre gruppi di produzione, le principali caratteristiche sono:

Apparecchiatura Potenza motore (CV)

PF5- Diesel emergenza 1 GE 1.270

PF5- Diesel emergenza 2 GE 1.270

PF5- Diesel emergenza "opera presa fiume Nestore200

PF3-4 Diesel di emergenza1000

### 6.3 Impianto antincendio (AC4 – attività connessa 4)

L'intero ciclo produttivo è protetto dal pericolo di incendi da sistemi di rilevazione e spegnimento sia fissi che mobili, la cui operabilità e funzionalità viene periodicamente verificata e registrata. L'intervento dei sistemi di spegnimento sui principali macchinari e componenti avviene in modo automatico.

### 6.4 Impianto trattamento acque reflue (AC5 – attività connessa 5)

Le caratteristiche chimico fisiche delle acque rilasciate sono conformi a quanto imposto nell'autorizzazione agli scarichi.

Sversamenti di oli da circuiti e apparecchiature sono captati ed inviati, attraverso opportune canalizzazioni, in un impianto per il loro recupero. A questo impianto vengono altresì convogliate, per il successivo trattamento, le acque potenzialmente inquinabili da oli.

La depurazione delle acque inquinate da oli avviene favorendo, in apposite vasche, i normali processi di separazione fra sostanze immiscibili aventi differenti densità. Il trattamento delle acque acide o alcaline si ottiene invece neutralizzando gli alcali o gli acidi disciolti nell'acqua mediante gli opportuni reagenti. Le acque acide e alcaline vengono al momento integralmente recuperate. È anche possibile il loro scarico, previo trattamento presso l'esistente impianto di neutralizzazione annesso alle unità PF3 – PF4.

Le acque biologiche sono trattate in un impianto di ossidazione anaerobica. I fanghi prodotti, sia da questo impianto che da quello per il trattamento acqua industriale, sono recuperati dal sistema filtri a pressa per poi essere smaltiti in impianti autorizzati.

### 6.5 Deposito oli minerali (AC6 – attività connessa 6)

Il deposito per lo stoccaggio del gasolio destinato all'alimentazione dei gruppi PF3 (Fase1) e PF4 (Fase2), è stato autorizzato con decreto Ministeriale (MAP) n. 17779 del 5/11/2003 per una capacità complessiva di mc 38.971,85. Le capacità di stoccaggio di gasolio autorizzate assoggettano il deposito ai disposti del D. Lvo 334/99 (Severo bis) pertanto nell'aprile 2000 è stato predisposto lo specifico Sistema di Gestione della sicurezza.

La notifica prevista dall'art. 6 è stata inviata al Comitato Tecnico Regionale dell'Umbria il 12/10/2000 mentre il rapporto di sicurezza è stato depositato il 12/10/2001 con integrazione del 28/03/2003.

Presso il gruppo turbogas in ciclo combinato è stato installato un ulteriore deposito combustibile (gasolio) per l'alimentazione dei gruppi elettrogeni e motopompa antincendio e (olio lubrificante) per i macchinari del gruppo turbogas, autorizzato con decreto prefettizio n° 2909/2002/Sett.1° del 07/08/02 e licenza di esercizio n° PGY00767V/581/261-03. per una capacità complessiva di m3 98,420

## 7 Aspetti ambientali

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

- ✓ emissioni in atmosfera



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT  
IMPIANTO TERMOELETTTRICO DI PIETRAFITTA

## Sintesi non Tecnica

---

- ✓ produzione di rifiuti
- ✓ scarichi idrici
- ✓ efficienza energetica
- ✓ utilizzo di risorse naturali
- ✓ gestione delle emergenze
- ✓ rumore esterno

### 8 Emissioni nell'aria (gas inquinati, gas serra)

Le emissioni in atmosfera derivano dal processo di combustione che avviene nei turbogas e sono costituite essenzialmente da:

- ✓ ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub> fase 1 e 2),
- ✓ ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> fase 1, 2 e 3)
- ✓ anidride carbonica (CO<sub>2</sub> fase 1, 2 e 3);
- ✓ polveri (fase 1 e 2)

La presenza di 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 PF3 e PF4 che limitano le particelle di combustibile non completamente bruciate, grazie anche alle caratteristiche chimico fisiche del tipo di combustibile (gasolio a basso contenuto di zolfo).

Le emissioni vengono convogliate in atmosfera attraverso i camini uno per ciascuna gruppo (Fase).

#### 8.1 Limiti di emissione

Per quanto attiene la FASE 3 l'Impianto di Pietrafitta rispetta tutte le limitazioni previste nel DM autorizzativo 6/09/96.

Pertanto per NO<sub>x</sub> e CO i limiti applicabili sono:

- ✓ NO<sub>x</sub>                    50 mg/Nm<sup>3</sup> (NO<sub>2</sub>);
- ✓ CO                        50 mg/Nm<sup>3</sup>,

espressi come valori medi giornalieri e riferiti ai fumi secchi con ossigeno residuo al 15%. L'impianto è stato messo a regime nel novembre 2004.

I dati medi giornalieri e orari sono inviati periodicamente ad ARPA Umbria, secondo quanto previsto in Protocollo.

Per quanto riguarda le FASI 1 e 2, le due sezioni PF3 e PF4 seguono la disciplina dell'All. 2 al DM 12/07/90. I limiti sono pertanto posti a

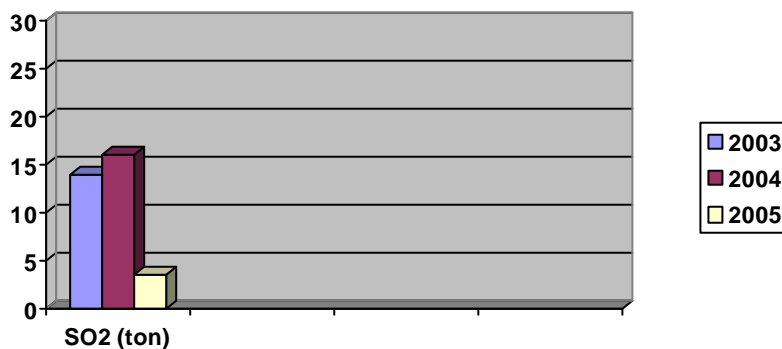
- ✓ NOx            600 mg/Nm<sup>3</sup>
- ✓ CO             100 mg/Nm<sup>3</sup>
- ✓ Polveri        50 mg/Nm<sup>3</sup>

Le unità non sono dotate di misura al camino delle emissioni in continuo in considerazione del basso utilizzo (inferiore 100 ore anno) come impianto di punta e emergenza.

Tale situazione è stata ufficializzata da Enel nei confronti del Ministero dell'Ambiente relativamente al CO con lettera n° 16306 del 02/12/96 e successivamente con specifico quesito del 15/02/96, che ha avuto risposta affermativa il 29/03/1996.

### 8.2 Emissioni di SO<sub>2</sub>

Dette emissioni sono riferite unicamente alle FASI 1 e 2. La formazione di questo inquinante (SO<sub>2</sub>) è legato essenzialmente alla percentuale di zolfo presente nel combustibile (gasolio).

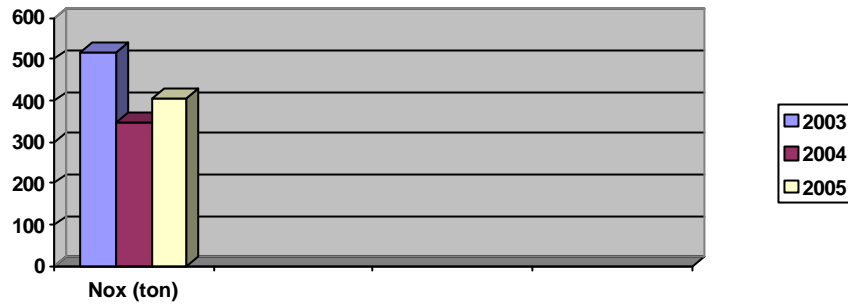


### 8.3 Emissioni di NO<sub>x</sub>

La formazione degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) è legata alla presenza di azoto nell'aria di combustione ed è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

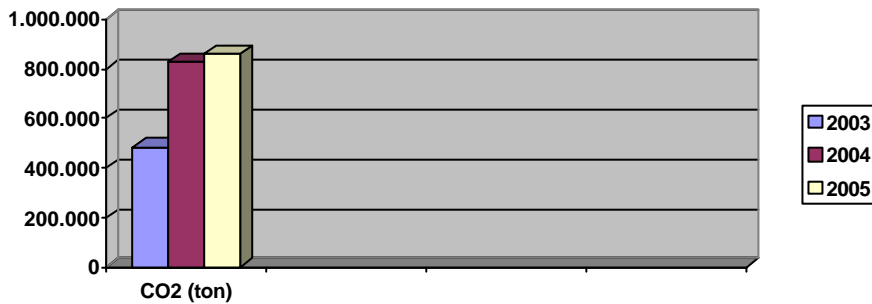
Per limitare l'emissione di questo inquinante sono utilizzati dal costruttore della turbina appositi bruciatori a bassa produzione di NO<sub>x</sub>. Ciò consente di prevenire in larga misura la formazione degli ossidi di azoto. I controlli e la manutenzione delle apparecchiature di combustione sono regolarmente previste a programma d'intesa col costruttore.





#### 8.4 Emissioni di CO2

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

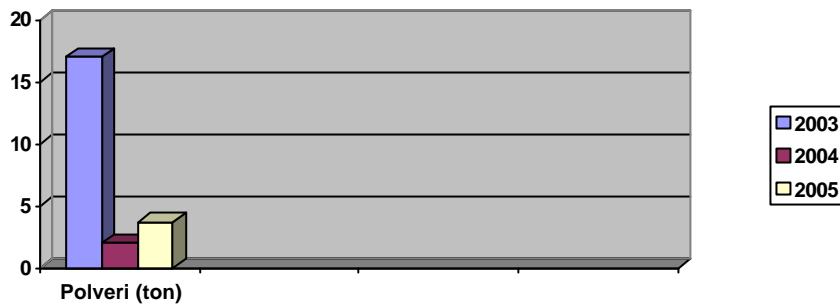


#### 8.5 Emissione di Polveri

Le polveri risultano assenti per l'impianto a ciclo combinato PF5.

Per i gruppi turbogas PF3 - PF4 le polveri risultano trascurabili per il basso numero di ore annue e le caratteristiche tecniche dell'impianto 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).

La loro dispersione, in virtù dell'elevata temperatura dei fumi emessi (~ 540 °C), avviene negli alti strati dell'atmosfera e non ha rilevanza per le ricadute al suolo.



### 8.5.1 Contributi alle emissioni di CO2 delle apparecchiature e dei macchinari.

Gli alternatori impiegano idrogeno come fluido refrigerante. Per accedere alle parti interne del macchinario durante le manutenzioni, occorre vuotare e successivamente riempire di nuovo gli alternatori e gli essiccatori collegati. Per questa operazione deve essere impiegata CO2, in modo da evitare la miscela aria-idrogeno che risulta esplosiva.

I gas rimossi sono immessi all'atmosfera attraverso sfiati posti sul tetto della sala macchine; l'andamento delle operazioni di svuotamento o riempimento viene controllato attraverso la lettura di opportuni densimetri, installati sul macchinario.

Le operazioni sono mediamente 2 o 3 all'anno; per ogni operazione le quantità di CO2 emesse sono circa 180 kg.

Si tratta quindi di quantità irrisorie rispetto alle emissioni per combustione e pertanto questo aspetto non viene preso in considerazione.

### 8.6 Altri punti di emissione

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 PF3 e PF4: diesel alimentati a gasolio 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 da n. 1 diesel gruppo elettrogeni di emergenza a servizio dei gruppi PF3 e PF4: diesel alimentato a gasolio destinato a fornire l'energia elettrica necessaria all'avviamento dell'impianto nel caso di totale assenza di energia esterna (blackout);
- ✓ emissione da n. 2 diesel gruppo elettrogeni di emergenza a servizio del gruppo PF5: diesel alimentati a gasolio destinati a fornire l'energia elettrica necessaria all'arresto in sicurezza dell'impianto in caso di (blackout);

- ✓ emissione da n. 1 diesel gruppo elettrogeno di emergenza a servizio dell'opera di presa sul fiume Nestore: diesel alimentato a gasolio destinato a fornire l'energia elettrica necessaria all'arresto in sicurezza dell'impianto in caso di (blackout);
- ✓ emissioni delle n. 2 caldaie ausiliarie alimentate a gas naturale: caldaie per la produzione di vapore, a servizio del gruppo PF5 in fase di avviamento;
- ✓ emissioni da n. 2 diesel delle motopompe antincendio: diesel, alimentati a gasolio, a servizio dell'impianto antincendio dei gruppi PF3 e PF4 e del relativo deposito olio combustibile (gasolio);
- ✓ emissioni da n. 1 diesel motopompa antincendio: diesel, alimentato a gasolio, a servizio dell'impianto antincendio del gruppo PF5.

### **8.7 Emissione di vapore dalle torri di raffreddamento e dagli spurghi**

La condensazione del vapore del ciclo termico viene effettuata mediante acqua raffreddata attraverso due torri evaporative ad umido a tiraggio naturale; viene pertanto continuamente dispersa in atmosfera la quantità di vapore prodotta dalle torri ed il calore in essa contenuto. Gli impatti connessi a tale emissione sono il consumo di acqua e l'impatto visivo, che sono trattati nei pertinenti paragrafi (consumo risorse e questioni locali). La quantità di vapore d'acqua rilasciato è legata alle ore di funzionamento (7.000 ore anno per circa 2,2 milioni di t di vapore d'acqua).

Una quota addizionale di vapore emesso proviene anche da spurghi e sfiati del ciclo termico valutabile in circa 1 t/h. Gli impatti connessi a tale emissione sono il consumo di acqua e l'impatto visivo che sono trattati nei pertinenti paragrafi (consumo risorse e questioni locali).

### **8.8 Emissione di altri inquinanti gassosi**

L'esafioruro di zolfo è utilizzato generalmente come isolante per le sue elevate proprietà dielettriche in apparecchiature come interruttori, sezionatori, ecc che non risultano presenti presso l'impianto di Pietrafitta se non in quantità trascurabili.

I clorofluorocarburi non risultano presenti presso l'impianto di Pietrafitta in quanto sostituiti da nuovi impianti.

### **8.9 Controllo delle emissioni**

Il controllo delle emissioni in continuo per la FASE 3 (Impianto Turbogas in Ciclo Combinato) è costituito da analizzatori che rilevano le concentrazioni di NOx, CO ed O2 unitamente ad alcuni parametri fisici.

La misura in continuo di CO per l'impianto turbogas a ciclo combinato è imposta dal DPCM 2/10/95, oltre che dal DM 06/09/96, data la potenzialità dell'impianto (DM 12/7/90).

Il sistema di monitoraggio è costituito da analizzatori con punto di prelievo dei campioni in ciminiera, da acquisitori locali dei segnali di misura e da un sistema di elaborazione dati centralizzato.

Il prelievo del campione è effettuato con sonda posizionata a quota 74 m all'interno del camino che invia il campione prelevato ad una cabina analisi posta a base ciminiera.

Ai fini della elaborazione e dell'interpretazione dei dati, oltre alle concentrazioni, sono acquisite dal sistema anche i parametri di funzionamento, quali potenza elettrica, portata del metano, temperatura e pressione dei fumi, ossigeno residuo nei fumi. Per assicurare elevati livelli di disponibilità e qualità dei dati il sistema di monitoraggio è corredato di funzioni di autocontrollo ed allarmi, nonché da apparati di calibrazione automatica degli analizzatori.

Tale sistema permette al personale di Esercizio di individuare immediatamente eventuali emissioni al di sopra del limite, in base ai criteri di cui p. 4 dell'All. 4 al DM 12/7/1990, nonché di seguire nel tempo il valore medio giornaliero, che deve essere confrontato con il valore limite.

L'esercizio del sistema di monitoraggio è regolato dalla procedura operativa "Emissioni" del Manuale di gestione e dallo specifico manuale tecnico denominato "GESTIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI"(SME)", che contiene le modalità tecniche e i documenti di riferimento utili per rispondere alle prescrizioni del DM 21/12/95 "Disciplina dei metodi di controllo delle emissioni in atmosfera degli inquinanti industriali".

### **8.10 Controllo delle immissioni**

Sulla base del DM 06/09/96 autorizzativo dell'impianto in ciclo combinato (prescrizione 6.1 Aria del DM Ambiente 9/8/96 richiamato dal DM 06/09/96), Enel ha installato una rete di monitoraggio per rilevare, secondo i limiti stabiliti dal DPCM n° 30 del 28/03/1983 e DM 60/2002, la qualità dell'aria nei territori che possono essere interessati dalle immissioni dell'impianto, che costituisce peraltro la maggiore fonte industriale di rilievo nella zona.

La rete è costituita da due postazioni di misura: la prima sita nel Comune di Piegaro in località Casa Pian del Colle e la seconda nel Comune di Panicate in località Montagna dei Cappuccini.

Gli inquinanti monitorati sono:

- ✓ Ossidi di azoto (NOx);
- ✓ Ozono (O3)
- ✓ Monossido di carbonio (CO), limitatamente alla postazione di Casa Pian del Colle sita nel Comune di Piegaro

La rete è entrata in servizio nel 2002 e i dati sono forniti ad ARPA Umbria.

A tutt'oggi non ci sono mai stati riscontrati superamenti dei limiti.

## **9 Scarichi nelle acque superficiali**

### **9.1 Gruppo turbogas in ciclo combinato PF5 (Fase 3)**

La centrale è dotata di reti fognarie a gravità e in pressione in grado di trasferire in modo separato da ciascuna zona di origine e fino alla vasca di raccolta:

- ✓ scarichi potenzialmente inquinabili da oli minerali lubrificanti e dielettrici;

- ✓ reflui biologici;
- ✓ scarichi meteorici;
- ✓ spurgo torri di raffreddamento.

### 9.1.1 *Scarichi potenzialmente inquinabili da oli minerali lubrificanti e dielettrici*

Gli scarichi potenzialmente inquinabili da oli minerali lubrificanti e da oli isolanti originano dalle seguenti aree di impianto.

- isola produttiva del ciclo combinato;
- trasformatori dei gruppi a vapore e del turbogas;
- deposito oli;
- edificio servizi industriali.

Le acque potenzialmente inquinabili da oli, sopra descritte, vengono accumulate inizialmente nelle vasche trappola e quindi trasferite ad una vasca finale da 1.000 m<sup>3</sup>, dove si effettua la separazione di residui dell'olio stratificati in superficie. L'acqua trattata viene recuperata come acqua grezza di reintegro della centrale.

#### 9.1.1.1 *Reflui biologici*

L'impianto di trattamento ad ossidazione totale è funzionalmente strutturato su due moduli; questo consente di far fronte alle variazioni di carico dei reflui da trattare, che è funzione delle diverse presenze operative della centrale.

Le acque sanitarie provenienti da:

- ✓ portineria;
- ✓ edificio ausiliari;
- ✓ uffici personale di esercizio;
- ✓ sala manovra,

sono raccolte localmente in diverse vasche e da queste rilanciate con pompe alla vasca di alimentazione dell'impianto di trattamento.

La vasca di alimentazione dell'impianto di trattamento costituisce anche l'accumulo delle portate di punta provenienti dalle diverse sorgenti.

Il punto di conferimento delle acque trattate dall'impianto ad ossidazione totale è previsto in testa alla vasca acque di recupero.



#### 9.1.1.2 Scarichi meteorici

Le acque piovane incidenti sull'area della centrale sono considerate scarichi meteorici non inquinanti e perciò direttamente scaricabili.

Le reti di drenaggio convogliano le acque piovane per gravità ad un collettore unico che raccoglie tutte le acque meteoriche captate nell'area recintata della centrale.

#### 9.1.1.3 Spurgo delle torri di raffreddamento

La centrale è dotata di un sistema di raffreddamento in ciclo chiuso con torri evaporative ad umido. Per controllare la concentrazione dei sali nel circuito dell'acqua delle torri è necessario effettuare uno spurgo continuo di circa il 30% del reintegro. Lo spurgo delle torri, sottoposto in continuo al controllo dei parametri chimico-fisici (ph, conducibilità, temperatura e cloro residuo) è convogliato attraverso il collettore di scarico delle acque meteoriche, direttamente al corpo recettore (fiume Nestore).

#### 9.1.1.4 Acque di drenaggio di terzi

L'impianto, ai sensi dell'art. 45 comma 11, del D. L.vo 152/99, raccoglie le acque meteoriche che provengono dall'area della stazione elettrica di proprietà TERNA SpA (Gruppo Enel) utilizzata per il trasferimento dell'energia prodotta sulla rete nazionale.

Tali reflui sono potenzialmente inquinabili da oli e vengono sottoposti ad adeguato trattamento dalla società TERNA. Il loro conferimento alla rete acque meteoriche avviene solo previa verifica del rispetto dei limiti di cui alla tab. 3 dell'allegato 5 D. L.vo 152/98.

#### 9.1.1.5 Scarico d'impianto

Le acque oleose e quelle biologiche, come già detto, vengono trattate e quindi recuperate.

In caso di necessità a seguito di eventi eccezionali è possibile tramite troppo pieno lo scarico dell'acqua presente all'interno della vasca di recupero sulla rete delle acque meteoriche. Tale operazione è preceduta dal controllo della qualità delle suddette acque per verificare la loro rispondenza ai requisiti prescritti dal D.L.vo 152/99.

All'interno della vasca il livello è normalmente controllato da opportuni livellostati che azionano le pompe.

Lungo la tubazione esterna alla centrale e prima dello scarico sul fiume Nestore è presente una ulteriore vasca trappola che permette anche l'effettuazione dei campionamenti. Tale vasca è dotata di passo d'uomo per la presa dei campioni a fini di controllo.

### 9.2 Sezioni Turbogas in ciclo aperto PF3 e PF4 (Fase 1 e Fase 2)

Gli scarichi delle FASI 1 e 2 afferiscono esclusivamente ad acque potenzialmente inquinate da oli che sono inviate alla vasca di disoleazione acque reflue

Tali reflui sono costituiti essenzialmente da:

- ✓ acque meteoriche provenienti dalla zona turbogas in ciclo aperto (PF3 e PF4);

- ✓ acque meteoriche provenienti dai piazzali con presenza di oli;
- ✓ acque meteoriche dalle vasche trappola di raccolta olio dei trasformatori.

Le sostanze oleose, presenti nei reflui anzidetti, vengono trattenute dall'apposita vasca di disoleazione.

## 10 Produzione, riutilizzo recupero e smaltimento dei rifiuti

I rifiuti producibili dall'impianto di Pietrafitta 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 materiale filtrante, materiali coibenti (lana di roccia) fanghi;
- ✓ rifiuti speciali pericolosi: oli esausti da motori, altri rifiuti oleosi costituiti da materiale assorbente e filtrante, materiali isolanti contenenti amianto, accumulatori al piombo, materiali coibenti (fibra ceramica).

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

L'impianto di Pietrafitta è dotato di autorizzazione per l'effettuazione dello stoccaggio provvisorio presso il luogo di produzione, di cui all'art. 2, comma 5 del D. L.vo 22/97 (Decreto Ronchi), di alcuni rifiuti speciali pericolosi, rilasciata dalla Regione dell'Umbria con Determinazione Dirigenziale n° 1367 del 27/02/2002.

L'autorizzazione concerne le seguenti tipologie di rifiuti:

- ✓ residui solidi contaminati da policlorobifenili - policlorotrifenili (PCB - PCT): quantità annua massima stoccabile kg 200;
- ✓ batterie al piombo esauste : quantità annua massima stoccabile kg 600.

Lo stoccaggio provvisorio di questi rifiuti pericolosi è attuato secondo le indicazioni della relazione tecnica allegata all'autorizzazione.

Il deposito temporaneo degli altri rifiuti speciali prodotti dall'impianto, sia pericolosi che non pericolosi, avviene nell'apposita area delimitata (planimetria allegato B22) nel rispetto delle disposizioni previste dall'art. 6, comma 1, del D. L.vo 22/97.

Le movimentazioni di carico e scarico dalle aree di stoccaggio viene regolarmente registrata contestualmente alle operazioni svolte; i limiti per tipologia e quantità dei rifiuti vengono costantemente verificati.

I rifiuti sono quindi avviati alla loro destinazione finale conferendoli con procedure di gestione interne a ditte espressamente autorizzate per le varie fasi di trattamento.

Di tutti i rifiuti prodotti viene tenuto un registro di carico e scarico, ed annualmente viene predisposto il Modello Unico di Dichiarazione annuale (MUD).



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT  
IMPIANTO TERMOELETRICO DI PIETRAFITTA

## Sintesi non Tecnica

### 11 Uso di materiali e risorse naturali (incluso combustibili ed energia)

#### 11.1 Combustibili

Il gas naturale e il gasolio sono gli unici combustibili utilizzati nell'impianto termoelettrico di Pietrafitta per la produzione di energia elettrica.

##### 11.1.1 Gas naturale

Viene utilizzato per l'alimentazione del gruppo turbogas a ciclo combinato PF5 e per l'alimentazione delle caldaie ausiliarie.

	Anno 2003	Anno 2004	Anno 2005
Consumo gas naturale (Sm3)	216.840.656	403.725.346	425.682.805

##### 11.1.2 Gasolio

Viene utilizzato per l'alimentazione dei gruppi turbogas in ciclo aperto PF3 e PF4 e 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 gasolio nell'impianto avviene tramite autobotti.

	Anno 2003	Anno 2004	Anno 2005
Consumo gasolio (ton.)	19.893	1.721	4.544

##### 11.1.3 Acqua

L'approvvigionamento di acqua ad uso industriale avviene tramite il bacino di accumulo (circa 13 milioni di m<sup>3</sup>), alimentato dal fiume Nestore tramite opera di derivazione e da n. 3 pozzi. Su ogni pozzo è installato un misuratore di portata.

L'acqua è utilizzata essenzialmente per il processo produttivo (produzione e raffreddamento vapore), per l'antincendio e per i lavaggi delle aree con presenza di macchinari.

Per gli usi igienico-sanitari l'acqua potabile è fornita dall'acquedotto comunale gestito dall'Azienda distributrice UMBRA ACQUE, della Provincia di Perugia.

### 12 Emissioni sonore

La normativa attualmente in vigore (legge quadro 447/95 e provvedimenti collegati) valuta come emissioni i livelli medi di pressione, espressi in dB(A), misurati al perimetro della sorgente e come immissioni i livelli medi misurati nell'interno delle aree.

La zonizzazione acustica del territorio comunale di Piegara non è stata effettuata e pertanto il confronto dei limiti di inquinamento ambientale è stato effettuato ai sensi del DPCM 1/03/91, 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.

### 13 Efficienza energetica

L'efficienza energetica si riassume in maniera semplice e completa attraverso un unico parametro: il consumo di calore necessario per immettere in rete il singolo kWh.

Tale parametro, denominato consumo specifico netto (CSN), è espresso in kCal/kWh e può essere riferito ad una sola sezione o all'intero Impianto e rappresenta una misura del rendimento.

Infatti il CSN è inversamente proporzionale al rendimento netto (energia inviata in rete/energia impiegata):

$$\text{CSN} = 860 \text{ (kCal/kWh) / rendimento netto}$$

Il CSN di una sezione varia al variare della potenza lorda erogata ai morsetti dell'alternatore. Inoltre dipende da due parametri ambientali: le temperature dell'acqua di raffreddamento e dell'aria.

Per ogni valore di potenza erogata e per fissate condizioni ambientali, esiste un valore minimo di consumo (valore ottimale), che corrisponde ai valori ottimizzati di tutti i parametri e delle condizioni di processo che concorrono a determinare il rendimento del ciclo termico e del consumo dei macchinari ausiliari. Il valore ottimale ovviamente è legato alle scelte impiantistiche fatte in sede di progetto in considerazione di scelte economiche globali e del ritorno dell'investimento. Di norma comunque la scelta in fase di progetto rappresentano il miglior compromesso tra rendimento e costo d'impianto.

Per i due gruppi turbogas PF3 e PF4 in ciclo aperto per la copertura delle punte il valore di rendimento (ottimale), al carico nominale di 88 MW, è di circa il 29%.

Il gruppo PF5 in ciclo combinato ha un rendimento decisamente superiore pari a circa il 56%.

Nell'Impianto di Pietrafitta il controllo del consumo specifico è sistematico. A cura degli operatori di esercizio si procede al rilievo dei parametri che possono influenzare il consumo e, attraverso un modello di calcolo si determina il valore del consumo e gli scostamenti relativi a ciascuna delle cause che portano ad un peggioramento. Si ha così la possibilità di intervenire nel più breve tempo possibile per ristabilire le migliori condizioni di funzionamento.

### 14 Gestione delle Emergenze

Per fronteggiare ed eliminare situazioni di pericolo causate da incendi o altri eventi anormali, siano esse di modesta o media rilevanza tali cioè da interessare esclusivamente il personale e l'ambiente interno all'impianto o viceversa di notevole rilevanza, che potrebbero quindi riguardare l'ambiente esterno, è stato predisposto e portato a conoscenza di tutto il personale una procedura di emergenza interna nella quale sono indicati i compiti e individuate le responsabilità delle figure interessate alla sua attuazione, nonché la sequenza delle azioni da compiere in relazione ad ogni possibile accadimento.

Preliminarmente alla stesura della PEI (piano di emergenza interno) è stata effettuata la valutazione del rischio incendio e degli altri principali rischi che potrebbero comportare, in relazione alle attività produttive

svolte, un'emergenza interna o esterna all'impianto; tale valutazione è parte integrante del documento di valutazione dei rischi.

L'impianto di Pietrafitta dispone dei necessari certificati di prevenzione incendi (CPI) per le attività soggette secondo DM 16.02.82.

Il gasolio è stoccato in serbatoi da circa 15.000 m<sup>3</sup> circondati da adeguati bacini di contenimento per la raccolta del combustibile eventualmente fuoriuscito.

In considerazione della capacità di stoccaggio autorizzata (circa 32.000 m<sup>3</sup>), tale sezione di impianto ricade nell'ambito del D. L.vo 334/1999 e successive modifiche ed integrazioni.

## 15 MTD applicate

Quanto segue fa riferimento al documento "Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) – Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants – May 2005" (nel seguito chiamato brevemente BREF).

L'impianto di Pietrafitta può essere definito secondo la classificazione del BREF come "impianto a combustibile gassoso" per la FASE 3 ed "impianto a combustibile liquido" per le FASI 1 e 2

Le BAT già applicate presso l'impianto riferite alle "BREF For I.C.P. May 2005 sono:

- ✓ FASE 3 (Turbogas a ciclo combinato)
  - Bruciatori a Basso NOx
  - Controllo avanzato della combustione
  - Impianto a metano in ciclo combinato ad alto rendimento
  - Recupero e ottimizzazione spurghi GVR
  - Recupero fanghi
  - Recupero e ottimizzazione acque
  - Sistemi rilevazione fughe di gas
  - Sistemi sedimentazione e separazione olio e raccolta differenziata acque reflue
  - Sistemi di rilevazione automatici antincendio
  - Sistema di Gestione Ambientale a norma ISO
- ✓ FASE 1 e 2 (Turbogas a ciclo aperto) ;
  - Sistemi sedimentazione e separazione olio e raccolta differenziata acque reflue
  - Sistemi di rilevazione automatici antincendio
  - Sistema di Gestione Ambientale a norma ISO





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT  
IMPIANTO TERMOELETTRICO DI PIETRAFITTA

## Sintesi non Tecnica

---

In merito alle FASI 1 e 2, per quanto descritto al punto 5.1, si ritiene che detti gruppi siano già coerenti con le migliori tecnologie disponibili di questa fattispecie impiantistica, oltre che già adeguati ai previsti limiti di emissione.

Per quanto riguarda la FASE 3, trattandosi di un gruppo turbogas di ultima generazione, recentemente realizzato, risulta sostanzialmente adeguato alla migliore tecnologia disponibile.

Si propongono tuttavia due ulteriori miglioramenti di seguito elencati:

- ✓ Riduzione consumo ausiliari elettrici mediante modifica logica di funzionamento acqua di raffreddamento servizi;
- ✓ Temporizzazione alimentazione luce e forza motrice locali uffici.