



## Dichiarazione Ambientale Emas 2005

Centrale Termoelettrica di cogenerazione\*  
**Centro Energia Teverola Spa**



\*Sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS,  
primi in Campania.



## Dichiarazione Ambientale Emas

Centrale Termoelettrica di cogenerazione\*  
**Centro Energia Teverola Spa**

\*Sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS,  
primi in Campania.

<b>01</b>	<b>introduzione</b>	<b>7</b>
<b>02</b>	<b>Descrizione dell'organizzazione</b>	<b>10</b>
<b>03</b>	<b>Collocazione geografica e contesto ambientale</b>	<b>16</b>
<b>04</b>	<b>La centrale di Teverola, descrizione dell'attività</b>	<b>24</b>
<b>05</b>	<b>Aspetti ambientali, identificazione e valutazione</b>	<b>34</b>
<b>06</b>	<b>Dati ambientali</b>	<b>52</b>
<b>07</b>	<b>Sistema di gestione ambientale</b>	<b>82</b>
<b>08</b>	<b>Il programma ambientale e gli obiettivi di miglioramento</b>	<b>90</b>
	<b>Glossario</b>	<b>99</b>

Revisione 5.0  
del 13 dicembre 2005

Publicato da  
(CET) Centro Energia  
Teverola S.p.A.  
Strada Statale Appia 7 bis  
81050 Teverola (CE)  
Tel +39 081.5029811  
Fax +39 081.5029850

Concept + design  
Salvatore Matrone  
Metodo Design Studio  
metododesign.com

Fotografie  
Archivio fotografico  
Centro Energia Teverola SpA



Nota informativa per il pubblico

Il Centro Energia Teverola S.p.A. fornisce informazioni sugli aspetti ambientali e tecnici inerenti la centrale di Teverola a tutte le parti interessate ed alla popolazione. La presente Dichiarazione Ambientale è disponibile presso la centrale, sede di CET.

Per informazioni si prega di rivolgersi a:  
Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale  
Sig. Paolo Zito  
Tel +39 081.5029826  
Fax +39 081.5029830  
paolo.zito@centroenergia.it

Centro Energia Teverola S.p.A.  
Centrale termoelettrica del  
Centro Energia Teverola S.p.A.,  
Strada Statale Appia 7 bis - 81030  
Teverola (CE).

Codice attività:  
NACE 40.1 - Produzione e distribuzione di energia elettrica;  
NACE 40.5 - Produzione e distribuzione di calore.  
Scopo dell'attività:  
Produzione e distribuzione di energia elettrica e calore attraverso l'utilizzo di gas naturale.

La presente Dichiarazione Ambientale è stata preparata dal seguente gruppo di lavoro:

Domenico D'Onofrio  
Capo esercizio - Rappresentante dell'Alta Direzione CET

Paolo Zito  
Responsabile del dipartimento "Protezione Ambiente, Salute e Sicurezza" CET

ed approvata da  
Giovanni Volo General Manager del Centro Energia Teverola

La verifica effettuata dal verificatore ambientale accreditato presso la centrale termoelettrica del Centro Energia Teverola ha riscontrato il rispetto dei requisiti previsti dal Regolamento CE 761/2001 di ecogestione ed audit ambientale, constatando, inoltre, che la presente Dichiarazione Ambientale tocca tutti gli aspetti ambientali legati all'attività del sito, fornendo informazioni chiare ed attendibili. Il verificatore accreditato I-V-0002 RINA S.p.A., via Corsica, 12- 16128 Genova, ha esaminato e convalidato questa Dichiarazione Ambientale il 22 dicembre 2005. La prossima verifica della Dichiarazione Ambientale da parte di un ente di certificazione accreditato dovrà essere effettuata allo scadere di un anno. Il Centro Energia Teverola si impegna a trasmettere i necessari aggiornamenti annuali convalidati della Dichiarazione Ambientale all'organismo competente ed a metterli a disposizione del pubblico, secondo quanto previsto dal Regolamento CE 761/2001.



**Certificato di Registrazione**  
*Registration Certificate*



**EMAS**

**Centro Energia Teverola S.p.A.**  
*Via S.S. Appia 7 bis – km 15,400  
81030 Teverola (CE)*

**N. Registrazione:** **IT – 000141**  
*Registration Number*

**Data di registrazione:** **28 marzo 2003**  
*Registration date*

**PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA**  
*PRODUCTION AND DISTRIBUTION OF ELECTRICITY* NACE: 40.1

**PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI CALORE**  
*STEAM AND HOT WATER SUPPLY* NACE: 40.3

Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di attuare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di pubblicare una dichiarazione ambientale. Il sistema di gestione ambientale è stato verificato e la dichiarazione ambientale è stata convalidata da un verificatore ambientale accreditato. L'Organizzazione è stata registrata secondo lo schema EMAS e pertanto è autorizzata a utilizzare il relativo logo. Il presente certificato ha validità soltanto se l'organizzazione risulta inserita nell'elenco nazionale delle organizzazioni registrate EMAS.

*This Organization has established an environmental management system according to EU-Regulation 761/2001 in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement, has an environmental management system verified and the environmental statement validated by a verifier, is registered under EMAS and therefore is entitled to use the EMAS Logo. This certificate is valid only if the Organization is listed into the national EMAS Register.*

**Roma,** 19 dicembre 2006 **Validità Dichiarazione ambientale:** 27 luglio 2007  
*Rome, Expiry date*

**Comitato Ecolabel - Ecoaudit**  
*Il presidente*  
**Dott. Elio Lannutti**  


## Introduzione

### 1.1 Presentazione della Dichiarazione Ambientale del Centro Energia Teverola (CET)

Con la presente "Dichiarazione Ambientale" si apre il secondo triennio di implementazione ed utilizzo del Sistema di Gestione Ambientale secondo il regolamento EMAS (Regolamento CE 761/2001). Volendo tracciare un bilancio dei primi anni di adozione del Sistema di Gestione Ambientale, questo è stato sicuramente positivo. Il risultato più importante ottenuto in questo triennio è quello del continuo ed attento monitoraggio delle nostre attività che generano impatti ambientali.

Non bisogna dimenticare che tutte le attività dell'uomo hanno, in misura diversa, effetti sull'ambiente circostante, ma comportano chiaramente anche benefici significativi in termini di aumento di ricchezza e di benessere della popolazione.

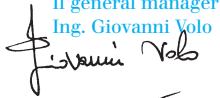
Il monitoraggio delle nostre attività ambientali ci ha fatto acquisire una maggiore coscienza di quanto è fragile e delicato è l'equilibrio che regola tutte le attività ambientali del pianeta. Sapere che l'attenzione e gli sforzi attuati nel gestire tutte le problematiche ambientali, attraverso il rispetto delle procedure del SGA, abbiano contribuito, seppur in piccola misura, ad un maggiore rispetto della natura in tutte le sue forme, ci riempie di orgoglio e di energie nel voler proseguire su questa strada. Con la presente Dichiarazione Ambientale vogliamo riconfermare l'impegno nella ricerca del miglioramento continuo dal punto di vista ambientale, con la convinzione sempre più marcata e decisa che l'ambiente è un bene di tutti, sul quale nessuno può arrogarsi diritti egoistici di sfruttamento per fini di arricchimento personale.

La presente Dichiarazione, quindi, non deve essere considerata come un semplice adempimento ad un requisito prescritto per l'adesione al citato Regolamento, ma come espressione della forte volontà di trasparenza nei confronti della popolazione circa gli aspetti ambientali associati all'attività della centrale.

Mi auguro che la presente "Dichiarazione Ambientale" continui a fornire un contributo alla migliore conoscenza delle interazioni dell'impianto con il territorio e permetta la formazione di un giudizio più esauriente e ponderato su una delle più rilevanti presenze industriali nel territorio casertano.

Il traguardo che ci siamo posti nello stendere questo documento è consentire a ciascun lettore di avere un'idea precisa della centrale di Teverola e degli impatti ambientali collegati, fornendo agli interessati tutte le informazioni di pertinenza tecnica ed ambientale, ed accogliendo, con interesse, tutti i consigli ed i suggerimenti che ci perverranno su tale tema.

Il mio sentito ringraziamento va pertanto alle numerose persone che hanno collaborato al successo ed al mantenimento di questo ambizioso progetto.

Il general manager di CET  
Ing. Giovanni Volo  


## 1.2 La Politica Ambientale di CET

Sin dal novembre 1997 la Direzione della centrale, in accordo con quanto espresso dai principi del Gruppo costituito da Merloni e Foster Wheeler Italiana (FWI), ha promosso una politica volta al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, operando nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia di sicurezza ed ambiente, tutelando l'ambiente circostante e la salute dei propri dipendenti, dei terzi per essa operanti e della popolazione limitrofa.

Attualmente, con lo sviluppo di un SGA volto all'adesione al Regolamento CE 761/01, abbiamo constatato con immenso piacere che i principi espressi dalla Politica Ambientale in essere erano coerenti con lo spirito del Regolamento e con i suoi requisiti. Per questo, motivo abbiamo semplicemente provveduto all'aggiornamento della nuova Politica Ambientale della centrale, alla revisione ed alla integrazione di quanto già espresso nel documento del 1997.

Oggi, a tre anni di distanza dalla prima modifica della Politica Ambientale, abbiamo ulteriormente rivisto ed affinato alcuni aspetti della stessa, rendendola sempre più attenta e rispondente alle esigenze di rispetto e miglioramento ambientale.

Da quest'anno, la Politica Ambientale sarà applicata direttamente dal Centro Energia Teverola S.p.A. (CET) che ne è responsabile dell'attuazione. A fine novembre 2005, infatti, CEOT è stata incorporata, per fusione, in CET: oggi è CET, la società incaricata dal Gruppo Merloni-FWI del raggiungimento e del mantenimento dei programmi ambientali prefissati nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, del controllo operativo, delle misurazioni e delle registrazioni di tutte le attività svolte presso il sito di Teverola che possano avere un impatto significativo sull'ambiente.

## Politica Ambientale

Centro Energia Teverola ha fatto proprio il concetto di sviluppo sostenibile, riconoscendo che le proprie attività devono essere condotte nel rispetto dell'ambiente, già a partire dalla progettazione e dalla messa in esercizio nel 1998 della centrale termoelettrica di Teverola. La tecnologia della centrale a ciclo combinato consente di produrre energia ottimizzando il rendimento e minimizzando le emissioni in atmosfera. CET si impegna quotidianamente a gestire l'impianto nel rispetto della legislazione vigente, collaborando con le Autorità e le Comunità locali secondo il principio della trasparenza.

CET ha dimostrato negli anni l'impegno ambientale ottenendo, nel 2005 la registrazione EMAS, che intende mantenere con la ricerca del continuo miglioramento delle prestazioni ambientali della centrale e con la tutela della salute e della sicurezza sia del personale operante in sito sia della Comunità esterna.

CET si impegna, inoltre, a valutare preventivamente gli aspetti ambientali associati alle nuove attività da porre in essere in sito e ad impiegare tale valutazione quale elemento cardine del processo decisionale inerente tali attività.


L'attuazione dei principi esposti avverrà attraverso:

- continua ricerca delle migliori tecniche disponibili nella manutenzione dell'impianto per la minimizzazione delle emissioni in atmosfera;
- attento controllo e gestione degli scarichi idrici;
- ottimizzazione dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse naturali energetiche ed idriche, attraverso l'applicazione delle migliori tecnologie impiantistiche disponibili sul mercato ed attraverso un costante monitoraggio dei propri consumi;
- controllo e riduzione della produzione e della gestione dei rifiuti, prediligendo l'utilizzo di prodotti e di materie prime che producano rifiuti riciclabili o riutilizzabili, anche attraverso un attento controllo dei fornitori;
- continuo aggiornamento delle modalità di formazione, per mantenere alto il livello di coinvolgimento e responsabilizzazione del personale interno e degli appaltatori, sulle tematiche ambientali e di sicurezza;
- promozione di un approccio responsabile alla gestione ambientale presso tutti i soggetti sui quali CET può avere un'influenza: i propri dipendenti, fornitori e appaltatori.

I dipendenti della Centrale di Teverola sono tutti impegnati, per le attività di propria competenza, a vigilare e ad assicurare periodicamente il rispetto di questi principi.

Teverola, li 6 dicembre 2005

Il Presidente di CET S.p.A.  
Carmine Biello



.02

## Descrizione dell'organizzazione

dichiarazione ambientale emas



## Descrizione dell'organizzazione

### 2.1 Storia della società e del sito

La società Centro Energia S.p.A., da cui sarebbe poi nata Centro Energia Teverola S.p.A., fu originariamente costituita allo scopo di valutare la possibilità di realizzare centrali di cogenerazione secondo quanto previsto dalla legge 9/91 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale", cioè impianti assimilati a fonti rinnovabili ai sensi del provvedimento CIP 34/90 (Regolamento delle tariffe per la produzione di elettricità e la sua cessione alla rete elettrica), che favoriva la creazione di progetti energetici privati, che rispettassero alcuni criteri di stima per l'efficienza energetica (superiore al 52%) e che prevedessero l'uso di combustibili qualificati (come il metano, il gpl, il gas di sintesi).

La richiesta di autorizzazione al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato per la costruzione della Centrale di Teverola fu inoltrata nell'ottobre 1991 e il corrispondente Decreto fu emesso nell'agosto del 1992.

Nell'agosto del 1993, Centro Energia S.p.A. ed ENEL sottoscrissero una convenzione preliminare per la cessione dell'energia elettrica producibile nella centrale, secondo quanto previsto dal provvedimento CIP 6/92 (provvedimento che stabiliva la tariffazione e le norme per i produttori d'energia).

Nel settembre 1993, fu costituita la società Centro Energia Teverola S.p.A. e nel luglio 1994 il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato concesse l'autorizzazione alla realizzazione della centrale di Teverola. La progettazione e la realizzazione della centrale furono assegnate da CET alla Foster Wheeler Italiana.

I lavori di costruzione della centrale hanno avuto inizio nel maggio 1996 e sono terminati nel dicembre 1997. Nel periodo gennaio-luglio 1998 sono stati eseguiti i collaudi e la messa in servizio, con la consegna dell'impianto a CEOT in settembre e l'inizio dell'esercizio commerciale il 21 ottobre 1998.

---

### 2.2 Le società CET e CEOT

La società Centro Energia Teverola S.p.A. (CET), come detto, è stata la committente della progettazione e dei lavori di costruzione ed è attualmente proprietaria della centrale di cogenerazione di Teverola.

La società Centro Energia Operator Teverola (CEOT) è stata la società incaricata dell'esercizio e della manutenzione della centrale, fino al 30 novembre 2005, ed è stata la società che ha ottenuto la prima certificazione EMAS del sito.

Dal 1 dicembre 2005, la società CEOT non è più esistente in quanto è stata incorporata per fusione in CET S.p.A.; attualmente, quindi, è CET che, oltre ad avere la proprietà dell'impianto, è responsabile della gestione dello stesso, occupandosi dell'esercizio e della manutenzione della centrale.

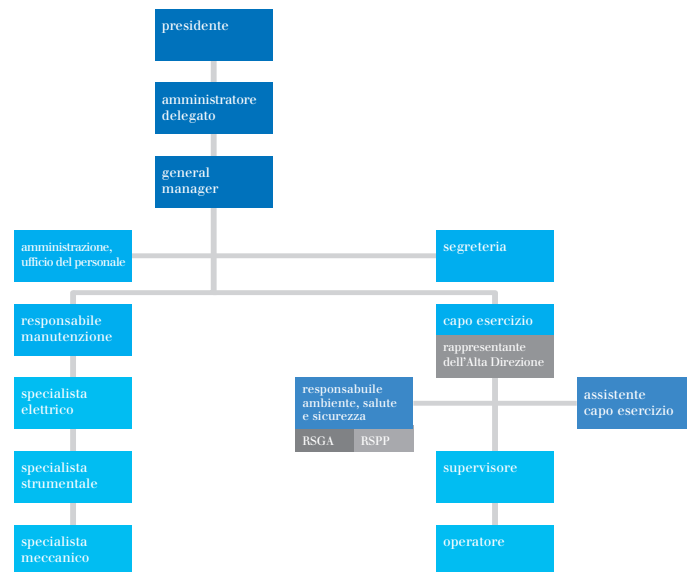
CET è posseduta per l'85% da MF Power e per il 15% da MI Energia.

Le società MF Power e MI Energia appartengono ad una holding partecipata per il 51% dal Gruppo Merloni e per il 49% dalla Foster Wheeler Italiana.

### 2.3 Organigramma di CET

CET, nell'incorporare la società CEOT, ne ha assorbito tutto il personale, conservando la stessa struttura organizzativa che era presente in CEOT.

CET, fa riferimento direttamente ai Rappresentanti nominati all'interno del Gruppo Merloni-FWI.



Organigramma di CET

La struttura organizzativa di CET si compone attualmente di 23 persone, così come indicato nell'organigramma:

- Il Presidente: è il Presidente del consiglio d'amministrazione di CET.
- Amministratore delegato: è l'amministratore delegato di CET.
- General Manager: è il Direttore della Centrale di Teverola.
- Dipartimento della manutenzione: è responsabile della manutenzione della Centrale, con specialisti di manutenzione per ogni settore tecnico.
- Dipartimento dell'esercizio: è il dipartimento che si occupa dell'esercizio della Centrale.
- Amministrazione ed ufficio del personale: è l'ufficio amministrativo che si occupa delle relazioni commerciali con gli appaltatori e della gestione del personale.

Nella tabella seguente, infine, si riassumono le principali responsabilità del personale di CET.

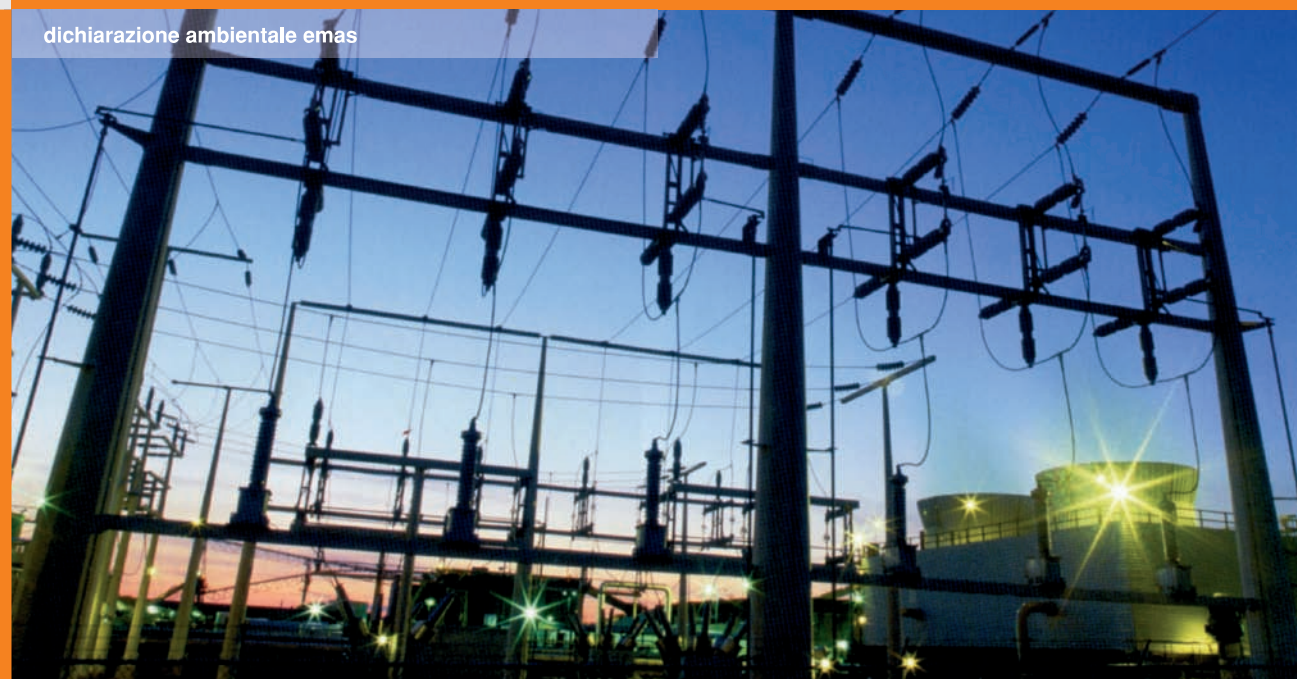
mansione	responsabilità
presidente	è il rappresentante legale della società
amm. delegato	ha le stesse responsabilità del presidente
general manager	è il responsabile per tutto quanto accade o venga deciso nell'ambito della centrale; ha potere decisionale su ogni aspetto
responsabile del sga	funzione incaricata del coordinamento e della gestione delle attività relative a tutto il sga. attualmente la nomina è in carica al responsabile del servizio prevenzione e protezione
responsabile del servizio prevenzione e protezione	si occupa della gestione in sicurezza del lavoro condotto in centrale
responsabile degli acquisti e del personale	gestisce i contratti commerciali con gli appaltatori; è, inoltre, il responsabile del personale cet
contabile	amministra la contabilità generale; è incaricato dell'approvvigionamento dei prodotti chimici
capo esercizio	responsabile dell'esercizio della centrale, gestisce i supervisori e gli operatori
assistente capo esercizio	assistente del capo esercizio, si interessa delle problematiche tecniche della centrale
supervisore	è il responsabile in turno della conduzione della centrale; gestisce l'apertura e la chiusura dei lavori condotti in centrale
operatore	alle dipendenze del supervisore eseguono quanto indicato da questi ultimi; ad ogni turno conducono giri d'ispezione e riportano al supervisore
responsabile della manutenzione	è il responsabile della manutenzione; oltre all'organizzazione dei lavori, controlla le ditte appaltatrici all'interno della centrale
specialista di manutenzione	gli specialisti di manutenzione sono 3: il meccanico, lo strumentista e l'elettricista; gestiscono i rispettivi campi d'intervento, coordinando i lavori tramite l'utilizzo di ditte esterne
magazziniere	responsabile del magazzino, gestisce gli arrivi e la consegna delle merci
segretaria	è impiegata in lavori d'ufficio

Tabella 1 mansioni e responsabilità del personale CET

.03

## Collocazione geografica e contesto ambientale

dichiarazione ambientale emas



## Collocazione geografica e contesto ambientale

### 3.1 Inquadramento Territoriale

La centrale di cogenerazione di Centro Energia Teverola è ubicata nella zona industriale nord del comune di Teverola, situato nella parte meridionale della Provincia di Caserta, a nord-est di Aversa. Caserta, capoluogo di Provincia, dista dalla centrale 20 km circa in direzione Nord-Est, mentre Napoli, capoluogo di Regione, si trova a circa 30 km in direzione Sud.

Non si evidenzia la presenza di strutture particolarmente sensibili, quali scuole, asili ed ospedali, in prossimità della centrale. L'insediamento abitato più vicino è il complesso residenziale della U.S. Navy, che dista dall'impianto circa 2 km, mentre il centro abitato del Comune di Teverola si trova a circa 3 km. La distanza della centrale rispetto ai centri abitati limitrofi non determina interazioni critiche con realtà residenziali e/o di servizio presenti nell'area.



### 3.2 Clima e qualità dell'aria

Il clima del comprensorio teverolese è tipico della fascia mesomediterranea, caratterizzato da estati calde e siccitose ed inverni miti e piovosi.

La distribuzione stagionale delle precipitazioni risente dell'influenza mediterranea: in estate le piogge sono scarse ed hanno spesso carattere temporalesco e sono accompagnate da repentini abbassamenti termici, che generano frequenti fenomeni grandinigeni. Nei periodi autunnali ed invernali è concentrato circa il 62 % delle piogge annuali; in tale periodo cadono mensilmente in media 120 mm di pioggia; il periodo primaverile è caratterizzato da una piovosità sensibilmente decrescente da aprile a giugno.

La media delle temperature massime annuali è di 20,9 °C, quella delle minime è di 12,7 °C. Nel mese di luglio ed agosto si registrano le temperature più elevate, raggiungendo anche i 40 °C, mentre nel mese di gennaio si registrano le temperature più basse, intorno ai 10 °C sotto lo zero.

Le caratteristiche di stabilità atmosferica succitate e l'orografia del territorio sono tali da favorire la dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera.

### 3.3 Infrastrutture

Le infrastrutture presenti nell'area della centrale sono:

- autostrade e strade a grande traffico;
- ferrovia;
- aeroporti;
- elettrodotti;
- metanodotto.

#### Viabilità stradale

L'autostrada A1 Milano-Napoli si trova a circa 10 km in direzione est rispetto alla centrale.

A Sud si trova "l'Asse Mediano" che si collega alla circonvallazione del Lago Patria (distante dal sito circa 20 km) e, quindi, alla circonvallazione di Napoli con lo svincolo autostradale di Pozzuoli.

Altre strade statali facilmente raggiungibili sono: in direzione nord, la S.S. 265 e la S.S. 87 per Marcanise e Caserta, la S.S. 7 bis per Capua e la S.S. 7 per Caianello, Teano, Cassino, Roma; in direzione sud, la S.S. 87 per Caivano, Cardito, Napoli e la S.S. 7 bis per Aversa, S. Antimo, Melito, Napoli.

#### Collegamenti ferroviari

A circa 1 km a Est dalla centrale si trova la stazione di Teverola-Gricignano, operante sulla linea ferroviaria Foggia - Benevento - Caserta - Napoli.

A 3 km in direzione sud si trova la stazione di Aversa, situata sulla linea Napoli-Roma.

#### Aeroporti

Due sono gli aeroporti ubicati nelle immediate vicinanze della centrale:

- Napoli, aeroporto civile, dal quale si effettuano anche voli internazionali.
- Grazzanise (CE), aeroporto militare.

#### Elettrodotti

Nei dintorni della centrale sono presenti diversi elettrodotti del GRTN, tutti operanti su linea aerea: due elettrodotti, entrambi a 220 kV, sono ubicati lungo la direttrice Sud-Est / Nord-Ovest, ad una distanza di circa 200 m dal confine Sud della centrale; due elettrodotti, a 380 kV, corrono a Nord dell'area ASI, mentre il confine Nord-Est dell'area è lambito da un elettrodotto, a 132 kV.

La centrale è asservita ad un elettrodotto a 220kV.

Infine, si segnala che è stata predisposta una linea di trasmissione interrata, a 380 kV, asservita ad una nuova centrale da 370 MW che si sta costruendo al confine con CET.

#### Gasdotti

Per l'approvvigionamento di gas metano, la centrale è allacciata alla stazione di riduzione ubicata all'interno dell'impianto Merloni; quest'ultima si collega al metanodotto della SNAM interrato che proviene da Ovest.

### 3.4 Inquadramento geologico ed idrogeologico

Il territorio comunale di Teverola ricade in un'area della Piana Campana caratterizzata dalla presenza di materiali detritici, da attribuirsi alle varie fasi esplosive dei vulcani Flegrei e del Vesuvio, ed alluvionali.

È possibile classificare i terreni in due complessi idrogeologici principali:

- 1) complesso dei terreni superficiali e delle cineriti, in cui sono compresi i prodotti piroclastici superficiali e le cineriti addensate, che risultano scarsamente permeabili per porosità e fessurazione;
- 2) complesso delle pozzolane con pomici e delle cineriti grigiastre, caratterizzato da una permeabilità media per fessurazione e, in seconda istanza, per porosità, grazie alla quale si instaura una circolazione idrica ad una profondità media variabile tra 8 e 12 m dal piano di campagna. Questi due complessi sono interconnessi, anche grazie alla presenza di numerosi pozzi che agiscono come viacoli preferenziali per il trasferimento di acque superficiali verso giacimenti acquiferi più profondi. L'acquifero superficiale è caratterizzato dalla presenza di più falde sovrapposte con deflusso preferenziale all'interno dei termini più grossolani, la cui assimilazione ad un corpo unico è giustificata dall'assenza di discontinuità essenziali tra i letti permeabili.

Il bacino idrografico della zona circostante la centrale è costituito dal canale

Regi Lagni ubicato a circa 2 km a nord e da una fitta rete di fossi ad esso collegati.

A circa 10 km in direzione nord rispetto alla centrale scorre il fiume Volturno che costituisce il bacino idrografico della piana omonima, mentre a circa 18 km ad ovest è ubicato il Lago di Patria che dista circa 1 km dal mare.

### 3.5 Il contesto economico e sociale

Teverola per secoli è stata un piccolo paese agricolo, che ancora adesso ha la capacità di fornire prodotti genuini e di qualità; infatti, nonostante l'industrializzazione, le aree agricole sono ancora fortemente presenti in tutto il circondario della zona ASI.

#### Il Polo industriale

Il sito occupa la parte meridionale di un'area industriale di proprietà della Merloni Elettrodomestici S.p.A. che attualmente è denominata Indesit Company S.p.A..

La proprietà Indesit Company è parte di un'area di sviluppo costruita all'inizio degli anni '70 e comprende aree produttive (produzione di elettrodomestici) con i relativi servizi. Nella figura 4 sono rappresentati gli stabilimenti confinanti con la centrale, nei quali si effettuano le seguenti attività:

- Stabilimento "11", produzione di lavabiancheria;
- Stabilimento "12", produzione di frigoriferi e congelatori;
- Stabilimento "16", magazzino prodotti finiti, dove viene stoccata la produzione dei due stabilimenti suddetti.

Di fianco alla centrale CET, come già anticipato, è attualmente in fase di realizzazione una nuova centrale termoelettrica da circa 370 MW.

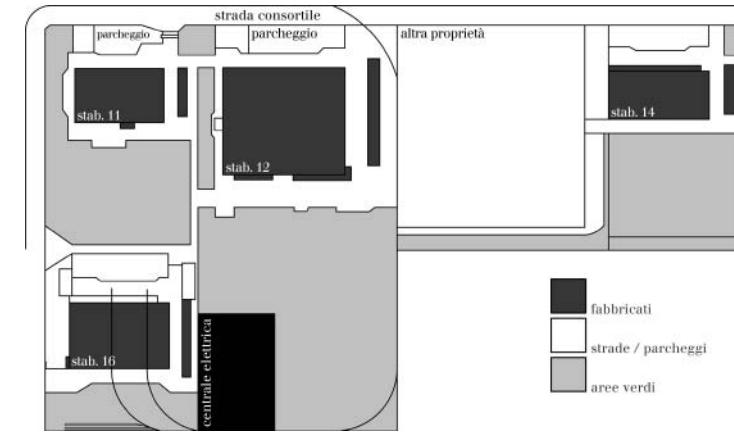
Nell'area ASI sono comunque presenti altre attività industriali: in prevalenza si tratta dell'industria alimentare, delle bevande, del tabacco e del settore metalmeccanico.

Nelle altre zone dei comuni limitrofi vi sono attività di fabbricazione prodotti in cuoio, pelli e similari, esclusivamente per l'uso calzaturiero, ed aree per produzioni tessili.

### 3.6 La centrale di Teverola

La superficie del sito è di 29.120 m<sup>2</sup>, di cui 331 m<sup>2</sup> occupati da uffici, disposti su due piani e comprensivi di un seminterrato, e circa 2.170 m<sup>2</sup> da magazzini.

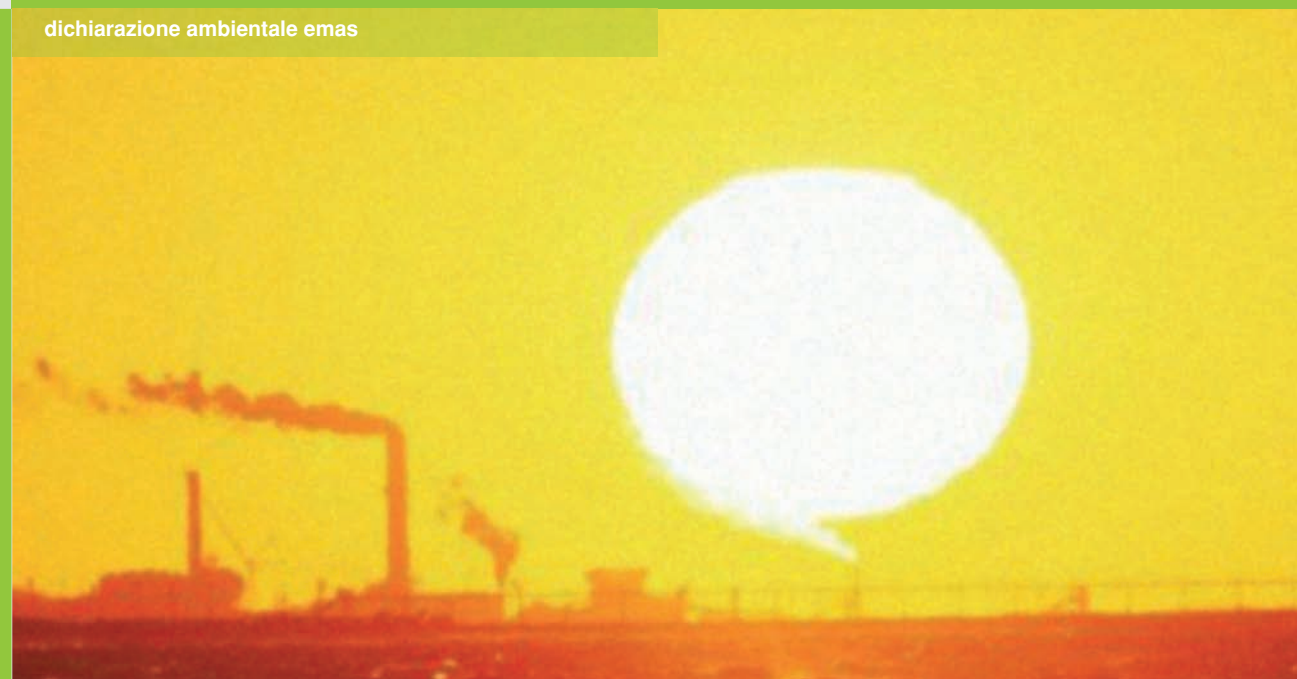
L'ubicazione della centrale è stata determinata, oltre che dalla crescente richiesta energetica regionale (la Regione Campania importa, infatti, circa l'80% del proprio fabbisogno di energia elettrica) dalla presenza a Teverola di due stabilimenti della Merloni Elettrodomestici; gli stabilimenti Merloni costituiscono, infatti, l'utente termico della centrale, cui viene ceduto vapore a bassa pressione ed acqua calda per teleriscaldamento. Infine, favorevole è stata anche la presenza di un nodo di linee elettriche di grande trasporto. Per una descrizione dettagliata del centrale si rinvia al prossimo capitolo.



.04

## La centrale di Teverola, descrizione dell'attività

dichiarazione ambientale emas



## La centrale di Teverola, descrizione dell'attività

### 4.1 Descrizione dell'attività produttiva

L'impianto di Teverola è una centrale di cogenerazione a ciclo combinato, costituito da due turbine a gas, da due caldaie a recupero e da una turbina a vapore.

L'impianto è stato progettato per un funzionamento di tipo continuativo: la produzione di energia elettrica è interamente consegnata alla rete a 220 kV del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN), mentre ai vicini stabilimenti della Merloni viene ceduto del vapore a bassa pressione, per usi tecnologici, e dell'acqua calda per il riscaldamento invernale degli ambienti di lavoro.

Attualmente l'impianto è autorizzato a bruciare gas naturale al massimo per 299 MW termici, il che implica che la Centrale viene esercitata all'86% circa della potenza nominale, per cui, in sintesi, le caratteristiche produttive dell'impianto, riferite alle condizioni standard ISO (pressione atmosferica e temperatura di 15 °C), sono:

Produzione elettrica lorda (MW)	147,6
Produzione elettrica netta (MW)	143
Potenza termica esportabile (MW)	43,2
Efficienza cogenerazione max	54,2%

#### 4.2.1 Descrizione del ciclo a gas metano

Un compressore aspira, attraverso un filtro silenziatore, l'aria dall'ambiente esterno portandola a pressioni elevate.

L'aria così compressa viene immessa in camera di combustione assieme al combustibile, costituito da gas metano. La miscela che si forma viene bruciata ed i gas prodotti ad alta pressione ed altissima temperatura si espandono in una turbina a gas (turbogas) che, ruotando, trascina, oltre che il suddetto compressore, un alternatore che genera energia elettrica.

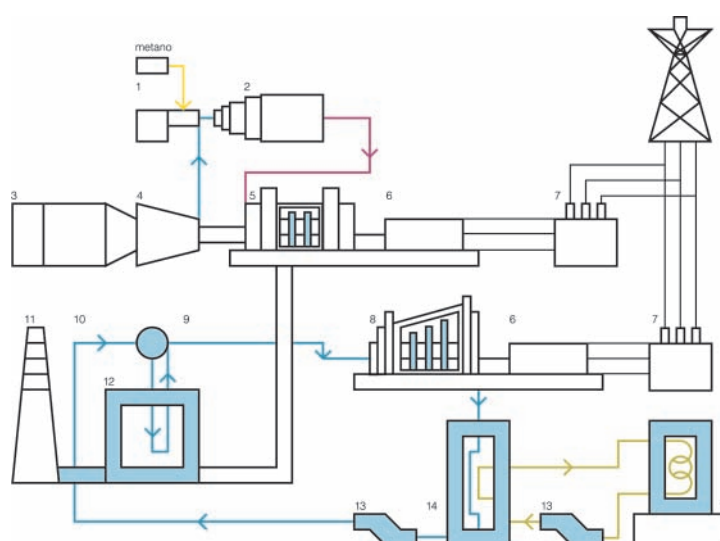
I gas scaricati dal turbogas sono ancora molto caldi e, se rilasciati direttamente in atmosfera, costituirebbero un dispendio energetico che l'impianto pagherebbe in termini di scarso rendimento.

#### 4.2.2 Descrizione del ciclo a vapore

Per evitare questo spreco ed incrementare il rendimento globale della centrale, i gas di scarico del turbogas vengono inviati in un generatore di vapore a recupero, una caldaia costituita da un grosso scambiatore di calore dove i gas cedono calore all'acqua, trasformandola in vapore surriscaldato.

Nella figura 5 è illustrato il principio di funzionamento della centrale a ciclo combinato, di seguito descritto nelle sue principali unità.

- 1 combustibile
- 2 camera di combustione
- 3 sistema aspirazione e silenziatore
- 4 compressore
- 5 turbina a gas
- 6 alimentatore
- 7 trasformatore
- 8 turbina a vapore
- 9 silenziatore
- 10 vapore
- 11 acqua
- 12 camino
- 13 generatore di vapore a recupero
- 14 pompa
- 15 condensatore
- 16 torre di refrigerazione



A questo punto i gas della combustione possono essere avviati al camino, avendo ormai una temperatura molto bassa e un basso contenuto energetico, difficilmente utilizzabile.

Il vapore prodotto nel generatore a recupero va ad alimentare una seconda turbina, questa volta a vapore, che trascina nella sua rotazione un secondo alternatore per la generazione di ulteriore energia elettrica.

Il vapore scaricato dalla turbina viene raffreddato, condensato e pompato nuovamente nel generatore di vapore per ripetere il proprio ciclo.

Il raffreddamento che occorre al condensatore, viene fornito usualmente dal potere refrigerante di una torre di raffreddamento, ad aria o ad acqua, o da un sistema di ventilazione forzata da appositi ventilatori.

Infine, l'energia elettrica generata dagli alternatori, per diminuire le perdite nel trasporto, viene elevata di tensione (per limitare le perdite per dissipazione) per mezzo di trasformatori e viene convogliata attraverso un elettrodotto sulla rete nazionale.

#### 4.2.3. Il ciclo combinato cogenerativo

Una centrale, oltre a produrre energia elettrica, può prevedere anche l'esportazione di energia termica, sotto forma di vapore e/o di acqua calda per teleriscaldamento, e la concomitanza della esportazione di energia elettrica e di energia termica definisce il ciclo come "cogenerativo".

In particolare, per produrre l'acqua per teleriscaldamento si riesce a sfruttare i gas di scarico che hanno temperature troppo basse per produrre vapore. In tal modo si ottiene il massimo rendimento energetico dai gas combust, sfruttandone tutto il calore contenuto.

#### 4.3. Descrizione tecnica delle macchine e del processo produttivo della Centrale di Teverola

La centrale elettrica di Teverola, come detto, sfrutta un ciclo combinato cogenerativo, che si compone delle seguenti apparecchiature:

- due turbine a gas modello V64.3 da 60 MW, di realizzazione Ansaldo su licenza Siemens: sono macchine di provata esperienza, in grado di soddisfare i requisiti essenziali per applicazioni in ciclo combinato, cioè elevate affidabilità operative, disponibilità ed efficienza. Le macchine sono del tipo industriale, ognuna delle quali costituita da un compressore a 17 stadi e da una turbina a 4 stadi, calettati sullo stesso albero, con due camere di combustione esterne e un generatore di 70 MVA, accoppiato mediante un riduttore di giri. Ciascuna camera di combustione è dotata di tre combustori ibridi, che

bruciano gas metano prelevato dal gasdotto della rete SNAM, progettati per ottenere basse emissioni di inquinanti.

Durante il funzionamento, parte dell'aria elaborata dal compressore viene raffreddata in appositi scambiatori di calore (Kettle) e poi utilizzata per il raffreddamento delle palette statoriche della turbina, recuperando il calore sottratto sotto forma di vapore di bassa pressione per la turbina a vapore; tale recupero permette di ottimizzare il rendimento complessivo del ciclo produttivo;

- una turbina a vapore a condensazione da 52 MW nominali, di realizzazione Ansaldo: è una macchina monoalbero, con alimentazione a due livelli di pressione, rigidamente accoppiata ad un generatore elettrico da 70 MVA;
- tre generatori elettrici identici, che producono energia elettrica alla tensione di 11.5 kV.
- tre trasformatori elevatori che provvedono ad innalzare la tensione della corrente fino a 220 kV. Dopo questo stadio, attraverso la sottostazione elettrica, l'energia elettrica viene integralmente consegnata al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale;
- due caldaie, poste a valle dei turbogas, progettate per il recupero e lo sfruttamento del calore contenuto nei gas di scarico, generano vapore a due livelli di pressione. Ogni caldaia è caratterizzata da un flusso dei fumi verticale con tubi orizzontali e da circolazione forzata mediante pompe; in testa ad ogni caldaia, subito prima del camino, sono posizionati il serpentino di generazione di acqua surriscaldata (per il

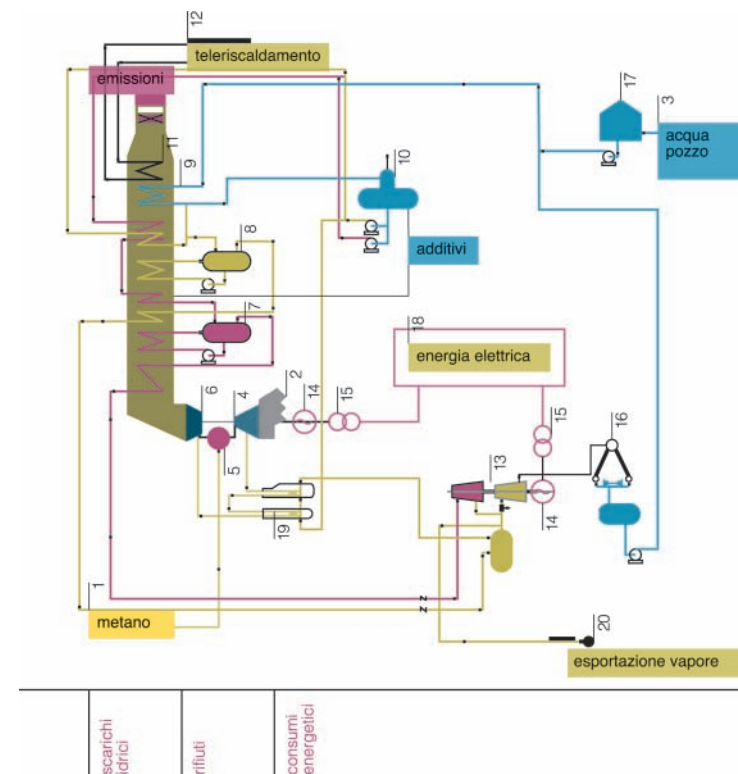


Figura 6 diagramma di flusso del ciclo produttivo della Centrale di Teverola

- 1 Cabina di riduzione metano
- 2 Aria
- 3 Acqua di pozzo
- 4 Compressore
- 5 Camere di combustione
- 6 Turbina a gas
- 7 Circuito alta pressione
- 8 Circuito bassa pressione
- 9 Preriscaldamento
- 10 Degasatore
- 11 Teleriscaldamento
- 12 UtENZE teleriscaldare
- 13 Turbina a vapore
- 14 Generatore elettrico
- 15 Trasformatore
- 16 Condensatore
- 17 Stoccaggio acqua
- 18 Rete elettrica GRN
- 19 Kettle
- 20 UtENZE vapore

teleriscaldamento) ed un preriscaldatore condense, che utilizzano il calore a bassa temperatura ancora presente nei gas di scarico garantendo elevati rendimenti per la caldaia;

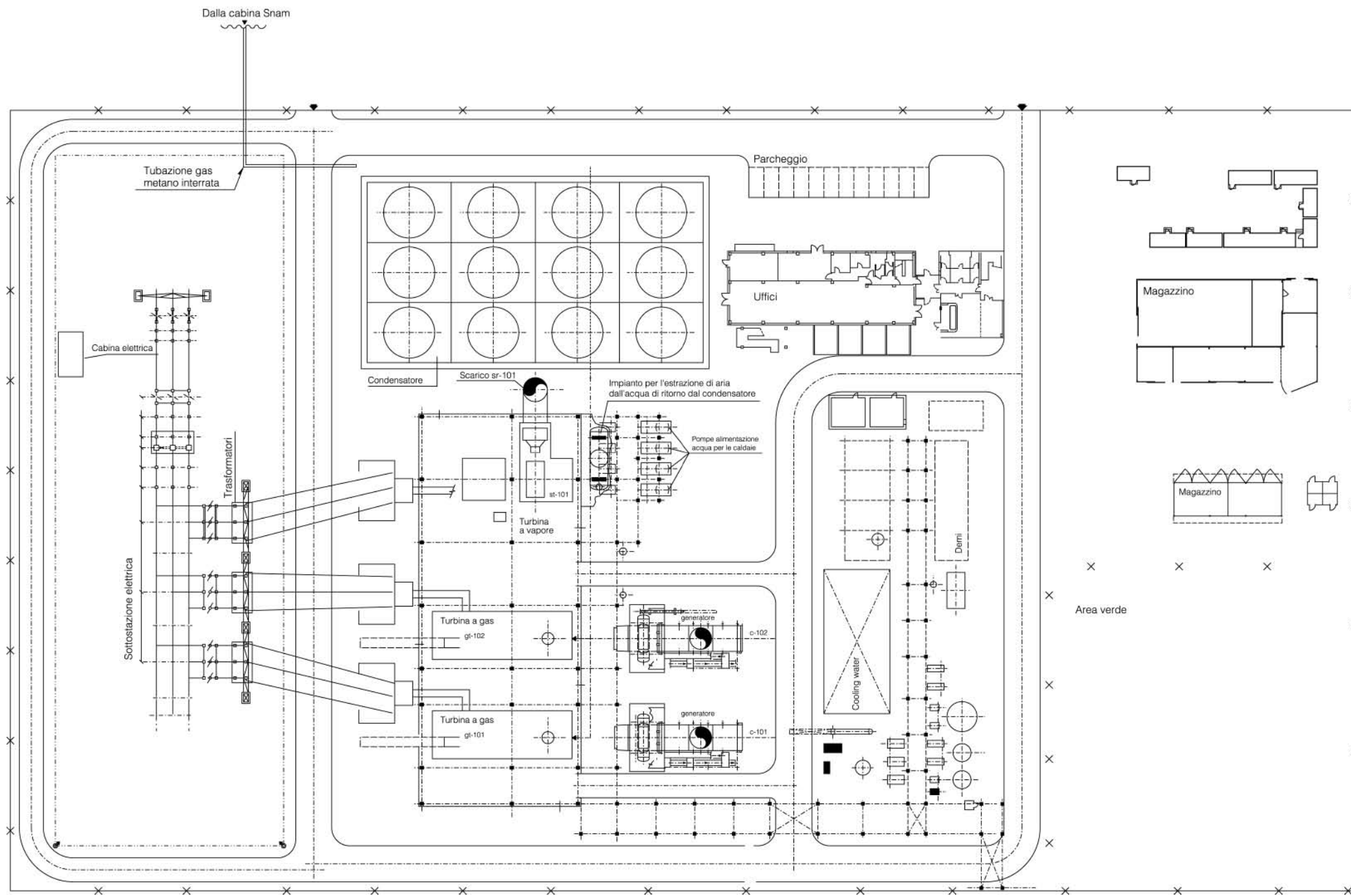
La sezione di bassa pressione (BP) di ciascuna caldaia è costituita da un economizzatore, un evaporatore ed un surriscaldatore. Il vapore BP surriscaldato viene alimentato, insieme al vapore prodotto nei Kettle delle turbine a gas, alla sezione BP della turbina a vapore. La sezione di alta pressione (AP) comprende anch'essa un economizzatore, un evaporatore ed un surriscaldatore, da cui si ottiene il vapore surriscaldato che alimenta la sezione AP della turbina a vapore;

- un condensatore ad aria a cui viene avviato il vapore scaricato dalla turbina a vapore. Il condensato viene rilanciato dalle pompe di estrazione ai serpentine di preriscaldamento, passa attraverso il degasatore, che rimuove l'ossigeno disciolto nell'acqua, e ritorna ad alimentare, infine, i circuiti AP e BP delle caldaie.

Al condensato viene addizionata l'acqua di reintegro delle perdite del ciclo termico, per un consumo stimato di 3-4 m<sup>3</sup>/h.

In Centrale vi sono, inoltre, installati impianti definiti come ausiliari, nel seguito descritti:

- circuito dell'acqua di raffreddamento delle macchine: è un sistema a circuito chiuso, composto da uno scambiatore per il raffreddamento dell'acqua, da pompe di circolazione e da un vaso d'espansione;
- sistema acqua demineralizzata: l'unità produce acqua demineralizzata che viene, principalmente, alimentata alle caldaie;
- sistema di iniezione additivi chimici: permette di trattare l'acqua in alimento alle caldaie al fine di ridurre l'aggressività verso i fasci tubieri;
- sistema aria compressa;
- sistema di misura e riduzione gas naturale: il gas naturale, proveniente dalla rete SNAM, prima di essere alimentato alle turbine, viene filtrato, misurato e preriscaldato;
- sistema di trattamento acque di scarico: l'impianto ha lo scopo di pretrattare gli scarichi industriali, prima di scaricarli nella rete fognaria consortile ASI, che porta al servizio di depurazione;
- sistema acqua di pozzo: l'acqua grezza viene estratta da un pozzo, stoccata in un serbatoio e poi distribuita alle utenze;
- sistema antincendio: si compone di idranti, di estintori a polvere ed a CO<sub>2</sub>, oltre che di sensori di gas, di fumo e di calore;
- caldaia ausiliaria a gas metano: viene utilizzata per l'avviamento a freddo (a seguito di un lungo periodo di fermata);
- la rete elettrica interna: oltre i già citati trasformatori principali, che elevano la tensione dell'energia elettrica prodotta dal generatore sino a 220 kV per l'immissione nella rete GRTN, in centrale vi sono trasformatori che alimentano tutte le utenze di servizio, sia in media tensione, 6kV, che in bassa, 380V.

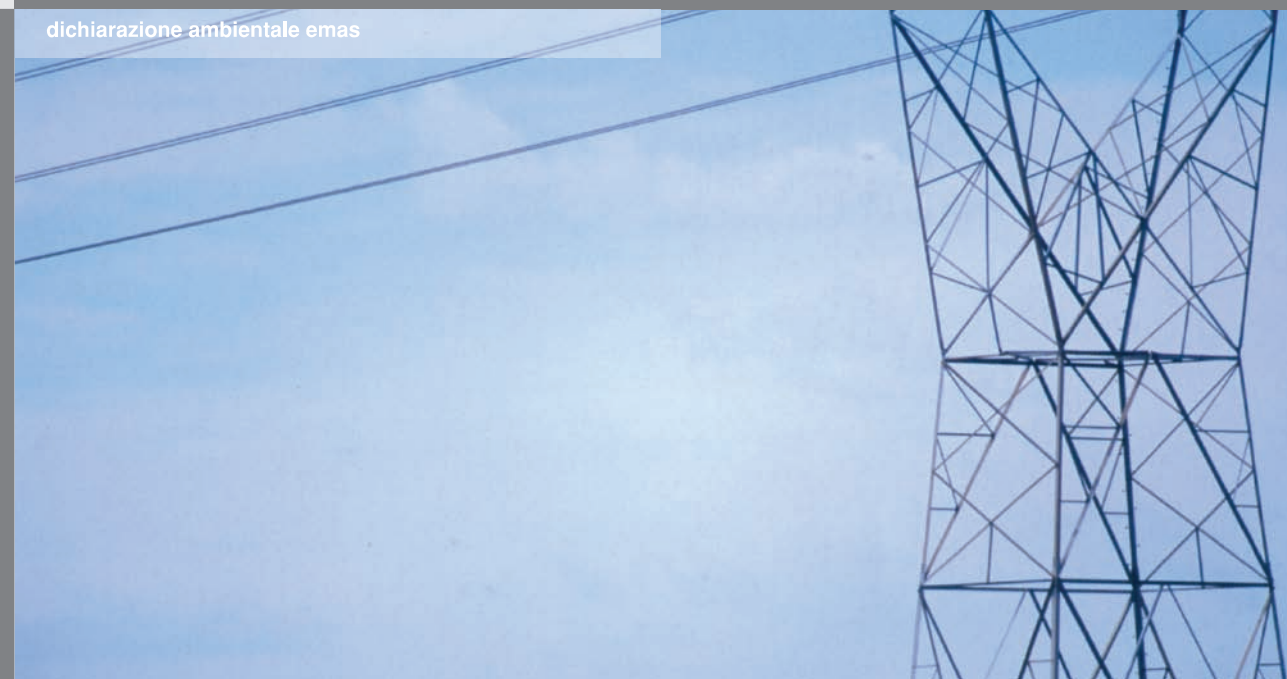


L'intera centrale occupa una superficie di 29.120 m<sup>2</sup>, di cui si riporta la pianta con l'indicazione della disposizione degli impianti principali.

.05

## Aspetti ambientali, identificazione e valutazione

dichiarazione ambientale emas



## Aspetti ambientali: identificazione e valutazione

Per effettuare una esauriente identificazione degli aspetti ambientali sono state analizzate le attività, i prodotti ed i servizi che CET gestisce direttamente o su cui può avere influenza.

L'identificazione degli aspetti ambientali è stata condotta impiegando i dati ambientali, quelli relativi all'esercizio dell'impianto e le registrazioni del SGA.

Gli aspetti ambientali associati alle attività/servizi della centrale sono stati identificati in condizioni di esercizio normali, anomale e di emergenza:

- le condizioni normali di esercizio identificano le modalità operative caratteristiche dell'esercizio dell'impianto (ad es. produzione di vapore ed energia elettrica);
- le condizioni anomale, pur essendo funzionali a un determinato ciclo produttivo, si verificano saltuariamente e/o in momenti particolari (ad es. avviamento e/o fermata impianto);
- le condizioni di emergenza rappresentano eventi incidentali/accidentali, indesiderati e che richiedono particolari modalità di gestione (ad es. contaminazione del suolo in fase di movimentazione di prodotti chimici, incendio).

Si premette che l'organizzazione CET e la struttura dei contratti d'appalto stretti con i fornitori vincolano questi ultimi ad operare in centrale secondo disposizioni prestabilite, per cui gli aspetti ambientali che scaturiscono da attività condotte all'interno della centrale sono stati gestiti tutti come diretti, anche se originati da un fornitore.

Sono stati considerati anche gli aspetti indiretti, cioè quelli legati alle attività condotte dai fornitori di beni e servizi in un contesto non appartenente alla Centrale.

---

### 5.1.1 Aspetti ambientali diretti

La determinazione degli aspetti ambientali diretti correlati alle attività, ai processi ed ai prodotti della Centrale che, in condizioni normali di esercizio, provocano o possono provocare un impatto sull'ambiente, è stata condotta valutando i seguenti fattori:

- la significatività dell'impatto connesso al singolo aspetto ambientale, valutata secondo le caratteristiche delle sostanze utilizzate e/o emesse (es. disponibilità della risorsa, pericolosità della sostanza);
- la sensibilità dell'ambiente circostante e/o del recettore (es. disponibilità della risorsa, sensibilità all'esposizione, classificazione dell'area interessata);
- la quantità utilizzata e/o emessa (in funzione della natura della sostanza/risorsa).

	utilizzi energetici	utilizzi idrici	utilizzo materiali di consumo	emissioni convogliate in atmosfera	emissioni diffuse	reflui idrici	scarichi idrici	reflui/residui	odori	rumore	elettromagnetismo	vibrazioni	suolo e sottosuolo	impatto visivo	traffico	sostanze lesive dell'ozono
<b>aspetti diretti</b>																
<b>impianti / apparecchiature di processo</b>																
turbine a gas	1															2
turbina a vapore	3															4
generatori elettrici	5				6											
casse olio turbine a gas					7											8
trattamento olio lubrificante turbine a vapore				9												
caldaie a recupero																
condensatori acqua processo													10			
impianto di raffreddamento apparecchiature	11															
imp. acqua demi					12											13
additivazione acqua ciclo termico										14						
impianto aria compressa																
locale batterie al piombo				15								16				
trasformatori e linee elettriche		17		18	19									20		21
<b>impianti apparecchiature ausiliarie / di emergenza</b>																
caldaia start up																
gruppo elettrogeno e serbatoio gasolio																22
stazione antincendio e motopompa																23
caldaie per riscaldamento gas		24	25													
<b>servizi</b>																
impianto trattamento acque WWT																26
fogne oleose / sanitarie / acque bianche																
vasca scarico finale																
piping acqua calda e vapore																27
magazzino prodotti chimici / oli esausti	29															30
																31

Tabella 2  
identificazione aspetti ambientali diretti

evidenzia i soli aspetti ambientali diretti, individuati nell'analisi ambientale preliminare effettuata a novembre 2005, aggiornando l'analisi ambientale iniziale condotta nel 2002.

movimentazione additivi acqua di caldaia																	32
area rifiuti																	33
laboratorio chimico / strumentale / officina meccanica																	34
magazzino																	35
uffici																	36
aree esterne / parcheggi																	37
linea metano / cabine decompressione																	38
pozzo e impianto potabilizzazione																	39
impianto di condizionamento																	40
<b>legenda</b>																	
condizioni operative normali																	
condizioni operative anomale																	
condizioni operative d'emergenza																	

Ad ogni aspetto e per ogni fattore, in base ad una parametrizzazione pre-stabilita da "tabelle di caratterizzazione" preparate da un gruppo di esperti qualificati, è stata assegnata una valutazione numerica, che ha permesso di individuare il grado di impatto ambientale.

Stabilito il grado di impatto ambientale, il livello totale di significatività dell'aspetto ambientale è stato definito aggiungendo ulteriori considerazioni sugli elementi seguenti:

- conformità legislativa, ovvero grado di sicurezza con cui vengono rispettati i limiti di legge, qualora esistenti;
- comunità esterna, ovvero percezione degli impatti ambientali legati all'aspetto da parte della comunità esterna.

Infine, si individua la priorità di intervento, la quale permette di identificare gli aspetti che vanno affrontati con maggiore premura.

Per ottenere la priorità di intervento è necessario aggiungere alle considerazioni fin qui effettuate anche una valutazione inerente:

- l'esistenza di tecnologie che possano applicarsi e possano ridurre l'impatto dell'aspetto considerato;
- l'andamento dell'aspetto facendo il confronto con i dati relativi all'anno precedente (un peggioramento del trend farebbe crescere di un punto la priorità).

Durante il Riesame della Direzione vengono individuati gli aspetti significativi per la gestione di CET, stabilendo due soglie limite:

- una soglia individua il valore limite di grado di impatto ambientale per cui l'aspetto venga considerato significativo;

- l'altra, invece, definisce il valore limite del livello totale di significatività per cui l'aspetto venga considerato significativo.

Gli indici numerici che superano tali limiti, tenendo conto della priorità di intervento, individuano gli aspetti da affrontare prioritariamente.

Gli interventi così definiti, suddivisi per traguardi parziali, andranno a comporre il Programma Ambientale, approvato e verificato dalla Direzione.

### 5.1.2 Nuova analisi ambientale

In riferimento a quanto riportato dalla tabella 2 si elencano di seguito le variazioni che sono state apportate durante l'aggiornamento dell'analisi ambientale:

1. si è visto che l'aspetto è quantitativamente trascurabile essendo i lavaggi molto rari;
2. l'aspetto si può presentare in caso di grave anomalia alla turbina, le vibrazioni tuttavia resterebbero circoscritte in una zona prossima al perimetro della turbina;
3. la turbina a vapore utilizza energia elettrica e calore durante il suo funzionamento;
4. vale quanto inserito al punto 2;
5. i generatori elettrici, durante le fasi di avviamento, vengono utilizzati come motori elettrici di avviamento delle turbine;
6. si è visto che l'aspetto è quantitativamente trascurabile, dal punto di vista ambientale, essendo le emissioni rarissime e comunque relative a polveri che ricadono all'interno del generatore stesso;
7. in caso di incendio dell'olio si possono liberare fumi in atmosfera;
8. si possono verificare, in caso di emergenza, delle fuoriuscite di olio di lubrificazione, ad esempio per perdite dalle tubazioni, con rischio di inquinamento del suolo e sottosuolo;
9. la turbina a vapore possiede una emissione in atmosfera in cui è disperso un aerosol oleoso;
10. i motori del condensatore possono essere soggetti ad usure di alcune guarnizioni che fanno verificare perdite di olio di lubrificazione;
11. nuovo inserimento;
12. e 13. in caso di versamento dei prodotti chimici utilizzati, quindi in condizioni di emergenza, si possono verificare emissioni diffuse dei vapori e contaminazione del suolo e sottosuolo;
14. gli additivi dell'acqua del ciclo termico, vengono miscelati tramite un circuito apposito; un guasto, con fuoriuscita dei prodotti, su tale circuito può generare odori;

15. gli accumulatori elettrici di emergenza durante il normale funzionamento emettono idrogeno;
16. gli accumulatori elettrici di emergenza con il tempo perdono la capacità di conservare energia, quindi devono essere sostituiti ed avviati al riciclo;
17. i trasformatori elettrici utilizzano del gel di silice che viene sostituito all'occorrenza;
18. i trasformatori elettrici non generano, in nessun caso, emissioni in atmosfera;
19. le emissioni diffuse in atmosfera si generano in caso di emergenza per incendio;
20. in caso di fuoriuscita dell'olio isolante contenuto nei trasformatori, questo, raccolto nelle vasche interrate, potrebbe fuoriuscire dalle vasche stesse e contaminare il suolo circostante;
21. alcuni interruttori ad alta tensione contengono SF<sub>6</sub> che può, in caso di sfuggita all'atmosfera, danneggiare lo strato di ozono.
22. e 23. Le manutenzioni del gruppo elettrogeno e della stazione antincendio danno luogo alla produzione di rifiuti;
24. e 25. per riscaldare il gas naturale si utilizzano delle caldaie alimentate con acqua addolcita;
26. in caso di anomalia di funzionamento del WWTP, il flusso di acqua può ristagnare producendo odori sgradevoli;
27. le acque di caldaia vengono trattate con prodotti chimici; per impedire accumuli di tali prodotti nell'acqua si utilizzano degli spurghi per il continuo drenaggio;
28. In caso di rottura di una tubazione si potrebbero avere delle contaminazioni del suolo e del sottosuolo;
29. si è visto che l'aspetto è quantitativamente trascurabile, dal punto di vista ambientale, essendo l'utilizzo di energia elettrica per illuminazione molto basso;
30. in caso di versamento dei prodotti stoccati nel locale;
31. in conseguenza di versamenti di qualche prodotto stoccato nel locale;
32. in caso di versamento dei semibulk utilizzati per alimentare di prodotti chimici le acque di caldaia;
33. in caso di incendio dei rifiuti;
34. in caso di incendio dei rifiuti è previsto l'utilizzo di acqua per spegnerlo;
35. i rifiuti in caso di incendio provocherebbero odori sgradevoli;
36. in caso di incendio;
37. l'attività di fornitura della centrale genera traffico per la consegna dei materiali ordinati;
38. è stato considerato il traffico relativo ai dipendenti della centrale;
39. si è visto che le aree esterne non sono dotate di impianti di captazione delle acque meteoriche;
40. in caso di arresto repentino per anomalia ai turbogas, una modesta parte di gas naturale, contenuto nelle tubazioni di alimentazione, viene scaricato in atmosfera attraverso apposite tubazioni, per motivi di sicurezza;
41. gli impianti di condizionamento degli uffici della centrale contengono gas considerati nocivi per l'ozono.

### 5.1.3 Livello totale di significatività e priorità di intervento degli aspetti ambientali relativi a condizioni operative normali

La Direzione ha stabilito per l'anno 2005 le seguenti soglie di significatività:

- grado di impatto ambientale maggiore o uguale a 6;
- livello totale di significatività dell'aspetto ambientale maggiore o uguale a 8.

aspetti ambientali	impatto ambientale	grado di impatto ambientale		note sulla variazione																		
		livello totale di significatività dell'aspetto ambientale	priorità intervento																			
scala di riferimento		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
utilizzi energetici	energia elettrica	depauperamento risorse non rinnovabili																				
	metano (con produttivo)																					
	gasolio																					
utilizzi idrici	acqua pozzo (acqua demi)	depauperamento riserve idriche sotterranee																				
	acqua pozzo (uso sanitario)																					
	acqua pozzo (acqua grezza)																					
utilizzo materiali ausiliari	oli	potenziale inquinamento suolo, acque																				
	acido cloridrico																					
	idrossido sodio																					
	detergenti																					
	reagenti lab.																					
	emissioni in atmosfera		CO	effetti sulla salute umana																		
scarichi idrici	CO <sub>2</sub>	effetto serra																				
	NO <sub>x</sub>	effetto serra, smog fotochimico																				
	nebbie oleose	effetto serra, formazione ossidanti fotochimici																				
agenti chimici/biologici	inquinamento acque, eutrofizzazione																					

Tabella 5 grado d'impatto e livello totale di significatività degli aspetti ambientali diretti

si riportano il grado d'impatto, il livello totale di significatività degli aspetti ambientali e la priorità di intervento, relativi a condizioni di funzionamento e gestione della Centrale operativamente normali.

rifiuti	rifiuti pericolosi a smaltimento	contaminazione suolo/falda, inquinamento atmosferico																			
	rifiuti pericolosi a smaltimento																				
	rifiuti pericolosi a recupero																				
	rifiuti pericolosi a recupero																				
rumore		disturbo aree circostanti																			
elettromagnet		disturbo aree circost. il sito																			
contaminazione suolo	magazzino prodotti chimici	contaminazione suolo e falda																			
	vasche interrate																				
vibrazioni		disturbo aree circost. il sito																			
impatto visivo	caldaie a recupero	disturbo aree circost. il sito																			
	condensatori acqua processo																				
traffico		disturbo aree circost. il sito																			

Inoltre, nel caso in cui la priorità d'intervento risultasse maggiore o uguale a 8, anche se l'aspetto non fosse significativo, dovrà comunque essere fissato un obiettivo ambientale per ridurre il livello di priorità. Inoltre, dalla priorità di intervento, è risultato necessario programmare un obiettivo ambientale sull'aspetto scarichi idrici, volto a ridurre il contenuto di cloruri (vedi cap. 8 per il dettaglio).

Pertanto sono risultati significativi i seguenti aspetti ambientali diretti:

- consumo di metano;
- utilizzo industriale e civile dell'acqua di pozzo;
- emissioni atmosferiche di CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>;
- produzione di rifiuti.

### 5.2 Aspetti ambientali indiretti

L'individuazione e la valutazione della criticità degli aspetti ambientali indiretti sono state definite attraverso una valutazione qualitativa degli impatti ambientali associati alle attività dei soggetti coinvolti (clienti, fornitori, appaltatori) e ripercorrono, nella metodologia, il criterio di valutazione applicato agli aspetti diretti.

Si sono, introdotti, per la definizione delle priorità di intervento gestionale, alcuni parametri su cui CET avesse influenza, considerando l'intensità del ricorso al soggetto, l'esistenza di soggetti alternativi sul mercato e il grado di controllo gestionale esercitabile su ciascun soggetto.

	aspetti ambientali indiretti												
	utilizzi energetici	utilizzi idrici	utilizzo materiali di consumo	emissioni convogliate in atmosfera	emissioni diffuse	reflui / scarichi idrici	reflui / residui	odori	rumore	elettromagnetismo	contaminazione del suolo e sottosuolo	impatto visivo	traffico
<b>aspetti indiretti</b>													
fornitori di manutenzione meccanica													
fornitori di manutenzione elettrica													
fornitori di manutenzione strumentale													
servizio di raccolta e recupero/smaltimento dei rifiuti													
fornitori di prodotti chimici													
distribuzione energia elettrica													
distribuzione gas metano													
utente vapore e teleriscaldamento													
utente acqua di pozzo													
fornitore servizi di pulizia													
<b>legenda</b>													
condizioni operative normali													
condizioni operative anomale													
condizioni operative d'emergenza													

Si evidenzia, che in generale, dalla valutazione è emerso un livello di criticità medio-alto che scaturisce, in particolare, quando CET non ha il controllo gestionale per influenzare il comportamento del fornitore: è questo il caso relativo alla fornitura dei prodotti chimici, a quella del gas metano, alla distribuzione dell'energia ed, infine, di alcune attività di manutenzione meccanica. Un controllo parziale è invece attuato sugli altri casi considerati.

Laddove possibile, dunque, in base ad evidenze che risultassero da qualifiche ambientali del fornitore, da ispezioni durante le attività condotte in Centrale e da audit presso il fornitore, il Sistema di Gestione Ambientale di CET prevede di valutare nel tempo la performance ambientale dei fornitori, indicando i più qualificati, da preferirsi.

CET, inoltre, si è impegnata, prescindendo dalla criticità, ad introdurre specifiche tecniche nella fornitura e consegna dei capitolati ed a promuovere, attraverso la formazione e la trasmissione di procedure interne, la sensibilizzazione sulle problematiche ambientali del personale esterno, al

Tabella 4  
identificazione aspetti  
ambientali diretti

Tabella 5  
criticità degli aspetti  
ambientali indiretti

mostra la criticità degli  
aspetti indiretti, sulla  
base dei criteri sopra  
menzionati.

fine di attenuare la criticità degli aspetti ambientali collegati. La valutazione quantitativa e qualitativa degli aspetti ambientali indiretti non è sostanzialmente variata rispetto all'anno precedente; si è solo inserita la valutazione del consumo di acqua di pozzo che cede allo stabilimento attiguo di proprietà della Indesit Company S.p.A e la valutazione relativa all'attività svolta dal fornitore del servizio di pulizia generale della centrale.

attività / servizi	aspetti ambientali	possibili impatti ambientali	criticità aspetti ambientali indiretti															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
fornitori di manutenzione elettrica	generazione rifiuti; consumo materiali ausiliari	consumo di suolo; inquinamento atmosferico; depauperamento risorse non rinnovabili	6															
fornitori di manutenzione meccanica	generazione rifiuti; impiego di materiali metallici e prodotti	consumo di suolo; inquinamento atmosferico; depauperamento di risorse non rinnovabili; potenziale contaminazione suolo/acque (legate alla loro produzione di macchine)	10.5															
fornitori di manutenzione strumentale	generazione rifiuti; impiego materiali di consumo	consumo di suolo; inquinamento atmosferico; depauperamento risorse non rinnovabili	4															
servizio di raccolta e recupero / smaltimento dei rifiuti	trattamento rifiuti; consumi energetici; traffico; odori	consumo di suolo; potenziale inquinamento suolo / acque sotterranee; inquinamento aria; depauperamento risorse non rinnovabili; effetti sulla salute umana; disturbo della popolazione circostante	10.8															
prodotti chimici	utilizzo in grosse quantità di sostanze chimiche; inquinamento suolo e acque; traffico; aspetti legati all'industria chimica e petrolchimica	contaminazione del suolo e depauperamento risorse non rinnovabili; effetto serra; acidificazione; potenziale inquinamento suolo e acque sotterranee; inquinamento delle acque superficiali; effetti sulla salute umana sottosuolo	9.8															
fornitura gas metano	consumo risorse naturali; emissioni in atmosfera	depauperamento risorse naturali; inquinamento dell'aria; effetto serra	9															
distribuzione energia	emissione radiazioni non ionizzanti; impatto visivo	presunti effetti sulla salute umana; disturbo della popolazione	11															
ricettore di vapore e teleriscaldamento	consumo energia elettrica; consumo acqua	depauperamento risorse non rinnovabili; depauperamento risorse idriche	4.6															
utente acqua di pozzo	consumi energia elettrica; consumo acqua	depauperamento risorse non rinnovabili; depauperamento risorse idriche	7.2															
fornitore servizi di pulizia	consumi energia elettrica; consumo acqua	depauperamento risorse non rinnovabili; depauperamento risorse idriche	3.2															

### 5.3 Le anomalie e le emergenze ambientali

Le potenziali situazioni di anomalia e di emergenza che possono costituire un aspetto ambientale e, conseguentemente, causare un impatto sulle componenti ambientali individuate, sono state analizzate considerando la definizione della situazione di anomalia o di emergenza che può generarsi nell'ambito di una attività, un processo o un prodotto.

Per ogni caso è stato calcolato il rischio potenziale, inteso come il prodotto della probabilità di accadimento per la gravità.

Per definire il grado effettivo di rischio ambientale, al rischio potenziale si sono attribuiti dei fattori di riduzione in relazione a:

- le misure di prevenzione già messe in atto per ridurre la probabilità di accadimento dell'evento;
- le misure di mitigazione, ovvero i sistemi adottati per diminuire la gravità delle conseguenze sull'ambiente;
- le modalità di gestione (procedure e sistemi adottati al fine di diminuire gli effetti negativi dell'evento o di ripristinare velocemente le situazioni a quella di normalità);
- i sistemi di allarme adottati che possono garantire il pronto intervento in caso di evento incidentale o anomalo.

Nella tabella 6 si riporta la significatività degli aspetti ambientali individuabili in condizioni operative anomale e di emergenza: sono stati considerati significativi gli aspetti caratterizzati da un grado di rischio effettivo maggiore o uguale a tre. Nelle note a latere della valutazione, vengono riportate le considerazioni inerenti tutte le variazioni che si sono avute rispetto all'anno 2004.

aspetti ambientali	attività / servizio	impatto ambientale	grado effettivo di rischio	note
<b>scala di riferimento</b>			0,1 1 5 15	
<b>anomalie</b>				
consumi idrici	impianto di raffreddamento apparecchiature	depauperamento risorse non rinnovabili	0.2	in presenza di temperature torride, per permettere il corretto funzionamento della cooling tower, si rende necessario l'utilizzo di importanti quantità di acqua.
emissioni in atmosfera	linea metano cabine di decompressione	inquinamento aria	2.7	tale emissione di metano viene liberata in atmosfera per motivi di sicurezza, allorché una turbina a gas va in blocco
	fumi di combustione turbina a gas	inquinamento aria	1.2	invariato
	filtrazione scarico cassoni olio	inquinamento aria	0.5	invariato

Tabella 6  
aspetti ambientali in condizioni anomale o d'emergenza

odori	impianto trattamento acque	diffusione vapori	0.5	tali odori si producono quando l'acqua tende a ristagnare nelle vasche e, cioè durante le fermate programmate condotte nel periodo estivo
contaminazione del suolo	condensatore acqua processo	spandimento olio su pavimentazione sottostante	0.5	si possono verificare delle perdite di olio dai riduttori dei motori del condensatore
rifiuti	impianto acqua demi	sostituzione resine esaurite	0.6	una rottura all'impianto demi può portare alla sostituzione delle resine
	locali batterie	sostituzione batterie esauste	0.6	le batterie utilizzate con il tempo esauriscono la loro capacità di ricarica e vanno sostituite
rumore	condensazione acqua di processo	rumore	6	durante gli avviamenti a freddo della centrale, viene utilizzato l'elettore del condensatore che è molto rumoroso; inserito obiettivo ambientale da realizzare nel 2006 che ridurrà l'emissione acustica.
<b>emergenze</b>				
emissioni in atmosfera	apparecchiature iaps (caldaia start-up, gruppo elettrogeno, caldaie carimate, stazione antincendio)	emissione non conforme	0.8	questo aspetto, in origine collegato alle anomalie, è stato associato ora alle emergenze.
emissioni diffuse	rifornimento acido e soda; trasporto additivi acqua; sistema di additivazione	inquinamento aria	0.4	a seguito di uno sversamento accaduto nel 2004 si è ritenuto opportuno aumentare la probabilità di accadimento
	incendio magazzino prodotti chimici / deposito oli esausti	inquinamento aria	0.2	invariato
	linea metano / cabine decompressione	inquinamento aria, esplosioni	1.5	invariato
	trasformatori e linee elettriche	inquinamento aria	0.4	invariato
	rifiuti	inquinamento aria	1.6	invariato
	turbina a vapore	incendio coibentazione	0.4	trafilamenti di olio potrebbero ingenerare l'incendio delle coibentazioni
	impianto di condizionamento	perdita cfc	5	nuovo inserimento
	interuttori a.t.	perdita sf6	5	nuovo inserimento
	reflui / scarichi idrici	casce olio turbina a gas	contaminazione suolo e falda	0.5
trasformatori e linee elettriche		contaminazione suolo e falda	0.2	invariato
impianto trattamento acque		inquinamento acque per scarico non conforme	0.9	invariato
impianto trattamento acque (guasto impianto)		inquinamento acque	1.8	invariato
	magazzino prodotti chimici / oli esausti	produzione di reflui inquinanti	1.6	invariato

	area rifiuti	produzione di reflui inquinanti	1.2	invariato
	vasche scarico finale	scarico acqua contaminata	0.6	sono state messe a punto misure di prevenzione, che abbattano la probabilità che si verifichino incidenti.
odori	impianto acqua DEMI sversamento da serbatoi	diffusione vapori	0.4	nuovo inserimento
	impianto acqua DEMI per guasto guardia idraulica serbatoi	diffusione vapori	0.9	nuovo inserimento
	sversamento presso magazzino prodotti chimici e oli esausti, o durante trasporto additivi acqua ciclo termico	diffusione vapori	1.8	nuovo inserimento
contaminazione del suolo / sottosuolo	trattamento olio lubrificante turbina a vapore	contaminazione del suolo e sottosuolo	0.6	invariato
	impianto trattamento acque / vasche scarico finale	contaminazione del suolo e sottosuolo	5	aumentato; si effettuerà un rifacimento di alcune vasche del wwt
	pompaggio additivi acqua ciclo termico	contaminazione del suolo e sottosuolo	0.6	nuovo inserimento
	trasporto additivi acqua ciclo termico	contaminazione del sottosuolo	0.4	invariato
	magazzino prodotti chimici oli esausti	contaminazione del suolo e sottosuolo	0.6	invariato
	area rifiuti	contaminazione del suolo e sottosuolo	5	adottato un obiettivo ambientale per lo studio di una copertura dell'area rifiuti
	casce olio turbina a gas	tracimazione olio	0.2	nuovo inserimento
	impianto acqua DEMI	fuoriuscita prodotti chimici	4.5	adottato un obiettivo per migliorare la pavimentazione presso l'area di carico dell'impianto DEMI

### 5.3.1 Risposta alle emergenze ambientali

Le situazioni di emergenza previste nella centrale di Teverola non rappresentano, in nessun caso, un pericolo per la popolazione limitrofa ed il territorio circostante, poiché è sempre possibile intervenire in tempi brevissimi

e mettere in sicurezza l'impianto, mitigando le conseguenze sull'ambiente. La Centrale di Teverola, infatti, si è dotata di procedure operative per gestire le emergenze individuate, con lo scopo di definire le responsabilità e la gestione operativa: al piano di emergenza preesistente alla introduzione del SGA sono state aggiunte le emergenze ambientali, al fine di ottenere uno strumento operativo per classificare le situazioni e per fronteggiarle al meglio.

Il piano di emergenza è stato distribuito e trasferito didatticamente al personale interno, mentre il personale esterno riceve le informazioni di pertinenza attraverso i corsi di formazione appositi, previsti annualmente al primo ingresso in centrale.

Ogni anno, inoltre, vengono effettuate delle simulazioni di emergenza coinvolgendo il personale presente, sia interno che esterno, applicando quanto stabilito nel piano d'emergenza.

Nel seguito sono descritte le situazioni di emergenza individuate come significative ai fini ambientali e le relative azioni di contenimento e di prevenzione della emergenza.

#### Emissioni in atmosfera

In caso di malfunzionamento del sistema di controllo della combustione nel turbogas si registra un incremento delle emissioni di ossidi di azoto e/o di monossido di carbonio. In tal caso è necessario, per ripristinare la corretta modalità di combustione, diminuire il carico o fermare le turbine per ripristinare il sistema.

Emissioni diffuse e/o odori si possono avere a seguito di uno sversamento di prodotti chimici o in caso di incendio: nel primo, caso si interviene circoscrivendo la zona interessata, con appositi assorbenti predisposti, e rimuovendo il materiale versato; nel secondo, l'applicazione del piano d'emergenza prevede l'intervento immediato della squadra interna d'emergenza e l'intervento dei soccorsi esterni, tempestivamente allertati.

Infine, fuoriuscite di CFC, si possono avere dagli impianti di condizionamento e dagli interruttori dell'alta tensione. Entrambe le apparecchiature contengono CFC dannosi per l'ozono.

#### Perdita tubazione metano

Nell'area della Centrale è possibile che si abbiano perdite di metano. Tuttavia, tali rilasci sarebbero caratterizzati da quantità limitate, grazie ai rilevatori di fughe sistemati negli ambienti in cui vi è passaggio di metano. Tali sistemi di rilevazione, collegati all'impianto antincendio, all'occorrenza bloccano il flusso del metano, limitando i rischi di esplosione e gli aspetti ambientali legati all'effetto serra.

La parte di gasdotto esterna alla centrale è interrata ed è dotata, oltre che delle caratteristiche costruttive di resistenza meccanica previste, anche di protezione catodica contro la corrosione, revisionata annualmente.

La gas station, infine, è dotata di sensori di metano e di valvole manuali, per intercettare la fornitura SNAM in caso di fughe di gas.

#### **Produzione di reflui idrici e/o di scarichi idrici contaminati**

Considerando la presenza considerevole di olio per le turbine e l'articolazione dei circuiti di lubrificazione, vi è l'eventualità, seppure scarsa, di perdite da un circuito o da un serbatoio. L'olio sversato verrebbe raccolto nelle rete fognaria industriale che conduce all'impianto di trattamento, in grado di separare l'olio dall'acqua, rendendo quest'ultima idonea allo scarico al depuratore. Le procedure di gestione, comunque, prevedono di arrestare lo scarico in fogna consortile, nel caso in cui l'impianto di trattamento non fosse in grado di trattenere tutto l'olio, e di raccogliere gli scarichi con un autospurgo, smaltendoli come rifiuto.

Reflui, infine, possono prodursi in seguito ad un incendio (ad es. del deposito prodotti chimici, dell'area rifiuti): in tal caso, la miscela di acqua (e/o schiume e polveri per combattere l'incendio) e quant'altro si sia prodotto (o sia fuoriuscito) in conseguenza dell'incendio, sarà raccolta da un automezzo idoneo e conferita allo smaltitore.

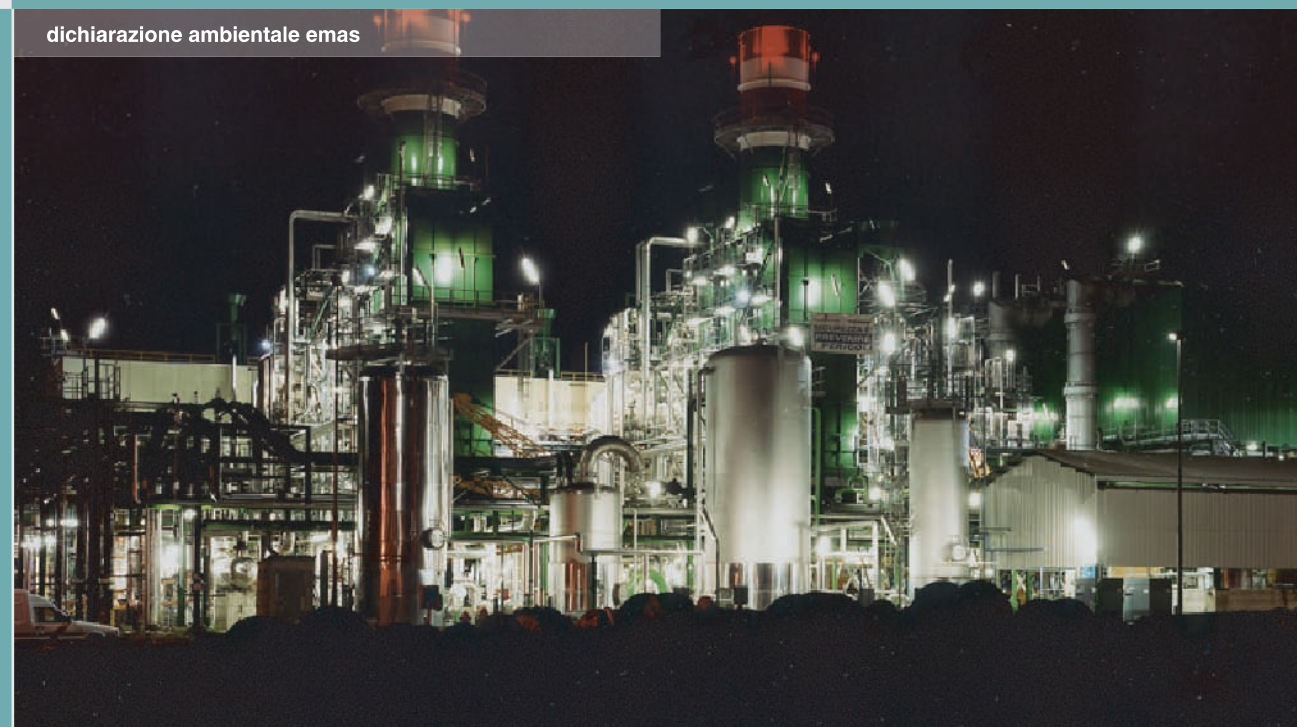
#### **Contaminazione del suolo/ sottosuolo**

Vi è l'eventualità di sversamenti superficiali, peraltro sempre limitati nei quantitativi, relativi, ad esempio, alle attività di movimentazione: per queste evenienze si sono previste procedure di intervento per limitare l'impatto ambientale, circoscrivendo lo spandimento ed assorbendolo rapidamente, impedendone sia la fuoriuscita attraverso gli scarichi idrici, sia il percolamento nel terreno.

Contaminazione del sottosuolo può aversi in caso di perdite dalla rete fognaria (in particolare da quella industriale) e dalle vasche che compongono l'impianto di trattamento delle acque. In tal caso bisognerà procedere all'immediato ricondizionamento della rete fognaria e delle vasche, prevedendo di intercettare le sezioni non più efficienti.

## Dati ambientali

dichiarazione ambientale emas



## Dati ambientali

In questa sezione della Dichiarazione Ambientale sono raccolti i dati di interesse ambientale che hanno permesso di individuare e caratterizzare gli aspetti ambientali.

Con questa collezione di dati si apre un nuovo ciclo triennale di osservazione: i dati storici sono aggiornati al 2005, mentre i valori degli anni precedenti sono stati inseriti sotto forma di trend. Ci si propone così di rendere più semplice la lettura dei dati e, soprattutto, delle variazioni delle performance ambientali nel tempo.

A tal proposito, sono stati fissati degli opportuni indicatori quantitativi di prestazione, che permettono di tenere sotto controllo gli aspetti ambientali individuati, il loro scostamento rispetto agli obiettivi prefissati ed intraprendere, se necessario, le opportune azioni correttive.

La struttura analitica degli indicatori suddetti sarà genericamente:

- per le quantità assolute, tonnellate per anno (ad esempio per l'acqua emunta, per gli inquinanti, per i rifiuti prodotti);
- per le quantità relative, "quantità" per kWh (ad esempio per le emissioni in atmosfera, per i consumi delle risorse naturali, come il gas naturale e l'acqua).

A garanzia della esattezza delle rilevazioni effettuate, le apparecchiature strumentali che misurano i parametri ambientali considerati sono soggette a tutte le tarature ed alle manutenzioni periodiche previste dal SGA; per le emissioni concentrate, in particolare, annualmente, un laboratorio esterno effettua una campagna di misure volta a validare quanto rilevato dalla strumentazione installata in campo.

Oltre alla verifica programmatica degli indicatori suddetti, puntualmente, vengono controllati i parametri rilevanti per la gestione ambientale: alcuni di questi sono rilevati in continuo ed acquisiti in sala controllo, altri almeno una volta per turno dal personale CET (in funzione della sensibilità del dato); il controllo sistematico è lo strumento che permette di conoscere quali siano le condizioni in cui si sta esercendo la Centrale.

Il sistema di Gestione Ambientale di cui si è dotato CET prevede che tutti i dati raccolti inerenti le emissioni atmosferiche, le analisi dello scarico in fogna consortile e dell'acqua emunta dal pozzo siano archiviati, conservati e tenuti a disposizione delle autorità competenti (ARPAC, Regione Campania, Provincia di Caserta, Comune di Teverola, ASL); allo stesso modo, vengono registrate tutte le attività di smaltimento dei rifiuti prodotti dalla centrale.

### 6.1 Il bilancio ambientale

Il bilancio ambientale quantifica il flusso di energia, beni e risorse che, attraverso i processi, si trasformano dando origine alla produzione di energia, elettrica e termica, ed all'insieme delle emissioni e dei rilasci in ambiente dando il quadro completo del comportamento della Centrale.

#### Il prodotto

2005			
a	energia elettrica lorda prodotta	MWh	1.107.586,15
b=a-ae	energia elettrica netta prodotta (commercializzata)	MWh	1.071.828,12
c	energia prodotta turbogas 1	MWh	381.655,75
d	energia prodotta turbogas 2	MWh	384.267,71
e	energia prodotta turbina a vapore	MWh	341.641,40
f	vapore ceduto a Indesit Company	MWh	3757,52
g	acqua calda per teleriscaldamento	MWh	21.069,22
h=a+f+g	energia resa totale	MWh	1.132.413,89
i	energia termica in ingresso	MWh	2.513.651
ae	autoconsumi	MWh	35.757,90
l=(h/i)*100	rendimento totale	%	48,8
m=(a/i)*100	rendimeto elettrico	%	47,9

La produzione del 2005 è in linea con i risultati raggiunti negli ultimi anni, così come l'energia termica esportata. Il rendimento della Centrale è anch'esso da ritenersi costante.

#### Le risorse ed i materiali ausiliari

2005			
n	acqua di pozzo prelevata	m <sup>3</sup>	83597
o	gas naturale prelevato da rete	Sm <sup>3</sup>	228985177
p	energia elettrica acquistata dalla rete durante le fermate	MWh	548,17
q	gasolio	l	0
r	idrossido di sodio	t	88,9
s	acido cloridrico	t	104,57
t	altri prodotti per trattamento acque di caldaia	t	7,2
u	oli	t	5,2

Tabella 7  
la produzione di energia elettrica e termica della centrale

Tabella 8  
le risorse ed i materiali ausiliari principali utilizzati in centrale

In genere i consumi di risorse e di materiali ausiliari sono correlabili alla quantità di energia elettrica prodotta.

#### I rilasci e gli scarti

2005			
v	emissioni di NO <sub>x</sub>	t	722,45
z	emissioni di CO	t	7,66
aa	emissioni di CO <sub>x</sub>	t	447955,95
ab	acque reflue scaricate	m <sup>3</sup>	28.570
ac	rifiuti non pericolosi	t	57,26
ad	rifiuti pericolosi	t	25,62

Nelle sezioni successive si descriveranno brevemente i singoli aspetti ambientali associati alle attività della centrale ed identificati durante l'analisi ambientale.

In corrispondenza di ciascun aspetto ambientale, si evidenzieranno i meccanismi di prevenzione messi in atto, i sistemi di monitoraggio e di controllo, gli indicatori caratteristici della prestazione ambientale associata e le variazioni registrate rispetto agli anni precedenti.

### 6.2 Utilizzo di risorse naturali e dei materiali ausiliari

Per quanto concerne i consumi, sono stati valutati quelli relativi a:

- Acqua
- Gas naturale
- Energia elettrica
- Materiali ausiliari

#### 6.2.1 Acqua

L'acqua è il fluido motore per il funzionamento del ciclo termico di produzione di vapore, destinato al recupero dell'energia disponibile nei gas di scarico delle turbine a gas; il progetto della centrale, così come il processo e la conduzione, sono improntati al consumo minimo della risorsa in oggetto. Anche se l'uso preponderante dell'acqua è relativo a scopi industriali, non trascurabile è la quantità che viene utilizzata per l'irrigazione delle vaste aree verdi presenti in Centrale.

La fornitura di acqua è assicurata da un pozzo di emungimento da falda, da cui la Centrale preleva in media per ogni ora di funzionamento circa 10 m<sup>3</sup>, utilizzandola principalmente per i seguenti scopi:

- acqua per uso industriale;
- sanitario (distribuzione ai servizi degli uffici);
- antincendio (prove circuito);
- irrigazione (aiuole e zone verdi).

Il consumo annuo di acqua è riportato nella tabella 9 seguente, dove si specificano le utenze varie ed il trattamento che viene fatto prima dell'utilizzo finale.

attività / prodotti / servizi	utilizzo	tipologia trattamento subito	2005 [m <sup>3</sup> ]
caldaie a recupero	produzione vapore	demineralizzazione	55224
caldaia start up (*)	reintegro teleriscaldamento, raffreddamento	demineralizzazione	1.500
impianto acqua demi	controlavaggio resine	grezza, nessun trattamento	4.090
stazione antincendio (*)	estinzioni incendi	grezza, nessun trattamento	100
merloni (aspetto indiretto)	uso generico	grezza, nessun trattamento	5.526
cantiere SET (aspetto indiretto)	uso generico	grezza, nessun trattamento	10.000
laboratorio / magazzino / officina / irrigazione, perdite rete antincendio (circa 10000l) (**)	uso generico	grezza, nessun trattamento	18499
perdite rete antincendio	estinzioni incendi	grezza, nessun trattamento	15.000
uffici	servizi igienici	sanificazione	984
<b>totale prelievo</b>			<b>88.925</b>
<b>indicatore di performance</b>		<b>m<sup>3</sup> / MWh netti</b>	<b>0.083057</b>

L'anno 2005 è stato caratterizzato da un elevato consumo di acqua (+25% sulla media 2001-04 di 71371 m<sup>3</sup>), originatosi non da inefficienze di processo ma da 2 eventi straordinari: una importante perdita all'impianto antincendio e la temporanea fornitura di acqua al vicino cantiere SET. La perdita è stata riparata, mentre la fornitura di acqua è prevista per tutto il 2006.

### 6.2.2 Gas naturale

Il gas naturale, fornito dalla SNAM attraverso un gasdotto dedicato, viene misurato da appositi contatori fiscali, mentre, per mezzo di un gascromatografo, ne viene calcolato in continuo la composizione ed il potere calorifico, attuando così il controllo continuo del rendimento energetico della centrale e dello sfruttamento del gas naturale.

La centrale consuma per ogni ora di funzionamento a regime circa 30.000 standard m<sup>3</sup> (Sm<sup>3</sup>) di gas naturale (lo standard in questione è a pressione atmosferica ed a 15° C). Il consumo annuo di gas naturale è indicato in tabella 10, dove è anche riportato l'indicatore di prestazione, il cosiddetto consumo specifico, definito come il rapporto tra le kcal relative al gas naturale consumato e l'energia elettrica netta prodotta (kWh). Le kcal del gas

Tabella 9  
 dettaglio degli utilizzi  
 dell'acqua  
 (\*) stimato  
 (\*\*) per differenza

naturale sono calcolate con precisione, come detto, grazie al gascromatografo che verifica il dato medio atteso di un potere calorifico inferiore di circa 8500 kcal / Sm<sup>3</sup>.

	unità misura	2005
gas naturale utilizzato	Sm <sup>3</sup>	228.985.177
potere calorifico inferiore	kcal / Sm <sup>3</sup>	8.688
	kcal / Sm <sup>3</sup>	36.374
consumo specifico	kcal / kWh netti	1.855

Si rileva un andamento costante del consumo specifico, a testimonianza della affidabilità delle turbine a gas nel mantenere invariato nel tempo il proprio rendimento meccanico.

### 6.2.3 Energia elettrica assorbita

La centrale assorbe energia elettrica per alimentare di norma le proprie utenze (autoconsumo) e nei periodi di manutenzione, quando cioè è ferma, attingendo energia dalla rete elettrica nazionale, nelle quantità riportate in tabella 11.

energia elettrica	unità misura	2005
autoconsumo in esercizio	kWh	55.757.900
prelievo in fermata	kWh	348.170
<b>totale</b>	<b>kWh</b>	<b>56.106.067</b>
indicatore di prestazione	kwh (consumato) / kwh (lordo)	3,57*10 <sup>-2</sup>

L'indicatore di prestazione conferma il dato atteso: gli autoconsumi della centrale sono costanti nel tempo, con una leggera tendenza alla diminuzione, da una durata inferiore delle fermate di manutenzione.

### 6.2.4 Materiali ausiliari

In aggiunta alle materie prime costituite essenzialmente dal combustibile e dall'acqua, il ciclo di produzione richiede l'impiego di materiali ausiliari. L'acquisto dei materiali ausiliari, oltre che a considerazioni di tipo tecnico-economiche, è subordinato ad un'attenta selezione effettuata dai responsabili della funzione ambientale e della funzione salute e sicurezza, finalizzata alla ricerca dei prodotti meno impattanti per l'ambiente e considerando: la pericolosità per l'uomo, la fase di smaltimento del prodotto e dell'imballaggio, la pericolosità in eventuali situazioni di emergenza.

I prodotti chimici sono stoccati in un'area distaccata di 300 m<sup>2</sup> adibita a magazzino, dotata di griglia di contenimento per eventuali sversamenti,

Tabella 10  
 i consumi di gas naturale

Tabella 11  
 i consumi di energia  
 elettrica

dove si trovano:

- additivi di processo per la protezione delle caldaie e degli impianti in cui circola acqua (fosfati, ammine, inibitore della corrosione);
- oli (per turbine, motori, trasformatori);
- ipoclorito di sodio.

Questi prodotti, forniti in soluzioni acquose, vengono stoccati in cisternette riutilizzabili oppure in contenitori realizzati in materiale recuperabile, limitando così la produzione di rifiuti da imballaggi.

Presso l'impianto di produzione di acqua demineralizzata sono dislocati i due serbatoi che contengono i prodotti chimici per la rigenerazione delle resine ioniche, vale a dire l'acido cloridrico e l'idrossido di sodio (in soluzioni diluite al 30%).

È opportuno evidenziare che tutti i serbatoi sono dotati di adeguate vasche di contenimento, in grado di contenere e trattenere tutto il liquido presente e che, comunque, le quantità di prodotti chimici stoccate sono inferiori ai limiti previsti dal D.Lgs. 238/05, noto anche come "Seveso TER".

Nella tabella 12 sono riportati i consumi dei materiali ausiliari di uso più frequente in centrale.

tipologia	unità misura	2005
fosfati	t	5,68
ammine	t	2,4
deossigenante	t	0,8
inibitore della corrosione	t	0,4
oli lubrificazione turbina a gas	l	2878
oli lubrificazione turbina a vapore	l	1648
olio lubrificazioni varie	l	665,7
solventi	l	225
acido cloridrico al 50%	t	104,57
idrossido di sodio al 50%	t	88,9
ipoclorito di sodio	l	599

I consumi di prodotti chimici sono direttamente proporzionali all'energia prodotta e sono in linea con i risultati ottenuti negli ultimi anni: in particolare, si evidenzia che i dati scaturiscono da contabilità di magazzino, non da misure in campo; in tal modo si giustifica l'apparente elevato consumo di fosfati che ha in se circa 0.9 tonnellate di prodotto che fanno capo al 2004, ma

Tabella 12  
dettaglio dei consumi dei  
prodotti chimici

sono state contabilizzate nel 2005.

Non rilevanti sono, infine, i consumi di gasolio, indicati in tabella 13 da cui si desume che la centrale, nell'arco del 2005, non ha effettuato riempimenti dei serbatoi di gasolio utilizzati per alimentare i motori degli impianti di emergenza (gruppo elettrogeno, impianto di pompaggio acqua antincendio), che intervengo solo in condizioni di black-out totale.

gasolio	unità misura	2005
gasolio per gruppo antincendio (*)	l	0
gasolio per gruppo elettrogeno	l	0

L'assenza di consumi relativi all'anno 2005 è legata al fatto che il riempimento dei serbatoi è avvenuto a fine 2004, quindi fino al 31 dicembre 2005 non è stato necessario reintegrare nuovamente i suddetti serbatoi.

### 6.3 Le emissioni ed i rilasci della centrale

Nella sezione seguente sono descritti le emissioni ed i rilasci che caratterizzano il processo produttivo della centrale.

#### 6.3.1 Emissioni in atmosfera

##### Emissioni convogliate

I principali punti di emissione della centrale sono i due camini relativi alle due caldaie, che scaricano in atmosfera i prodotti della combustione del gas naturale che alimenta le turbine a gas, costituiti essenzialmente da anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), vapor d'acqua (H<sub>2</sub>O), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e monossido di carbonio (CO).

Per i suddetti punti di emissione si possiede l'autorizzazione del 4 agosto 1992 del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, che prevede il monitoraggio in continuo delle emissioni ai camini, fissando i limiti sulle concentrazioni ammissibili.

Di seguito si riportano le quantità di CO<sub>2</sub>, CO ed NO<sub>x</sub> (inquinanti caratteristici della Centrale) emesse.

		2005	fattore di emissione g / MWh
emissioni di NO <sub>x</sub>	t	722,45	0.6694
emissioni di CO	t	7,66	0.0058
emissioni di CO <sub>2</sub>	t	447955,95	404.425

Le emissioni atmosferiche sono state quantificate considerando dati medi desunti dalle registrazioni strumentali condotte sui camini delle caldaie: da

Tabella 15  
i consumi di gasolio  
(\*) stima

Tabella 14  
emissioni dei turbogas

tali concentrazioni medie (vedi tab. 15), stimando la portata dei gas di scarico delle turbine, si ottengono le tonnellate annue di NO<sub>x</sub> e CO prodotte.

		NO <sub>x</sub>	CO
		2005	2005
turbogas1	mg/Nm <sup>3</sup>	80,05	0,77
turbogas2	mg/Nm <sup>3</sup>	125,61	1,41

La CO<sub>2</sub> emessa è stata calcolata applicando l'algoritmo suggerito dalla normativa sull'Emission Trading, partendo dalla quantità di gas naturale consumato.

In generale, considerate le stime effettuate alla base dei calcoli quantitativi e l'errore strumentale (in particolare lo si consideri per il CO, la cui misurazione è molto vicina allo zero), si può assumere che il dato riportato in tabella 14 sia corretto con un'approssimazione del 5% (in eccesso).

Nel grafico1 sono evidenziati i valori di concentrazione delle emissioni rilevate al camino. Il confronto tra i valori di concentrazione ed i limiti autorizzativi dell'impianto l'ampiezza del margine rispetto ai limiti fissati dalla legge

Le basse concentrazioni di monossido di carbonio, confermano la completa combustione del gas e, dunque, la massima fruizione dell'energia in esso contenuta.

La concentrazione di ossidi di azoto è costantemente al di sotto dei limiti imposti dalla legge, grazie alla tecnologia dei bruciatori che producono una fiamma premiscelata, caratterizzata da emissioni di molto ridotte rispetto alla fiamma a diffusione. Confrontando il dato relativo alle concentrazioni di NO<sub>x</sub> con le registrazioni effettuate, si nota un netto incremento: tale innalzamento è dovuto al fatto che le attuali misure sono state espresse come NO<sub>x</sub> intesi come NO<sub>2</sub> e non più, come fatto in passato, come NO<sub>x</sub> intesi come NO. Tale variazione implica un fattore correttivo pari a circa 1,54; dunque è possibile ritenere le emissioni di NO<sub>x</sub> ancora in linea con quanto fin qui registrato. I trend permettono il confronto delle emissioni passate: la GT-102 ha confermato l'innalzamento degli NO<sub>x</sub> avutosi nel 2004; si ritiene di risolvere il problema durante la revisione generale prevista nel 2006.

Si rimarca, inoltre, come, grazie all'uso esclusivo del gas naturale, le concentrazioni di polveri e di ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>) nelle emissioni siano trascurabili.

Nella centrale esistono, inoltre, dei punti di emissioni definiti come attività

Tabella 15  
concentrazioni medie  
delle emissioni dei tur-  
bogas

inquinanti poco significative, denunciati alla Regione Campania secondo quanto previsto dal DPR 25/7/91, dal DGRC n° 1317 del 3/3/00 e dal DGRC n° 286 del 19/1/01, di seguito elencati:

- la caldaia ausiliaria della Centrale, alimentata a gas naturale;
- due piccole caldaie installate presso la stazione del gas, alimentate a gas naturale, che preriscaldano il gas naturale prima di ridurne la pressione;
- il gruppo elettrogeno di emergenza a gasolio;
- la motopompa diesel d'emergenza dell'antincendio.

Per questi punti non è previsto il campionamento in continuo, tuttavia CET, ogni tre anni, richiede ad un laboratorio esterno la misura delle concentrazioni di inquinanti emesse.

Vi è, infine, un ultimo punto di emissione generato dallo scarico di alcuni estrattori, installati sui cassoni olio delle turbine a gas e di quella a vapore, il quale rientra nell'autorizzazione del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato già citata.

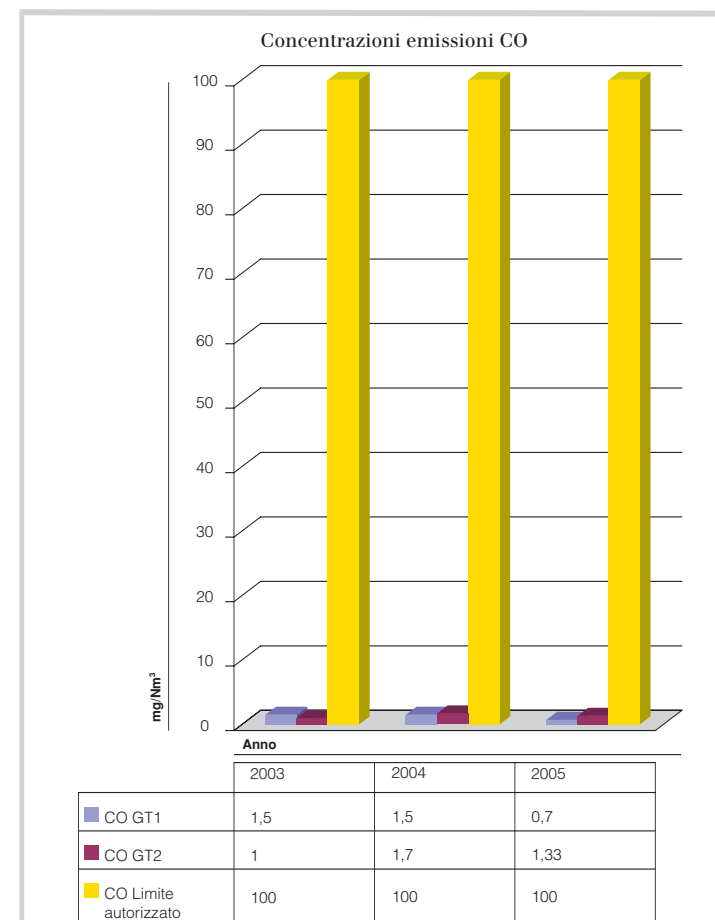
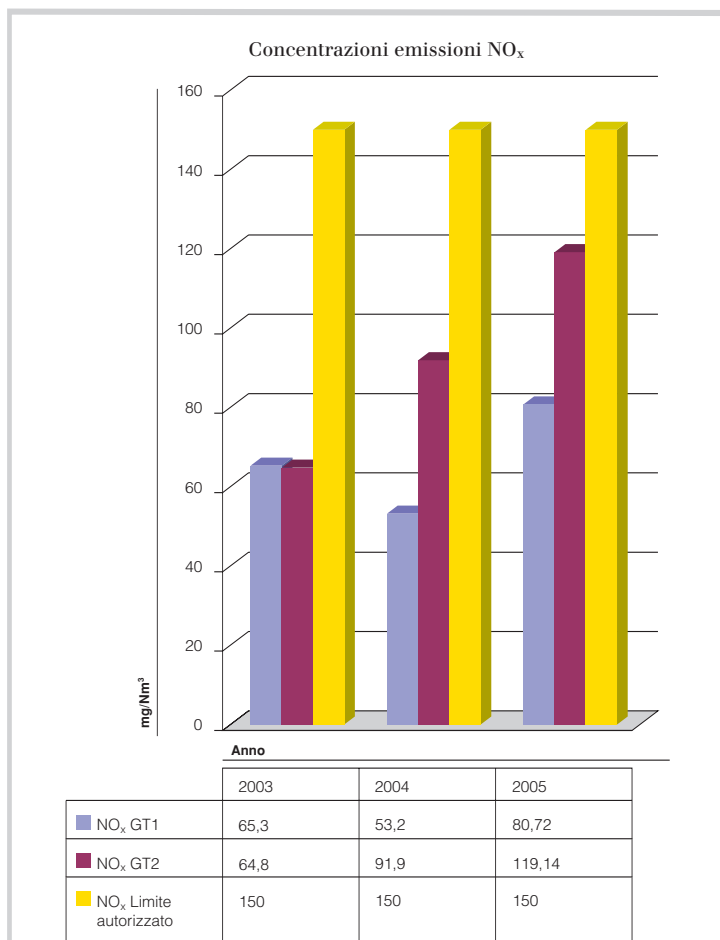


Grafico 1  
(continua a pagina 64)



**Emissioni diffuse ed odori**

Le emissioni diffuse si generano in assenza di camini che convogliano all'esterno le sostanze e riguardano prettamente situazioni di emergenza come sversamenti accidentali di abbondanti quantità di prodotti chimici ed incendi. Le emissioni diffuse, non sono perciò direttamente quantificabili ma viste le ridotte quantità di chimici presenti e, valutato l'impatto dei prodotti chimici che si utilizzano in Centrale, si può affermare che le eventuali emissioni avrebbero un impatto ridottissimo sull'ambiente; stesso dicasi per gli incendi, in quanto la centrale è dotata di una fitta rete di dispositivi per prevenire e combattere gli incendi, rete verificata settimanalmente.

Grafico 1  
(continua da pagina 65)

Poiché le emissioni convogliate della centrale non danno luogo alla formazione di odori, si ritiene che questi possano originarsi da emissioni di tipo diffuso, per cui per la caratterizzazione degli odori vale quanto detto per le emissioni diffuse.

**6.3.2 Reflui e scarichi idrici**

Le acque reflue prodotte nella centrale di Teverola vengono raccolte da 3 reti fognarie separate:

- la fogna sanitaria, che raccoglie le acque da scarichi civili, le quali, dopo un processo di digestione anaerobica in una vasca Imhoff, subiscono un trattamento igienizzante con ipoclorito di sodio e fluiscono direttamente nel collettore ASI; il rifiuto fangoso della vasca Imhoff, invece, viene smaltito con l'intervento di un'autospurgo;
- la fogna pluviale, che raccoglie le acque di dilavamento dei piazzali all'aperto, laddove non vi sia il rischio di raccogliere liquidi pericolosi; anche queste acque sono scaricate nel collettore fognario del Consorzio ASI;
- la fogna oleosa, che raccoglie le acque di processo, le quali, potendo contenere frazioni di sostanze inquinanti, sono destinate al pretrattamento. Questa rete raccoglie gli eluati prodotti presso l'impianto di demineralizzazione, i reflui risultanti dal processo di depurazione dell'olio della turbina a vapore, gli oli eventualmente raccolti nei bacini di contenimento sotto i trasformatori elettrici e le acque dei piazzali, laddove vi sia il rischio che si riversino in terra liquidi pericolosi (ad esempio, in prossimità di pompe, così come in sala macchine, presso i cassoni dell'olio).

Le acque raccolte dalla fogna oleosa confluiscono all'impianto di trattamento acque, dove vengono trattate, al fine di abbattere la concentrazione di inquinanti, prima di scaricarli nella fogna Consortile ASI che conduce al depuratore consortile. In tabella 16 sono riportate le quantità di acqua industriale scaricate in fogna: dal trend si evidenzia la diretta proporzionalità con la produzione annuale di energia.

		2005	2004	2005
acque reflue scaricate	m <sup>3</sup>	29.682	58.444	28.570

Le specifiche costruttive previste nella realizzazione della fogna oleosa ne garantiscono l'impermeabilità, evitando che sostanze pericolose, disciolte nell'acqua, percolino nel terreno sottostante.

Mensilmente, inoltre, le acque scaricate dalla centrale sono controllate da un laboratorio esterno, che ne verifica la rispondenza alle norme vigenti. Dal confronto con i valori di concentrazione tipici degli inquinanti scaricati ed i limiti indicati dalla normativa vigente, risulta evidente il ridotto e controllato

Tabella 16  
acque scaricate dall'impianto di trattamento

impatto ambientale degli scarichi della centrale: nel grafico 2 sono indicati i valori medi delle sostanze contenute nelle acque scaricate rapportati ai livelli imposti dalle leggi in vigore.

Le concentrazioni dei parametri chimici e microbiologici delle acque scaricate sono in linea con quanto rilevato negli anni scorsi. In particolare, viste le azioni volte ad aumentare il controllo sui cloruri scaricati, si è ottenuta una riduzione di criticità dell'aspetto.

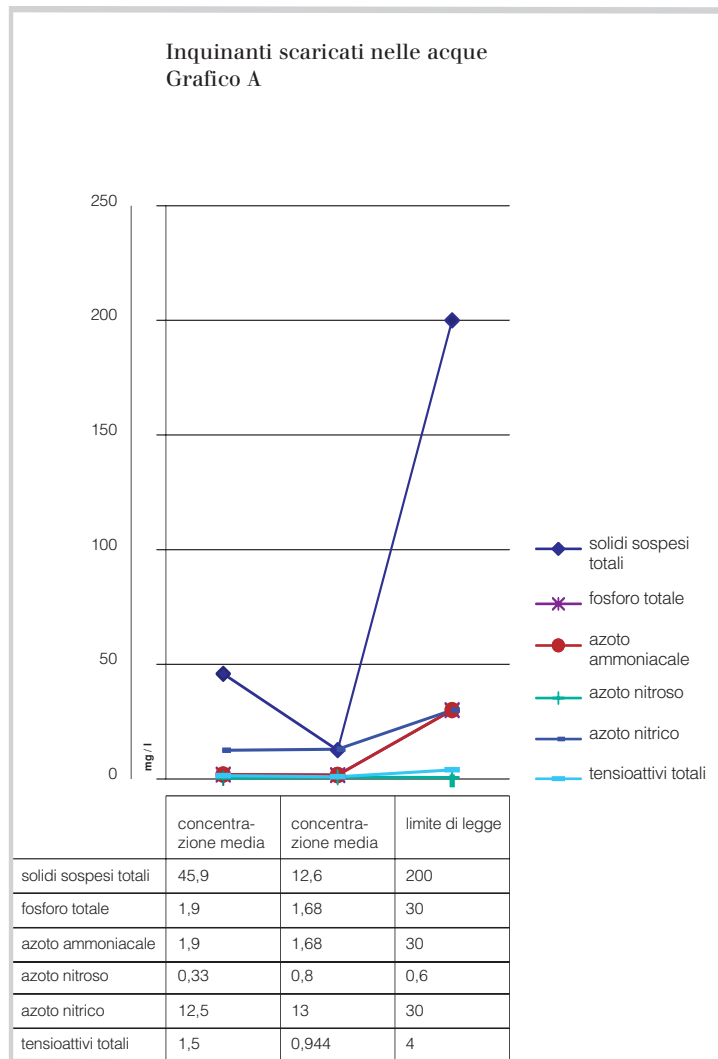
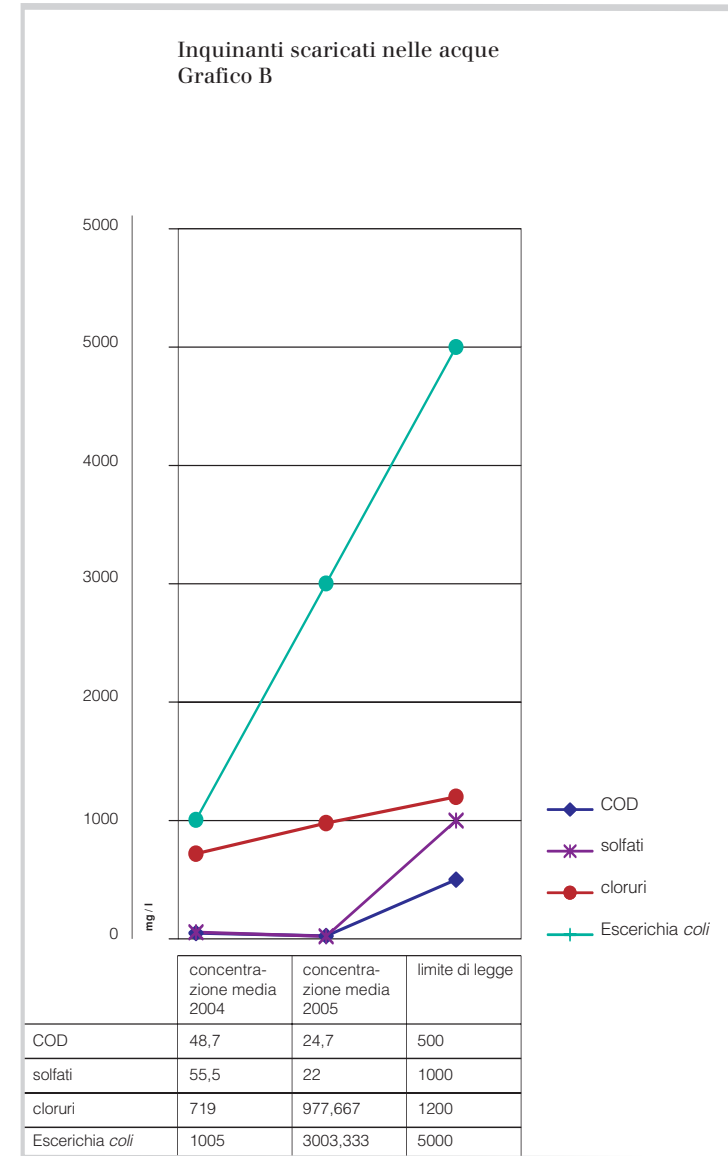


Grafico 2  
analisi delle acque di scarico (grafico a e b)



### 6.3.3 Rifiuti

I rifiuti prodotti nella centrale derivano in prevalenza dalle attività di manutenzione condotte dalle ditte esterne. Tutti i rifiuti prodotti vengono consegnati ad imprese autorizzate che si fanno carico delle operazioni di recupero o smaltimento. Le ditte esterne sono, inoltre, sottoposte a corsi formativi dove vengono illustrate le procedure operative che regolano la gestione dei rifiuti all'interno dell'impianto.

Altri rifiuti prodotti derivano da attività d'ufficio o in generale sono assimilabili a rifiuti solidi urbani.

I rifiuti sono suddivisi in:

- speciali non pericolosi (stracci sporchi, rifiuti urbani non differenziati, imballaggi in più materiali, metalli, resine impianto demi, toner e cartucce stampanti, reflui impianto demi, spazzole generatore);
- speciali pericolosi (filtri aria turbogas, carboni attivi (utilizzati per decolorare l'acqua sanitari), tubi al neon, stracci sporchi, olii, filtri olio, coibentazioni, batterie ed accumulatori, acque oleose).

Nella tabella seguente sono riportate le quantità, in chilogrammi, di rifiuti prodotti nella centrale.

attività / servizi	nome rifiuto (denominazione ufficiale secondo il C.E.R.)	codice europeo (C.E.R.)	modalità di conferimento	quantità prodotta [2005]	modalità smaltimento
<b>rifiuti pericolosi</b>					
impianto trattamento acque WWT	acque oleose prodotte dalla separazione di olio acqua	13.05.07*	previevo da vasche con autospurgo	12940	invio a impianto trattamento
manutenzione	accumulatori al piombo	16.06.01*	autocarro	300	recupero
manutenzione	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	17.06.03*	autocarro	4580	recupero
manutenzione	filtri dell'olio	16.01.07*	autocarro	15	
manutenzione	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	13.02.08*	autocarro	1550	recupero
manutenzione	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	15.02.02*	autocarro	6.040	recupero
trattamento acque	rifiuti contenenti materiali pesanti	06.04.05*	autocarro	100	smaltimento

Tabella 17  
tipologie e quantità di rifiuti prodotte

<b>rifiuti non pericolosi</b>					
trattamento acque di scarico sanitarie	fanghi di trattamento delle acque reflue urbane	19.08.05	previevo da vasche con autospurgo	4000	invio a impianto trattamento
addolcimento acque	fanghi prodotti in loco dal trattamento degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06.05.02	06.05.03	prelievo da vasche con autospurgo	40840	invio a impianto trattamento
amministrazione	rifiuti assimilabili agli urbani	20.03.01	autocarro	380	recupero
manutenzione	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15.02.02	15.02.03	autocarro	0	recupero
manutenzione	imballaggi metallici	15.01.04	autocarro	360	recupero
manutenzione, amministrazione	imballaggi in materiali misti	15.01.06	autocarro	8940	recupero
manutenzione	metallo	20.01.40	autocarro	2640	recupero
manutenzione	resine a scambio ionico saturate o esaurite	19.09.05	autocarro	0	smaltimento
amministrazione	imballaggi in plastica	15.01.02	autocarro	3,5	recupero
manutenzione	rifiuti organici diversi da quelli di cui alla voce 16.03.05	16.03.06	autocarro	100	smaltimento
<b>totale</b>					
<b>tipologia</b>		<b>unità</b>	<b>2005</b>		
rifiuti pericolosi a smaltimento		t	13055		
rifiuti pericolosi a recupero		t	12570		
rifiuti non pericolosi a smaltimento		t	44940		
rifiuti non pericolosi a recupero		t	12323,5		

### 6.3.4 Rumore

L'area ASI di Aversa Nord, all'interno della quale è ubicata la centrale di Teverola, è stata classificata ai sensi della legge quadro sull'inquinamento acustico N° 447 del 26/10/95.

Attualmente l'area suddetta è "Zona Esclusivamente Industriale", secondo la descrizione contenuta nella tabella I allegata al D.P.C.M. 01/03/91, normativa che stabilisce il limiti di pressione sonora a 70 dB(A); quindi il Comune di Teverola ha recepito integralmente tali valori all'interno del suo piano di zonizzazione acustica.

Con riferimento alla planimetria (pagina seguente), si riportano i rilievi effettuati dalla Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma lungo il perimetro della centrale, da cui si può desumere il rispetto dei limiti vigenti. Le misurazioni sono state effettuate di giorno, ma si può assumere che i dati siano validi anche per interpretare le emissioni acustiche notturne.

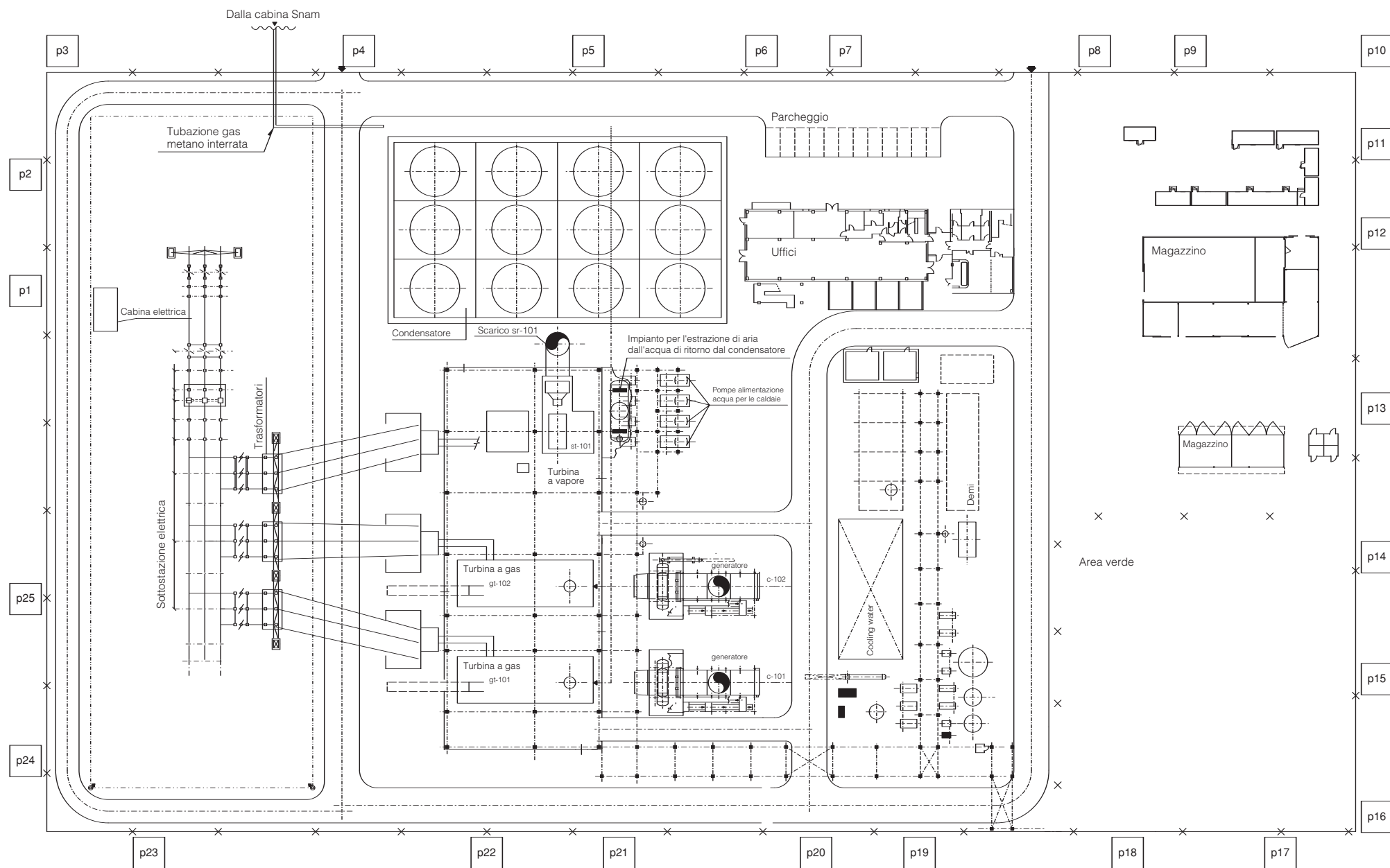


Figura 8 rilievi fonometrici condotti intorno al perimetro della Centrale effettuati nell'ottobre 98

posizione	leq dB (a)
p1	61,2
p2	62,5
p5	64,1
p4	68,2
p5	68,8
p6	68,7
p7	65,1
p8	61,2
p9	61,2
p10	61,1
p11	62
p12	62
p15	61,8
p14	62,8
p15	62,6
p16	62,4
p17	65
p18	66,7
p19	68
p20	69,2
p21	68,9
p22	64,6
p25	60,8
p24	67,1
p25	67,5

### 6.3.5 Elettromagnetismo

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta avviene attraverso la sottostazione della centrale di Teverola che si innesta sulla rete di distribuzione del GRTN, tramite una breve linea aerea a 220 kV; quest'ultima si collega ad una ulteriore sottostazione del GRTN, ubicata esternamente all'impianto, nodo di connessione con l'elettrodotto nazionale.

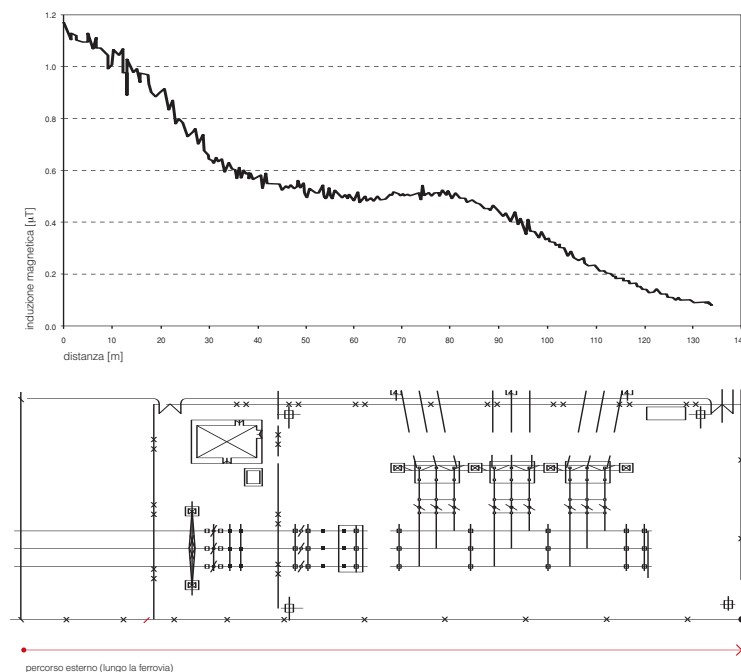
Come è noto, in prossimità di un conduttore attraversato da corrente si generano un campo elettrico ed un campo magnetico. Il campo elettromagnetico dipende dalla distanza dal conduttore, dalla disposizione reciproca delle linee, e dall'ordine delle fasi. Ma principalmente l'intensità del campo elettromagnetico dipende dalla tensione e dall'entità delle correnti che circolano nei conduttori (si considera la frequenza una variabile fissa, pari a 50 Hz).

I principi fondamentali sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sono dettati da una recente Legge quadro (Legge n°36 del 22/02/2001) che definisce:

- limite di esposizione come il valore di campo definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- valori di attenzione e obiettivo di qualità quali valori di campo che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate, validi rispettivamente per le opere di vecchie e nuova costruzione.

In attesa della pubblicazione dei decreti attuativi della Legge quadro suddetta che stabiliscano tali valori limite, valgono i limiti imposti dal DPCM 23/04/92, pari a 5 kV/m e 100 mT, volti alla protezione da esposizione acuta da parte della popolazione.

Nel maggio 2002 è stata effettuata una campagna di misura del campo elettrico e magnetico generato dalla centrale: le misure sono state effettuate in tutti gli ambienti dove poteva esserci presenza di personale, fissa o sporadica, ed hanno accertato l'assenza di rischi per il personale. In particolare, lungo il perimetro esterno della sottostazione, le misure, riportate in figura 9, hanno evidenziato l'assoluta conformità alle legge vigente.



### 6.3.6 Contaminazione del suolo

L'area sulla quale sorge la centrale era in passato una zona di campagna incolta, appartenente al sito industriale Indesit.

Sia durante la costruzione che l'esercizio e nelle fasi di manutenzione della centrale, non si sono verificati incidenti che abbiano potuto contaminare il terreno con prodotti chimici.

Il rischio di contaminazione del terreno nella centrale è attualmente associato a sversamenti accidentali di olii e di prodotti chimici, come gli additivi di processo e dell'impianto di demineralizzazione, ed alla perdita di tenuta della fogna oleosa o delle vasche interrate dell'impianto trattamento acque.

La riduzione del rischio di contaminazione del suolo è comunque stata perseguita attraverso la valutazione e regolamentazione delle attività "a rischio di incidente sversamento" e grazie a scelte impiantistiche finalizzate al contenimento dei fluidi: infatti, sia il deposito di stoccaggio dei chimici che le macchine che contengono o utilizzano liquidi pericolosi per l'ambiente (oli, chimici in generale) prevedono sistemi di contenimento di fuoriuscite accidentali; le apparecchiature, inoltre, in caso di anomalia inviano un segnale d'allarme in sala controllo, presidiata continuamente; tale vigilanza è, inoltre, coadiuvata dal giro ispettivo degli operatori, che controllano le condizioni dell'impianto almeno una volta a turno.

Il deposito dei prodotti chimici è stato dotato di una griglia con bacino di contenimento, per raccogliere prodotti che accidentalmente si potessero sversare durante la movimentazione.

Figura 9  
rilievi dei campi elettromagnetici condotti in sottostazione

CET, inoltre, ha realizzato delle procedure operative, per il personale interno ed esterno, che descrivono puntualmente le attività di movimentazione e le procedure di emergenza al fine di evitare spandimenti nel terreno.

Da tutto quanto detto, si può in definitiva ritenere che il rischio di contaminazione del suolo risulta limitato.

### 6.3.7 Sostanze lesive dell'ozono

Sono contenute nelle apparecchiature refrigeranti dell'impianto di condizionamento e negli interruttori ad alta tensione. Le quantità contenute negli impianti sono molto ridotte.

Sono previsti degli obiettivi per verificare la possibilità di ridurre ulteriormente le quantità utilizzate (vedi capitolo 8).

### 6.3.8 Impatto visivo

La localizzazione della Centrale e le scelte progettuali fanno risultare l'impatto visivo della centrale di Teverola non rilevante, considerando il posizionamento in un'area industriale e che le opere più vistose sono state rese in verde per meglio integrarsi col territorio circostante.

I punti più visibili sono rappresentati dai camini delle due caldaie e dal condensatore ad aria, che sono distinguibili soltanto dalle strade limitrofe; non sono invece visibili i fumi dei camini, né eventuali pennacchi di vapore.

Durante le ore notturne, la centrale è identificabile, per l'illuminazione di cui è dotata, che la rende distinguibile nella zona ove è ubicata, con disturbo limitato dall'orientamento verso il basso delle luci.

### 6.3.9 Traffico

L'impatto ambientale del traffico veicolare da e verso la Centrale di Teverola è ridottissimo.

Il maggior flusso di traffico che interessa la centrale è rappresentato dagli autoveicoli dei dipendenti, in numero medio di 20 al giorno.

Il traffico pesante è limitato al numero massimo di 5 automezzi pesanti ed a 20 automezzi leggeri, al mese.

I flussi maggiori di traffico relativo alla centrale si raggiungono soltanto durante gli interventi manutentivi previsti nel periodo estivo.

## 6.4 Sicurezza e salute dei lavoratori

Per la centrale di Teverola l'approccio globale alla sicurezza è sempre stato la componente centrale delle modalità operative di gestione dei propri processi, che richiedono per loro natura una particolare attenzione nei confronti dei lavoratori propri e delle ditte appaltatrici che lavorano in sito.

L'impegno della centrale di Teverola si è concretizzato con:

- valutazione dei rischi così come richiesti dal D. Lgs. 626/94 e successivi aggiornamenti;
- programmi di formazione ed informazione annuali per il personale interno ed esterno, incluso antincendio e primo soccorso, con ripetizione delle tematiche secondo i tempi fissati nelle procedure di sicurezza;
- sorveglianza sanitaria a tutto il personale;
- creazione di procedure/istruzioni operative di esercizio, manutenzione ed emergenza;
- esercitazioni annuali di emergenza;
- investimenti per la sicurezza nell'ottica del continuo miglioramento delle condizioni di sicurezza di tutto il personale;
- riunioni di sicurezza condotte per ogni reparto e di staff, con coinvolgimenti del General Manager, dei capi funzione e del personale;
- rispetto delle leggi e delle normative vigenti applicabili al sito.

Tutte queste attività hanno portato innumerevoli vantaggi, concretizzatisi nell'assenza di infortuni, dall'inizio della costruzione al 2001, data in cui si è verificato il primo ed unico infortunio, però, della durata di appena 3 giorni.

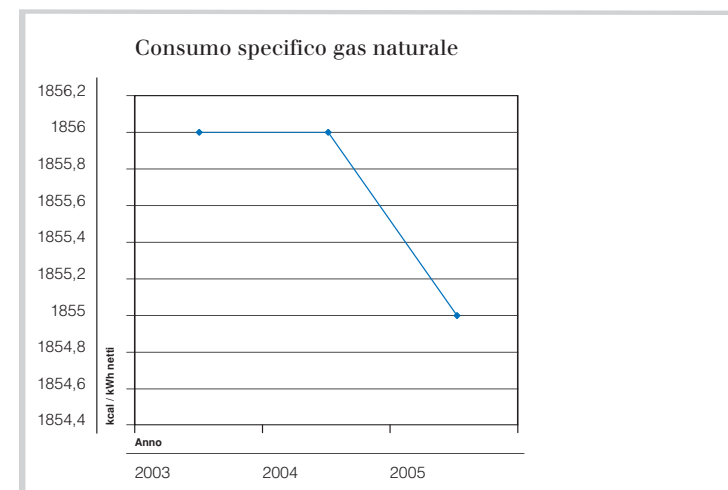
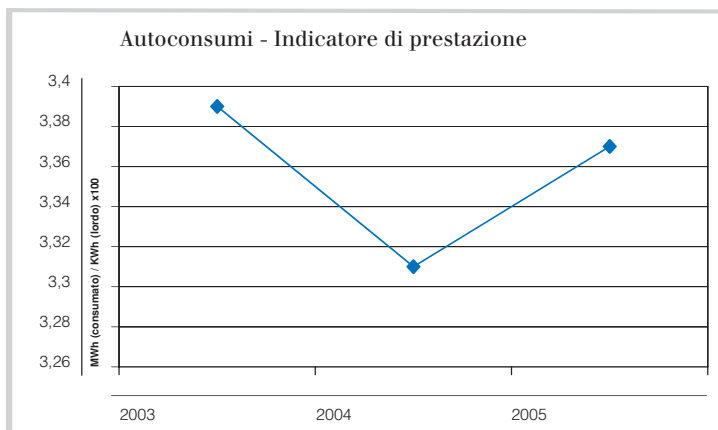
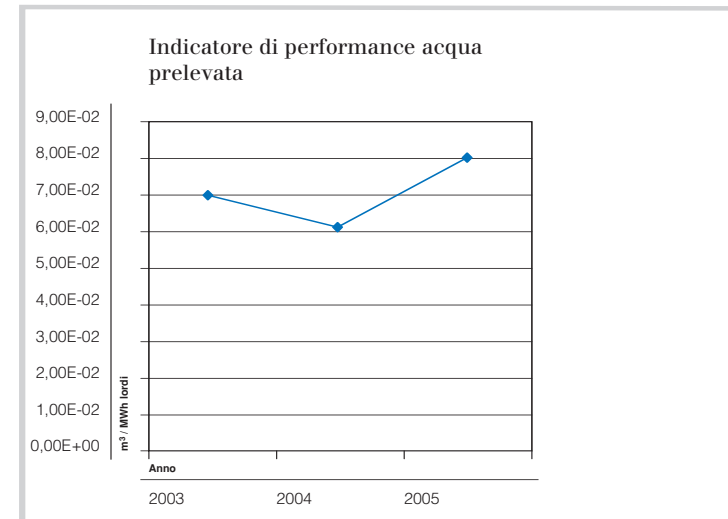
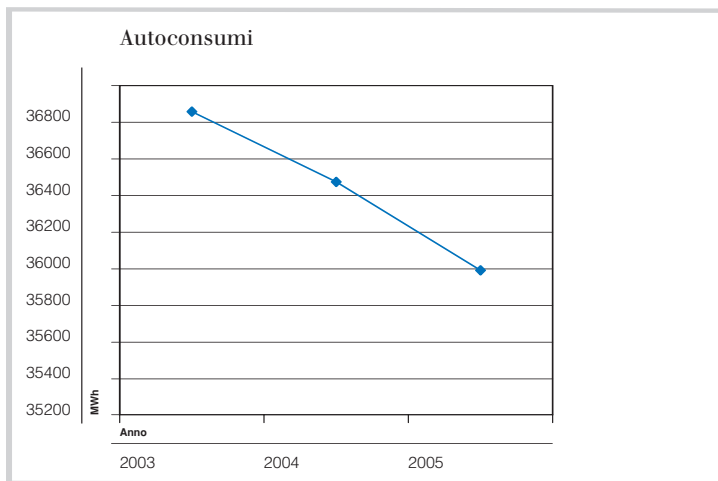
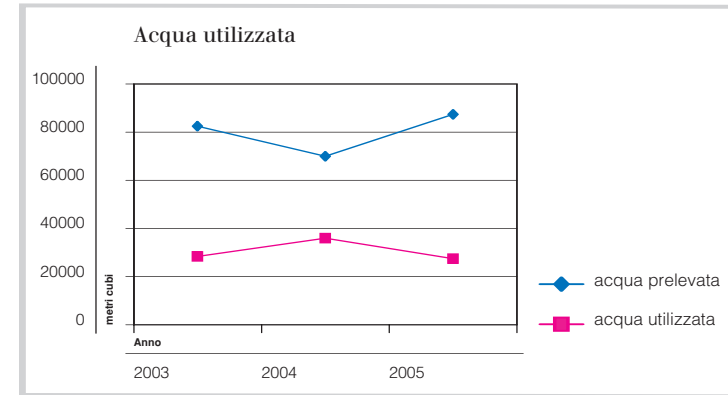
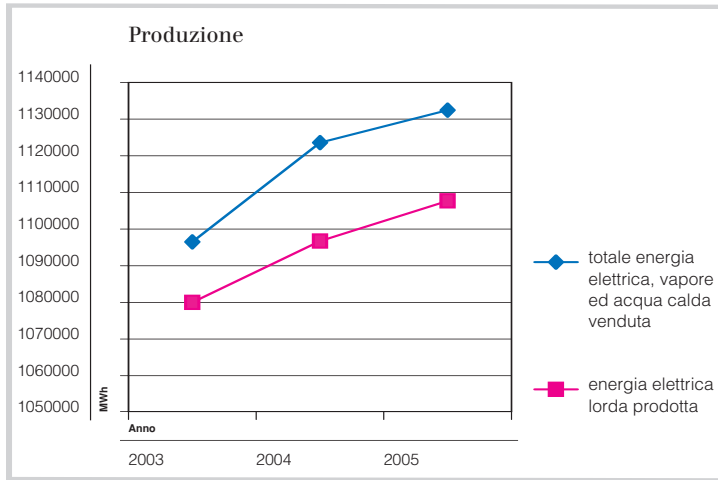
Si riportano di seguito gli indici di frequenza e gli indici di gravità degli infortuni registrati in centrale, definiti dalle seguenti formule:

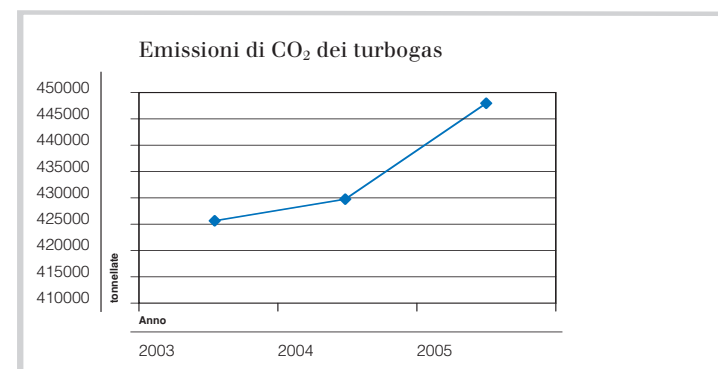
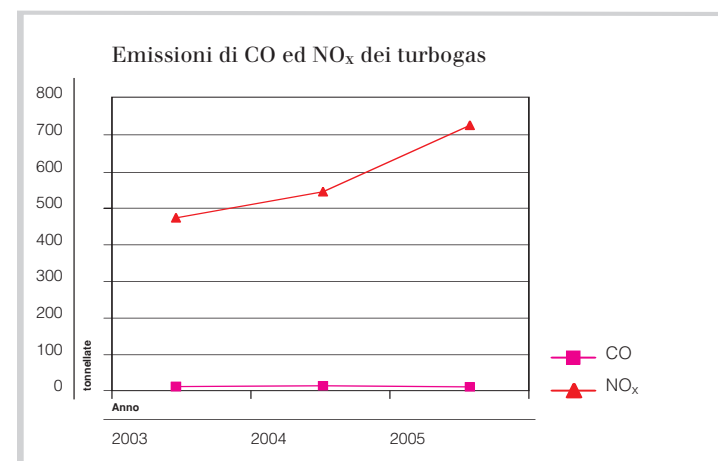
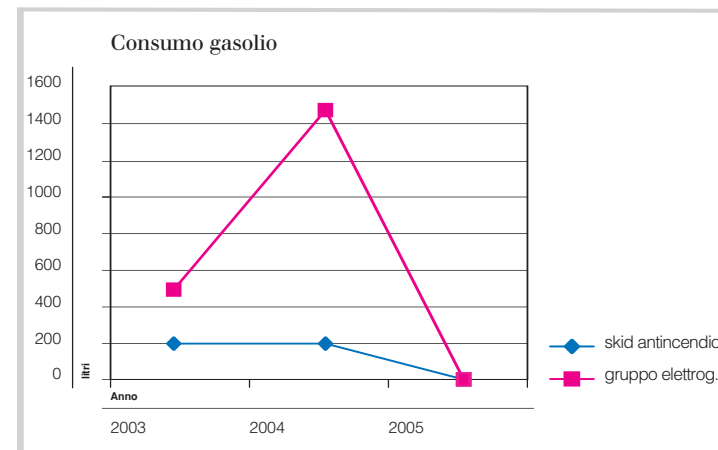
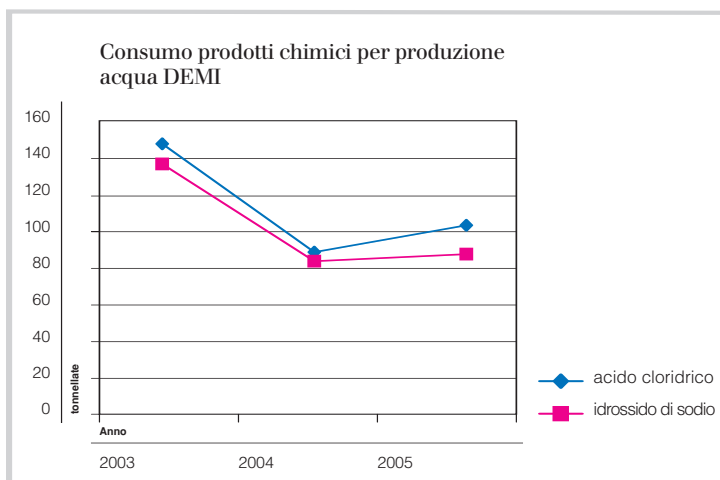
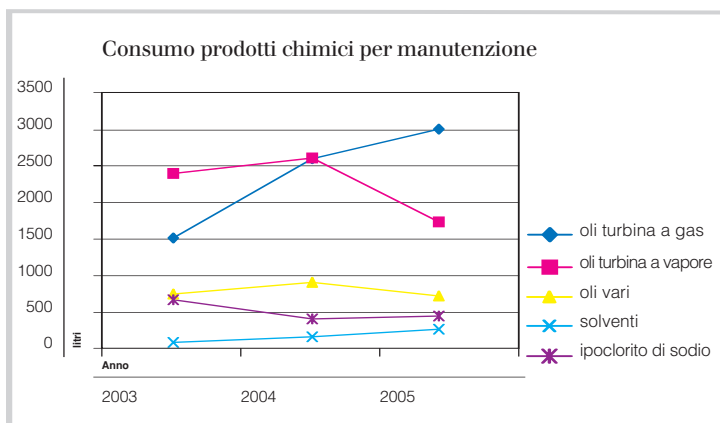
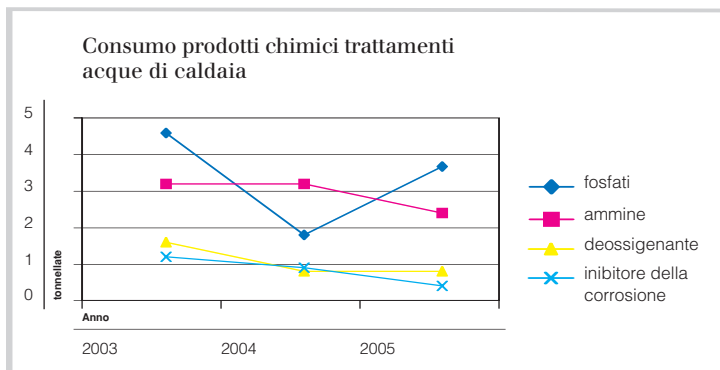
- $\text{Indice di frequenza} = (\text{ore di infortunio} \cdot 200.000) / \text{ore lavorate totali}$
- $\text{Indice di gravità} = (\text{giorni di convalescenza} \cdot 200.000) / \text{ore lavorate totali}$

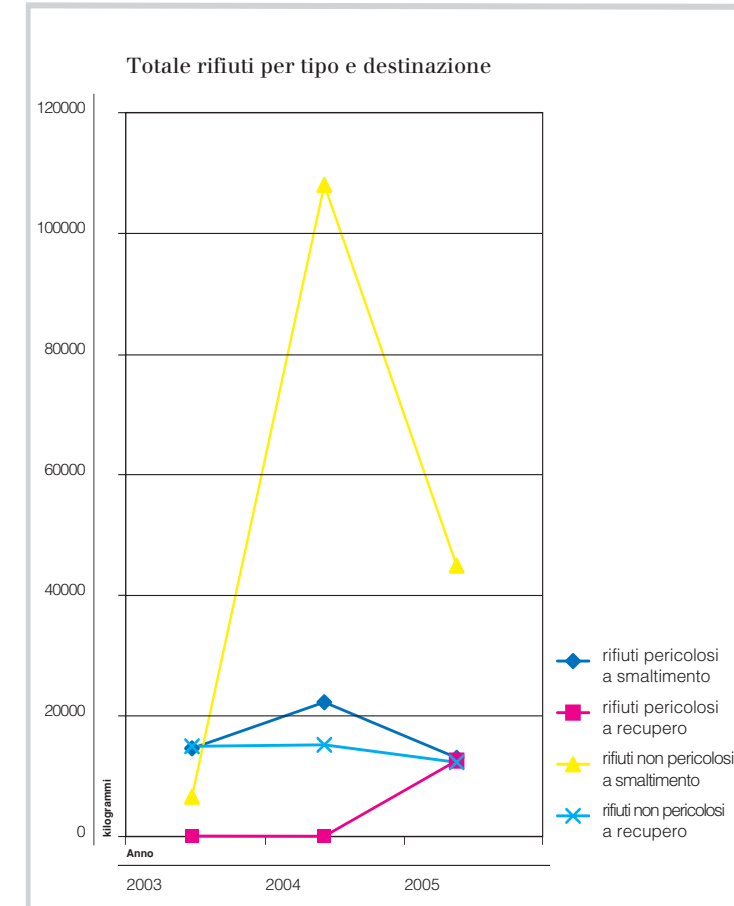
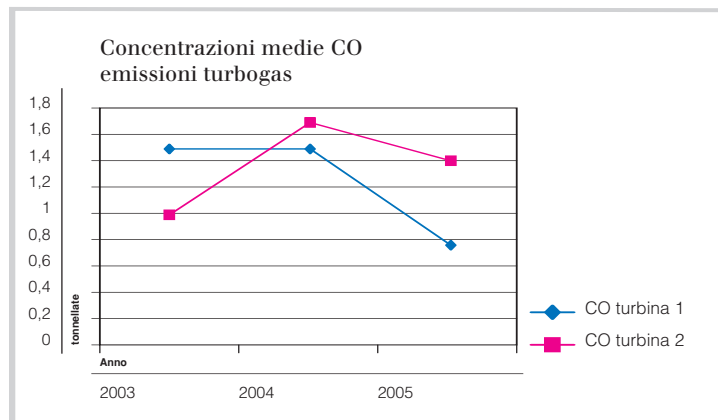
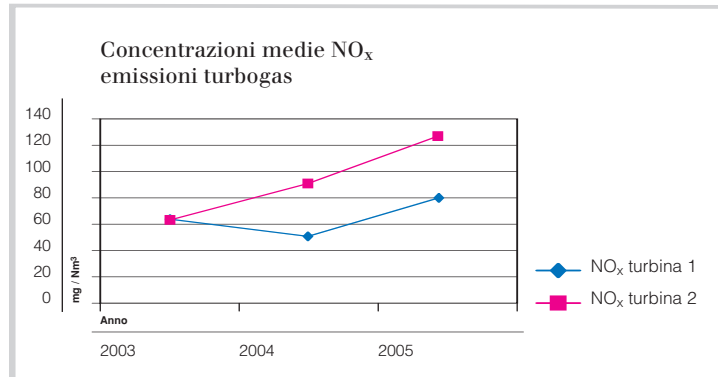
anno	indice di frequenza	indice di gravità
2005	0	0

La centrale è anche dotata di un defibrillatore semiautomatico, tutto il personale interno è addestrato ed autorizzato all'uso; il retraining per l'aggiornamento all'uso di tale apparecchio è ripetuto annualmente per permettere a tutto il personale di acquisire la necessaria preparazione per far fronte a situazioni di emergenza sanitaria.

6.5 Trend







.07

## Sistema di gestione ambientale

dichiarazione ambientale emas



## Sistema di gestione ambientale

### 7.1 Organizzazione e responsabilità

Il Sistema di Gestione Ambientale adottato da CET ha come scopo principale il controllo continuo ed il miglioramento delle prestazioni ambientali della centrale, dotandosi dei seguenti strumenti:

- l'analisi ambientale del sito;
- la definizione dei ruoli, delle responsabilità nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale e la nomina del Rappresentante della Direzione per il SGA, con il compito di garantire l'efficienza del sistema e la sua applicazione;
- l'aggiornamento della Politica Ambientale e la diffusione a tutti i livelli aziendali;
- la formazione e l'informazione del personale interno ed esterno, operante presso la Centrale, ed il suo coinvolgimento nel processo di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali;
- il monitoraggio dei parametri ambientali dell'impianto secondo procedure e tempistiche prestabilite. Il controllo avviene attraverso rilievi in campo ed in sala controllo, continuamente presidiata, che sono riportati dal personale su registri e confrontate con i valori storici, in modo da seguirne l'andamento; inoltre, i sistemi di controllo hanno definiti al loro interno soglie di allarme fissate in modo che il personale intervenga prima che le situazioni evolvano verso l'emergenza. A garanzia della qualità dei parametri rilevati, tutta la strumentazione è sottoposta a periodici interventi di taratura;
- l'aggiornamento dei piani di emergenza esistenti, con l'introduzione delle emergenze ambientali;
- la comunicazione, sia interna sia verso l'esterno, in modo da instaurare un rapporto basato sulla trasparenza, sia con le Autorità di controllo che con il pubblico;
- l'identificazione ed il rispetto di prescrizioni legali, con il coinvolgimento delle funzioni interessate;
- le verifiche ispettive condotte regolarmente da personale esterno, indipendente dalle funzioni sottoposte ad audit, per controllare l'efficacia e l'applicazione del SGA;
- la qualifica dei fornitori e degli appaltatori che forniscono beni e servizi;
- il riesame periodico del SGA da parte della Direzione sulla base delle informazioni raccolte anno per anno;
- la definizione di un Programma Ambientale in cui sono indicati gli obiettivi di miglioramento previsti.

Aspetto principale per l'implementazione del SGA è la preparazione che tutti i dipendenti ed il personale esterno che opera in centrale devono possedere, per assicurare la corretta e professionale esecuzione dei propri compiti, rispettando ed applicando i principi espressi dalle norme di legge, dalla politica ambientale, dalle procedure di sicurezza e dalle procedure del SGA.

La formazione ambientale e di sicurezza avviene rispettando quanto stabilito nelle procedure del SGA e del Manuale di Salute e Sicurezza, attraverso un processo formativo che viene reiterato con continuità, di anno in anno, per ottenere che:

- tutti i dipendenti interni vengano informati sulla politica ambientale e sensibilizzati sull'importanza del rispetto delle procedure del SGA di propria competenza e sulla loro applicazione, per migliorare il comportamento individuale ed apportare concreti benefici alla tutela dell'ambiente;
- il personale delle imprese esterne venga informato sulla politica ambientale della Centrale e sensibilizzato sull'importanza del rispetto della tutela dell'ambiente e delle procedure interne.

Tutte le attività descritte sono state dettagliate e codificate nelle procedure del SGA e sono parte integrante di esso, in modo che la gestione ordinaria del SGA sia delegata a tutto il personale sotto elencato, secondo le competenze di ciascuno:

#### Presidente

Ha la responsabilità di:

- emettere la Politica Ambientale di CET, verificandone l'applicazione ed il rispetto.

#### General Manager

Ha la responsabilità di:

- avere potere decisionale su tutto quanto accada o si decida in Centrale;
- gestire le comunicazioni verso l'esterno;
- controllare i documenti di gestione del SGA ed approvarli;
- tenere i contatti con i mass media in condizioni di emergenza e grave anomalia che generino un impatto ambientale.

#### Rappresentante della Alta Direzione

Ha la responsabilità di:

- attuare tutto quanto determinato dal SGA di CET in conformità a quanto previsto dal Regolamento CE 761/2001;
- collaborare con RSGA nell'aggiornamento dell'identificazione degli aspetti ambientali e della valutazione della significatività;
- stabilire l'applicazione della nuova normativa ambientale applicabile;
- approvare gli atti del SGA e sottoporli all'approvazione definitiva del General Manager.

#### RSGA - Funzione Ambientale - Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale (RSGA)

Ha la responsabilità di:

- assicurare lo sviluppo e la gestione operativa del SGA;

- pianificare ed organizzare gli audit interni ed esterni;
- organizzare e pianificare, in collaborazione con le altre funzioni, le attività di sorveglianza;
- organizzare e coordinare il Riesame della Direzione;
- gestire le Non Conformità, i suggerimenti di miglioramento ambientale, i near miss ambientali, le comunicazioni esterne e le Azioni Correttive;
- rivedere ed aggiornare periodicamente i dati raccolti nell'Analisi Ambientale;
- effettuare le operazioni di controllo all'impianto di trattamento acque;
- seguire ed aggiornare la normativa ambientale applicabile;
- effettuare la formazione, l'informazione e l'addestramento di propria competenza secondo il piano di formazione annuale;
- redigere la Dichiarazione Ambientale ed i suoi aggiornamenti annuali;
- redigere gli atti previsti dal SGA, di sua competenza;
- comunicare all'Amministrazione il giudizio della prestazione ambientale degli appaltatori;
- indire annualmente la riunione informativa con gli appaltatori;
- gestire le attività previste per la raccolta, il deposito, il conferimento, lo smaltimento e la registrazione dei rifiuti;
- gestire le attività previste per la scelta, le modalità di uso, lo stoccaggio, lo smaltimento dei prodotti chimici utilizzati in centrale in esercizio e durante le manutenzioni, controllando che quanto stabilito venga osservato;
- controllare il magazzino dei prodotti chimici;
- redigere un bilancio sui consumi dei prodotti chimici, insieme all'Amministrazione, semestralmente;
- identificare, valutare e registrare le emergenze ambientali e sottoporle al Riesame della Direzione;
- effettuare le misurazioni analitiche programmatiche dell'acqua di pozzo, delle emissioni e degli scarichi idrici, archiviandole.

#### RSPP - Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione

Ha la responsabilità di:

- applicare il sistema di gestione volto alla protezione e salvaguardia della salute dei lavoratori;
- scegliere, in accordo con la funzione ambientale, i prodotti chimici, ricercandone di meno impattanti per l'ambiente e la salute dell'uomo.

#### Responsabile dell'Amministrazione e dell'ufficio del personale

Ha la responsabilità di:

- gestire l'attività di contatto con i fornitori/clienti e di stipula dei contratti con gli stessi;
- gestire l'attività di comunicazione con i fornitori/clienti e di diffusione della Politica Ambientale e dell'impegno ambientale della società;
- partecipare alle attività del Comitato Ambiente e Sicurezza;
- far rispettare la Politica e l'impegno ambientale ai dipendenti;
- effettuare la formazione e l'addestramento di propria competenza secondo il piano di formazione annuale;
- aggiornamento annuale dell'elenco dei fornitori.

**Capo Esercizio**

Ha la responsabilità di:

- assicurare che le operazioni di esercizio svolte all'interno dello stabilimento vengano effettuate nel pieno rispetto dei requisiti autorizzativi, della legge, e secondo quanto previsto dal SGA;
- esercitare una funzione di supervisione sull'operato dei supervisori e degli operatori in turno;
- effettuare la formazione e l'addestramento di propria competenza secondo il piano di formazione annuale ed effettuare la formazione alle ditte esterne;
- produrre, mensilmente, il report della produzione.

**Responsabile della Manutenzione**

Ha la responsabilità di:

- eseguire le attività di sorveglianza sugli appaltatori e sugli impianti alle scadenze previste;
- assicurare che le operazioni di manutenzione svolte all'interno dello stabilimento vengano effettuate nel pieno rispetto dei requisiti autorizzativi, della legge e secondo quanto previsto dal SGA;
- esercitare una funzione di supervisione sull'operato degli specialisti di manutenzione;
- effettuare la formazione e l'addestramento di propria competenza secondo il piano di formazione annuale;
- provvedere, insieme agli specialisti di manutenzione, alla valutazione significativa aspetti indiretti ed ai suoi aggiornamenti;
- coordinare gli specialisti di manutenzione nelle attività manutentive previste all'impianto di trattamento, agli analizzatori delle emissioni in atmosfera ed, in generale, a tutte le apparecchiature che controllano i rilasci della Centrale;
- consegnare le istruzioni operative agli appaltatori per la gestione dei rifiuti prodotti;
- vigilare sull'operato degli appaltatori nella gestione dei rifiuti prodotti e nell'uso dei prodotti chimici;
- valutare, insieme al RSPP ed al RSGA, l'autorizzazione per l'uso di prodotti chimici agli appaltatori;
- produrre, trimestralmente, il rapporto consumi.

Tutti i capi funzione hanno facoltà di rilevare Non Conformità, segnalandole al RSGA, raccogliendo informazioni dal proprio personale o riscontrandole direttamente.

## Il programma ambientale e gli obiettivi di miglioramento

dichiarazione ambientale emas



## Il programma ambientale e gli obiettivi di miglioramento

Il programma ambientale è l'espressione dell'impegno ambientale di CET: nel triennio appena trascorso è stata realizzata la quasi totalità degli obiettivi postisi:

- il raggiungimento di elevati livelli di differenziazione nella gestione di tutti i rifiuti prodotti, avviandoli a recupero quando possibile;
- la riduzione del rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo;
- gestione dello sfruttamento delle risorse, quali acqua e gas naturale;
- la gestione degli scarichi idrici e delle emissioni in atmosfera.

La Centrale conta, nel prossimo triennio, di consolidare i suddetti obiettivi, di cui è prevista la continua reiterazione anno per anno, impegnandoci a realizzare tutto quanto è stato rinviato, nostro malgrado, all'anno 2006.

La responsabilità dell'attuazione del Programma Ambientale è della Direzione, che deve indicare gli obiettivi, i traguardi, le risorse, i mezzi, i tempi e le responsabilità; essa, inoltre, provvederà a riesaminare ed aggiornare il Programma Ambientale durante le Riunioni del Riesame.

Per il triennio 2006-2008 la Direzione di CET ha formulato un nuovo Programma Ambientale, di seguito dettagliato:

### 8.1 Sfruttamento delle risorse

- Sono già installati una serie di contatori per determinare il consumo di acqua emunta in base ai vari utilizzi, ma la quota di acqua per l'antincendio e l'irrigazione non è ancora monitorata.
- Le turbine a gas della centrale sono alimentate esclusivamente da metano, il cui consumo è misurato da contatori fiscali.

#### Obiettivi

- Installazione di contatori per la misura dell'acqua utilizzata per le prove settimanali degli impianti antincendio e per l'irrigazione delle zone verdi, in modo da rilevare e controllare il consumo d'acqua.
- Per controllare il consumo di metano, mensilmente il Chief Operator effettuerà il calcolo mensile del consumo specifico della Centrale, verificando che sia minore di 1860 Kcal/kWh.

### 8.2 Abbattimento emissioni in atmosfera

Nella costruzione della Centrale di Teverola sono state utilizzate le migliori tecnologie disponibili al momento: questo principio è stato rispettato anche per il contenimento delle emissioni del processo di combustione che si ha all'interno dei turbogas, che, utilizzando sistemi di combustione di ultima generazione, ha permesso, come evidenziato nei paragrafi precedenti, di rispettare i limiti imposti dalla legge.

#### Obiettivo

Al momento, è appena stato completato lo studio della possibilità di sostituire i bruciatori attuali con altri che producano meno NO<sub>x</sub>; la realizzazione

dell'opera di sostituzione è prevista tra il 2007 e il 2008. L'introduzione di questi nuovi bruciatori, permetterà all'impianto di emettere quantità inferiori di inquinanti nell'atmosfera: in particolare, il risultato atteso è una riduzione del 50% degli NO<sub>x</sub>.

### 8.3 Emissioni diffuse

In passato si sono verificati dei principi d'incendio, quando tubazioni coibentate, che trasportavano fluidi caldi, intrise di olio (originatosi da una perdita anomala) hanno dato luogo a formazione di fumo. Negli ultimi 3 anni non si sono più avuti tali fenomeni, dunque, l'azione preventiva specificata nell'obiettivo sotto riportato ha funzionato ed è stata, perciò, reiterata.

#### Obiettivo

In caso di perdite di olio accidentali che sporcassero una tubazione procedere alla immediata sostituzione del tratto di coibentazione, al fine di prevenire tali fenomeni.

### 8.4 Contaminazione del suolo

Per il miglioramento di questo aspetto ambientale sono stati identificati quattro punti sensibili:

- il deposito temporaneo dei rifiuti;
- l'impianto di produzione acqua demineralizzata;
- l'impianto di trattamento acque WWTP;
- la rete fognaria oleosa.

#### Obiettivo

- Si provvederà a verificare la possibilità di coprire con apposita struttura l'area del deposito temporaneo dei rifiuti. Continuerà, anche, il percorso formativo previsto del personale interno e degli appaltatori, dove vengono trasferite le nozioni necessarie ad effettuare la raccolta differenziata, in conformità alle tipologie di rifiuti ed alle procedure di gestione dei rifiuti del SGA.
- La pavimentazione in resina antiacido dell'impianto DEMI si è deteriorata nella congiunzione con il tappetino di asfalto della strada, si provvederà a ripristinare il tutto.
- Sistemazione, rifacimento e resinatura della superficie delle vasche dell'impianto di trattamento acque.
- Essendo stata già verificata la perfetta tenuta nell'anno 2005 della rete fognaria oleosa, la prossima verifica è prevista per la fine del 2007.

### 8.5 Scarichi idrici non conformi

Sporadicamente sono stati rilevati negli scarichi idrici dei contenuti di cloruri prossimi al limite di legge.

#### Obiettivo

Essendo i cloruri originati dall'impianto di produzione acqua demineralizzata, sarà studiata una modifica per ridurre ulteriormente la quantità di acido cloridrico nei processi di rigenerazione.

### 8.6 Sicurezza e salute dei lavoratori

- Il continuo miglioramento delle condizioni di lavoro e l'impegno profuso per lavorare in completa sicurezza sono principi fondamentali perseguiti da CET quotidianamente, i cui risultati si concretizzano nella assenza di incidenti significativi a tutt'oggi.
- Durante la formazione agli appaltatori ed ai visitatori, vengono distribuiti due opuscoli che richiamano rispettivamente le norme di ambiente e di sicurezza.

#### Obiettivo

- Mantenimento e miglioramento continuo degli attuali livelli di sicurezza, tramite una continua attività di formazione/informazione a tutti i livelli. Si considerano come indicatori sia l'indice di frequenza che quello di gravità degli infortuni, che devono tendere a zero.
- Realizzare un nuovo ed unico opuscolo che racchiuda gli argomenti di ambiente e di sicurezza all'interno, in modo da renderlo più comodo ed efficace nella consultazione.

### 8.7 Rumore

#### Obiettivo

Apportare una modifica allo scarico dell'eiettore del vapore del condensatore per ridurre di almeno 3 decibel il rumore che genera durante gli avviamenti a freddo.

L'aspetto non è stato realizzato per problemi inerenti la qualità dei materiali nella fornitura prevista per l'anno in corso; attualmente si sta cercando un materiale idoneo, ed è prevista la posa in opera nel mese di agosto 2006.

### 8.8 Sostanze Lesive Ozono

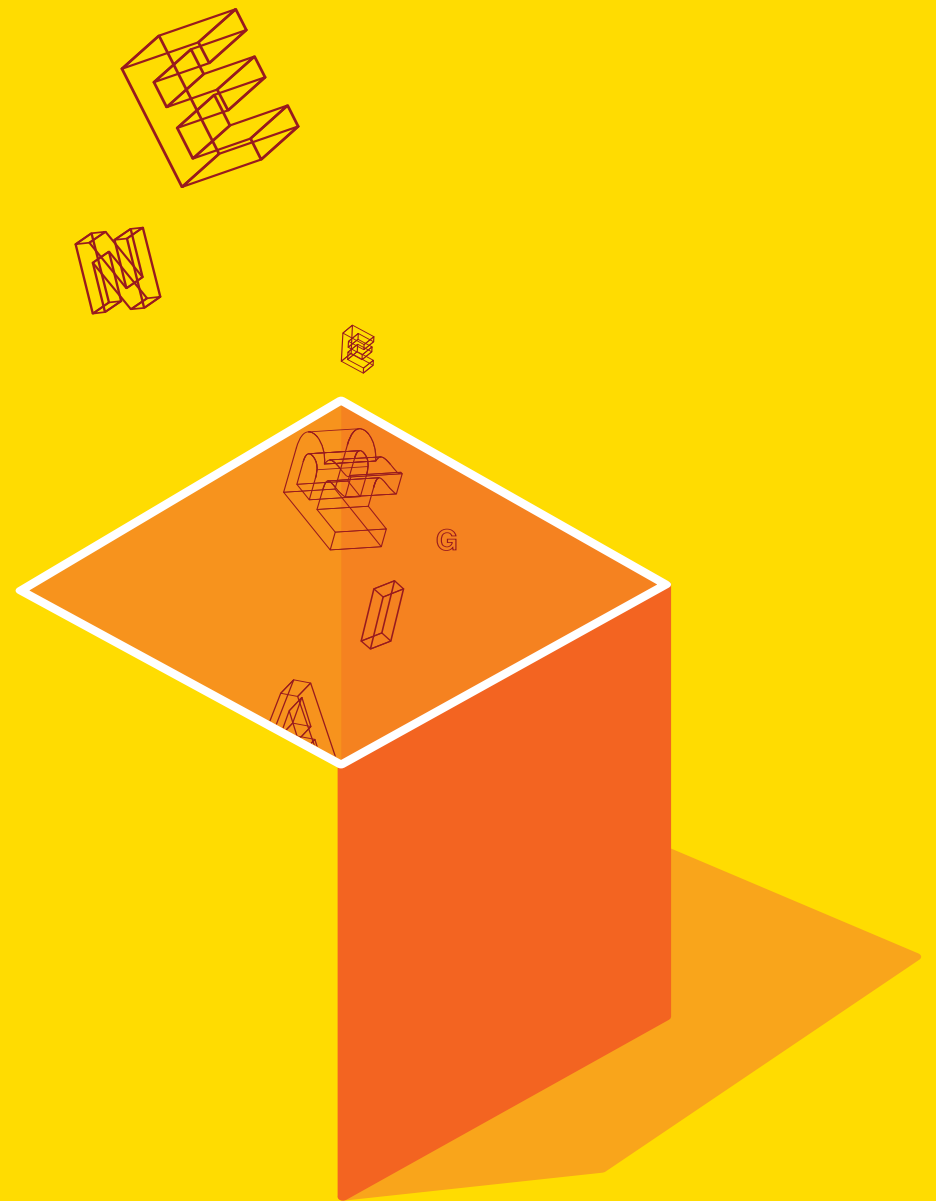
#### Obiettivo

Effettuare uno studio per la sostituzione dei gas nocivi per l'ozono troposferico, contenuti nelle apparecchiature di condizionamento della centrale, in alcuni impianti di spegnimento ed in alcuni interruttori ad alta tensione.

Nella tabella seguente è indicato un riepilogo del programma ambientale, per gli impatti ambientali significativi.

aspetto ambientale	obiettivi	traguardi ambientali / attività	responsabile	entro
emissioni in atmosfera	riduzione del 20% delle emissioni in atmosfera di NOx	installazione dei nuovi bruciatori di ultima generazione che permettano di abbattere le emissioni di NOx.	GM	dicembre '08
	ripristino emissioni di NOx della turbina GT 2	effettuare revisione completa della turbina GT 2	MAC	settembre '06
	riduzione emissioni diffuse	sostituzione della coibentazione all'insorgere di perdite di olio sulle tubazioni	dipartimenti di esercizio e di manutenzione	continua
sostanze lesive ozono	eliminazione delle sostanze lesive dell'ozono utilizzate attualmente in centrale	studio sulla possibilità di sostituzione dei gas R22, CEA 410 e del SF6 utilizzato in alcune parti di impianto	MAC	dicembre '06
scarichi idrici	miglioramento funzionamento impianto DEMI	studio di modifica imp. Demi per migliore gestione eluati	capo esercizio	dicembre '06
suolo e sottosuolo	riduzione generica del rischio contaminazione del suolo	nell'ottica di miglioramento della gestione dei rifiuti, studio sulla possibilità di installare una copertura mobile per i cassoni scarrabili	RSGA	dicembre '06
		esecuzione lavori edili di ricondizionamento delle vasche interrate dell'impianto di trattamento acque	RSGA	dicembre '06
		sistemare la pavimentazione antiacido all'impianto DEMI	RSGA	dicembre '06
		verifica biennale della tenuta della rete fognaria	RSGA	dicembre '07

aspetto ambientale	obiettivi	traguardi ambientali / attività	responsabile	entro
utilizzo delle risorse	controllo degli utilizzi della acqua emunta dal pozzo	monitoraggio mensile compilando il modulo PE-12-M004	RSGA	mensile
	controllo del rendimento di centrale nello sfruttamento del metano	verifica mensile del consumo specifico (Sm <sup>3</sup> /kWh) della centrale. L'obiettivo è che il consumo specifico sia minore di 1860 Kcal/kWh.	capo esercizio, RSGA	mensile
sicurezza e salute dei lavoratori, gestione ambientale	mantenimento e miglioramento continuo degli attuali livelli di sicurezza	formazione in materia di sicurezza e gestione ambientale a tutto il personale	RSPG	continua
		nuova supporto informativo integrato per ambiente e sicurezza da consegnare durante la formazione al primo ingresso in centrale	RSPG / RSGA	giugno '06
rumore	riduzione di 10 db del rumore emesso dall'eiettore del condensatore	progettazione di una modifica al condotto di scarico vapore, con inserimento di ulteriore silenziatore	capo esercizio	dicembre '06



Ambiente: Contesto nel quale una organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

ARPA: Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale.

Aspetto Ambientale: elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente. Un aspetto ambientale significativo è un aspetto ambientale che ha un impatto ambientale significativo.

Audit Ambientale: processo di verifica sistematico e documentato per conoscere e valutare, con evidenza oggettiva, se il sistema di gestione ambientale di un'organizzazione è conforme ai criteri definiti dall'organizzazione stessa per l'audit del sistema di gestione ambientale e per comunicare i risultati di questo processo alla direzione (UNI EN 14001).

BOD: Biochemical Oxygen Demand, domanda biochimica di ossigeno; è la quantità di ossigeno richiesta per la ossidazione delle sostanze organiche presenti in un campione d'acqua (in particolare BOD5 è la richiesta di ossigeno relativa ai primi 5 giorni).

Campi Elettromagnetici: radiazioni non ionizzanti causate dalla presenza di correnti elettriche variabili nel tempo.

Centrale termoelettrica: impianto per la produzione di energia elettrica a partire da combustibili.

Centrale termoelettrica tradizionale: impianto per la produzione di energia elettrica tramite vapore generato da combustibili.

Ciclo combinato: impianto per la produzione di energia elettrica mediante turbina a gas + turbina a vapore, alimentata da vapore prodotto con fumi caldi in uscita da turbina a gas.

CO: Ossido di Carbonio.

CO<sub>2</sub>: Anidride Carbonica.

C.O.D.: Chemical Oxygen Demand, domanda di ossigeno chimico; è la quantità di ossigeno utilizzata per ossidare le sostanze organiche e inorganiche presenti in un campione d'acqua.

Cogenerazione: Produzione e utilizzo contemporaneo di energia elettrica e termica.

Cooling tower: impianto preposto al raffreddamento ed alla circolazione dell'acqua di refrigerazione delle macchine

Convalida della dichiarazione ambientale: atto mediante il quale un verificatore ambientale accreditato da idoneo organismo esamina la dichiarazione ambientale con esito positivo.

dB(A): misura di livello sonoro. Il simbolo A indica la curva di ponderazione utilizzata per pesare le diverse componenti della pressione sonora.

DEMI (impianto): impianto di produzione di acqua demineralizzata

EMAS: Environmental Management and Audit Scheme (vedi Regolamento CEE 761/2001).

Gas naturale: miscuglio di idrocarburi che si originano nel sottosuolo, costituiti prevalentemente da metano.

Generatore di vapore: impianto atto a produrre vapore a partire da acqua sfruttando la combustione di un combustibile o calore recuperato o energia elettrica.

Generatore di vapore a recupero (GVR): impianto atto a produrre vapore a partire da acqua sfruttando il calore recuperato dai fumi della turbina a gas.

GRTN: Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica.

Impatto ambientale: qualsiasi modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione.

Metano: gas con formula chimica  $CH_4$ , inodore, incolore, altamente infiammabile; il metano di origine naturale si forma per decomposizione di sostanze organiche vegetali in assenza di ossigeno.

$Nm^3$ : Normal metro cubo, volume di gas riferito a  $0^\circ C$  e pressione atmosferica (1 atm.).

$NO_x$ : Ossidi di Azoto.

Obiettivo ambientale: obiettivo ambientale complessivo, conseguente alla Politica Ambientale, che l'organizzazione si prefigge di raggiungere, quantificato per quanto possibile.

Organizzazione: gruppo, società, azienda, impresa ente o istituzione, ovvero loro parti o combinazioni associata o meno, pubblica o privata, che abbia una propria struttura funzionale e amministrativa.

Parti interessate: tutti i soggetti che possono essere interessati alle attività e alla gestione ambientale di CET: gli azionisti, i dipendenti, i clienti, i fornitori, le Comunità locali, (ad esempio abitazioni, aziende agricole, parchi, etc.), le istituzioni, le associazioni di categoria ed opinione.

pH: concentrazione di ioni di idrogeno, permette di stabilire il carattere acido, basico o neutro di un liquido.

Politica per l'ambiente: dichiarazione, fatta da un'organizzazione, delle sue intenzioni e dei suoi principi in relazione alla sua globale prestazione ambientale, che fornisce uno schema di riferimento per l'attività da compiere e per la definizione degli obiettivi e dei traguardi in campo ambientale.

Potere calorifico superiore di un combustibile: è la quantità di calore che si rende disponibile per effetto della combustione completa a pressione costante della massa unitaria (kg) del combustibile, quando i prodotti della combustione siano riportati alla temperatura iniziale del combustibile e del comburente.

Potere calorifico inferiore di un combustibile: è il potere calorifico superiore distinto del valore di condensazione del vapore d'acqua durante il processo di combustione.

Programma ambientale: descrizione degli obiettivi e delle attività specifiche dell'impresa, concernente una migliore protezione dell'ambiente in un determinato sito, ivi compresa una descrizione delle misure adottate o previste per raggiungere questi obiettivi e, se del caso, le scadenze stabilite per l'applicazione di tali misure.

Regolamento CE 761/2001: Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19/03/2001 sull'adesione volontaria delle Organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione e audit (indicato con la sigla EMAS).

Semi-bulk: contenitore per prodotti chimici formato da un grosso serbatoio in materiale plastico resistente alle sostanze chimiche più aggressive, rinforzato da una struttura esterna a maglia in materiale ferroso. Il contenitore ha caratteristiche costruttive adatte ad essere impilato anche se pieno, e ad essere inforcato tramite carrello elevatore.

Sistema di gestione ambientale: la parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale.

Sistema internazionale delle unità di misura: insieme di definizioni e regole che fornisce un approccio organico ed univoco alla attribuzione delle unità di misura ad ogni entità fisica. Tale sistema si basa su 7 unità base e 2 supplementari. Le unità base sono: chilogrammo (massa), metro (lunghezza), secondo (tempo), Ampere (corrente elettrica), Kelvin (temperatura), candela (intensità luminosa), mole (quantità di sostanza). Le unità supplementari sono: radiante (angolo piano) e steradiano (angolo solido).

Sito: l'intera area in cui sono svolte, in un determinato luogo, le attività industriali sotto il controllo di un'impresa, nonché qualsiasi magazzino contiguo o collegato di materie prime, sottoprodotti, prodotti intermedi, prodotti finali e materie di rifiuto, e qualsiasi infrastruttura e qualsiasi impianto, fissi o meno, utilizzati nell'esercizio di queste attività.

$Sm^3$ : Standard metro cubo, volume di gas riferito a  $15^\circ C$  e 0,1 MPa.

Target ambientale: requisito particolareggiato di prestazione, quantificato per quanto possibile, applicabile all'organizzazione o a parti di essa, che deriva dagli obiettivi ambientali e deve essere stabilito e raggiunto per conseguire gli obiettivi medesimi.

Torri evaporative: apparecchiatura in grado di raffreddare un fluido (generalmente acqua) sfruttando l'evaporazione di una parte di esso.

Torri evaporative wet dry: torri evaporative umido-secco, consentono di ridurre il pennacchio di vapore emesso e il consumo di acqua di reintegro.

Turbina a vapore (TV): macchina termica in grado di trasformare un salto di pressione di un fluido sotto forma di vapore in energia meccanica.

Turbogas / turbina a gas (GT): macchina termica in grado di trasformare un salto di pressione di un gas caldo in energia meccanica.

Verificatore ambientale: qualsiasi persona o organizzazione indipendente dall'organizzazione oggetto di verifica che abbia ottenuto l'accreditamento secondo le condizioni e le procedure di cui all'art. 4 del Regolamento EMAS 761/2001.

Vendor list: elenco dei fornitori di beni e servizi, qualificati dal sistema di gestione ambientale, autorizzati a fornire i propri prodotti a CET .

**Unità base e supplementari del SI**

Grandezza	Unità	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	kilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Corrente elettrica	ampère	A
Temperatura termodinamica	kelvin	K
Intensità luminosa	candela	cd
Quantità di Sostanza	mole	mol
Angolo piano	radiante	rad
Angolo solido	steradiane	sr

**Prefissi comunemente usati**

Fattore	Prefisso	Simbolo
<i>Multiplo</i>		
10 <sup>12</sup>	Tera	T
10 <sup>9</sup>	Giga	G
10 <sup>6</sup>	Mega	M
10 <sup>3</sup>	kilo	k
<i>Sottomultiplo</i>		
10 <sup>-1</sup>	deci	d
10 <sup>-2</sup>	centi	e
10 <sup>-3</sup>	milli	m
10 <sup>-6</sup>	micro	-

**Unità derivate dal SI**

Grandezza	Unità	Simbolo
<i>Spazio e Tempo</i>		
Area	metro quadrato	m <sup>2</sup>
Volume	metro cubo	m <sup>3</sup>
Velocità	metro per secondo	m/s
Accelerazione angolare	radiante per secondo quadrato	rad/s <sup>2</sup>
Frequenza	Hertz	Hz-cicli/s

**Meccaniche**

Densità	kilogrammo per metro cubo	kg/m <sup>3</sup>
Forza	Newton	N= kg. m/s <sup>2</sup>
Energia, lavoro, quantità di calore	Joule	J=N*m
Potenza	Watt	W=J/s
Pressione, sforzo	Pascal	Pa=N/m <sup>2</sup>

**Elettriche e magnetiche**

Carica elettrica	Coulomb	C=A · s
Potenziale elettrico, tensione	Volt	V=W/A
Intensità di campo elettrico	Volt per metro	V/m
Capacità	Farad	F=C/V=A s/V
Densità di corrente	ampere per metro quadrato	A/m <sup>2</sup>
Intensità di campo magnetico	ampere per metro	A/m
Flusso magnetico	Weber	Wb=V · s
Densità di flusso magnetico	Tesla	T=Wb/m <sup>2</sup>

**Unità SI e fattori di conversione per alcune unità di uso comune**

Per convertire da Simbolo a Simbolo Moltiplica per

<i>Volume</i>				
Litro	l	metro cubo	m <sup>3</sup>	0,001
<i>Pressione</i>				
bar	bar	Pascal	Pa	100.000
atmosfera	atm	Pascal	Pa	101.325
<i>Energia, lavoro</i>				
calorie	cal	joule	J	4,186
wattora	Wh	joule	J	3.600
<i>Potenza</i>				
Calorie/ora	cal/h	Watt	W	0,0011628
<i>Energia specifica</i>				
Calorie/kilogrammo	cal/kg	Joule/kilogrammo	J/kg	4,186