

# **Allegato E4**

***PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA CENTRALE DI TORVISCOSA***

**INDICE**

<b>1.</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Finalità del Piano.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Gestione dell'impianto.....</b>	<b>5</b>
	<i>3.1 Self-monitoring.....</i>	<i>5</i>
	<i>3.2 Gestione codificata dell'impianto per la riduzione dell'inquinamento .....</i>	<i>5</i>
	<i>3.3 Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione, registrazione e periodiche comunicazioni alle Autorità Competenti.....</i>	<i>5</i>
	<i>3.4 Gestione emergenze .....</i>	<i>6</i>
	<i>3.5 Controllo e manutenzione.....</i>	<i>6</i>
	<i>3.6 Controllo dei punti critici .....</i>	<i>7</i>
<b>4.</b>	<b>Componenti Ambientali.....</b>	<b>8</b>
	<i>4.1 Premessa .....</i>	<i>8</i>
	<i>4.2 Valutazione di Conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale.....</i>	<i>8</i>
	<i>4.3 Emissioni in atmosfera .....</i>	<i>8</i>
	<i>4.4 Scarichi idrici.....</i>	<i>14</i>
	<i>4.5 Rifiuti.....</i>	<i>15</i>
	<i>4.6 Rumore.....</i>	<i>16</i>
	<i>4.7 Campi elettromagnetici.....</i>	<i>18</i>
	<i>4.8 Potenziale rischio di contaminazione di suolo, sottosuolo e acque di falda .....</i>	<i>19</i>
	<i>4.9 Odori .....</i>	<i>20</i>

## Piano di Monitoraggio e Controllo

### 1. Introduzione

La redazione di un Piano di Monitoraggio e Controllo è prevista dal Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 recante "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" (GU n. 93 del 22-4-2005- Supplemento Ordinario n. 72).

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo viene predisposto per l'attività IPPC relativa agli "Impianti di combustione con potenza termica di oltre 300 MW", oggetto della presente autorizzazione, della Centrale Termoelettrica di Torviscosa, situata in Strada della Zuina Sud, 33050 Torviscosa (UD).

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo è conforme alle indicazioni della Linea Guida in materia di "Sistemi di Monitoraggio" che costituisce l'Allegato II del Decreto 31 gennaio 2005 recante "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372" (Gazzetta Ufficiale N. 135 del 13 Giugno 2005).

### 2. Finalità del Piano

Con riferimento ed in coerenza con quanto riportato nel BRef comunitario, il piano di controllo di un impianto che ricade nel campo di applicazione della normativa IPPC, è definibile come "l'insieme di azioni svolte dal gestore e dall'Autorità di controllo che consentono di effettuare, nelle diverse fasi della vita di un impianto o di uno stabilimento, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività costituiti dalle emissioni nell'ambiente e dagli impatti sui corpi recettori, assicurando la base conoscitiva che consente in primo luogo la verifica della sua conformità ai requisiti previsti nella/e autorizzazione/i".

In attuazione dell'art. 7 (condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale), comma 6 (requisiti di controllo) del citato D. Lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005, le finalità primarie di un Piano di Monitoraggio e Controllo sono:

- la valutazione di conformità rispetto ai limiti emissivi prescritti;
- la raccolta dei dati ambientali richiesti dalla normativa IPPC e da altre normative europee e nazionali nell'ambito delle periodiche comunicazioni alle autorità competenti.

Il Piano di Monitoraggio si compone, in primo luogo, di un'analisi delle caratteristiche del sistema gestionale della Centrale in riferimento agli aspetti ambientali in generale, contemplando i seguenti aspetti:

- Self-monitoring;
- Gestione codificata dell'impianto per la riduzione dell'inquinamento;
- Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione, registrazione e periodiche comunicazioni alle Autorità Competenti;
- Gestione emergenze;
- Controllo e manutenzione;
- Controllo dei punti critici.

Nello specifico, il Piano di Monitoraggio e Controllo ha la finalità di consentire una verifica costante, e con modalità stabilite, del rispetto dei limiti previsti dalla normativa e dalle autorizzazioni della Centrale, in merito ai seguenti comparti:

- Conformità all'Autorizzazione Integrata Ambientale;
- Emissioni in atmosfera;

- Emissioni e scarichi idrici;
- Produzione e smaltimento dei rifiuti;
- Emissioni di rumore e Sorgenti sonore;
- Generazione di campi elettromagnetici;
- Gestione delle aree di stoccaggio;
- Gestione dello spandimento di sostanze e contaminazione del terreno.

La componente principale del Piano di Monitoraggio e Controllo dell'impianto, e quindi del più complessivo sistema di gestione ambientale di un'attività IPPC, è il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME), che sotto la responsabilità del gestore d'impianto assicura, nelle diverse fasi della vita di un impianto, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività costituiti dalle emissioni nell'ambiente.

In **Tabella 1** si riportano le finalità del Piano di Monitoraggio e controllo, suddiviso per comparti ambientali.

<b>Tabella 1 - Finalità del monitoraggio</b>	
<b>Obiettivi del monitoraggio e dei controlli</b>	<b>Monitoraggi e controlli attuali</b>
Gestione codificata dell'impianto o parte dello stesso in funzione della precauzione e riduzione dell'inquinamento	<b>X</b>
Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione e registrazione (EMAS, ISO)	<b>X</b>
Raccolta di dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni (es. INES) alle Autorità Competenti	<b>X</b>
Gestione emergenze	<b>X</b>
Controllo e manutenzione	<b>X</b>
Valutazione di conformità AIA	<b>X</b>
Emissioni in Atmosfera	<b>X</b>
Scarichi Idrici	<b>X</b>
Produzione di Rifiuti	<b>X</b>
Emissioni di Rumore	<b>X</b>
Campi Elettromagnetici	<b>X</b>
Potenziale rischio di contaminazione di suolo, sottosuolo e acque di falda	<b>X</b>

### **3. Gestione dell'impianto**

#### **3.1 Self-monitoring**

La gestione ed il controllo dei parametri significativi dell'impianto è volta a garantire il miglior funzionamento possibile della Centrale.

##### **Controlli interni**

La gestione ed il controllo sono garantiti, in primo luogo, dal personale della Centrale per i controlli interni. Inoltre, alcuni parametri specifici e maggiormente rilevanti (ad esempio le quantità di Energia Elettrica prodotta e consumata i combustibili, i rendimenti, ecc...) sono gestiti periodicamente mediante la redazione di speciali rapporti e consuntivati con cadenze previste nell'ambito del Sistema di Gestione della Centrale. La funzione aziendale COAN (Controllo ed Analisi) verifica periodicamente l'andamento di tali parametri.

##### **Controlli esterni**

I controlli esterni sono affidati a personale terzo, regolarmente autorizzato e certificato, appartenente a Società con le quali la Centrale di Torviscosa ha stipulato specifici contratti per la gestione ed il controllo di specifiche parti dell'impianto e a laboratori esterni accreditati.

#### **3.2 Gestione codificata dell'impianto per la riduzione dell'inquinamento**

La Centrale Termoelettrica di Torviscosa presenta un Sistema di Gestione Ambientale registrato EMAS e certificato ISO 14001. Inoltre dispone di un Sistema di Gestione per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro certificato OHSAS 18001.

A seguito di ciò, la gestione e la supervisione di tutti gli aspetti ambientali legati alle attività della Centrale sono codificati e normati mediante procedure definite e periodicamente revisionate, come espressamente richiesto dalle norme di riferimento (UNI EN ISO 14001:2004, Regolamento CE 761/2001 e Standard BSI OHSAS 18001).

La Centrale dispone, inoltre, di procedure codificate per il funzionamento dell'impianto, in particolare per la gestione delle condizioni di avviamento e fermata e per le attività di manutenzione. Tali procedure sono definite, redatte ed applicate considerando in particolare i manuali di uso e manutenzione predisposti e consegnati dai fornitori delle apparecchiature e dei macchinari di cui la Centrale si è dotata.

#### **3.3 Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione, registrazione e periodiche comunicazioni alle Autorità Competenti**

Nell'ambito dei sistemi di gestione certificati e registrati, esistono procedure specifiche per la registrazione dei dati ambientali maggiormente significativi e comunque previsti dalla vigente normativa in materia.

Le modalità di trasmissione periodica alle Autorità Competenti (quali, ad esempio, la dichiarazione INES) sono recepite all'interno delle procedure sopra menzionate e caratterizzano specificatamente la gestione ambientale.

Inoltre, la stessa certificazione/registrazione ambientale impone non solo il rispetto ma anche la verifica periodica della normativa applicabile e della conformità della Centrale alla normativa. In questo senso, il rispetto delle prescrizioni in merito alle comunicazioni alle Autorità Competenti è confermato dalla presenza della Certificazione/Registrazione del Sistema di Gestione Ambientale.

Infine, tali dati rappresentano la base di partenza per la redazione della Dichiarazione Ambientale espressamente prevista dal Regolamento EMAS (Regolamento CE n. 761/2001).

### 3.4 Gestione emergenze

Nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato della Centrale Termoelettrica di Torviscosa sono state individuate specifiche procedure per la gestione delle possibili emergenze che dovessero occorrere all'impianto (compresa la gestione delle emergenze incendio).

I rischi di incidente o anomalia, compresa l'emergenza incendio, che potrebbero produrre un impatto sull'ambiente, sulla sicurezza dei lavoratori e sull'erogazione dei prodotti (energia elettrica, vapore, acqua dissalata) sono individuati in documenti specifici che riportano anche i criteri operativi e le azioni immediate in casi di anomalie ed emergenze.

In particolare, sono stati predisposti i seguenti documenti:

- Piano di Emergenza della Centrale, ove sono ipotizzate le situazioni di emergenza dovute a infortuni, incendi/esplosioni, fuoriuscita di gas, olio e prodotti/sostanze chimiche. Copia del Piano di Emergenza è conservata in Centrale a cura del Capo Centrale. Copia del Piano di Emergenza o un estratto di esso è consegnato a tutte le imprese esterne che operano all'interno della Centrale e agli stabilimenti confinanti;
- Norme per la Sicurezza di Reparto, in cui si definiscono le attività da svolgere in caso di situazioni di pericolo;
- Procedure Tecniche e Procedure Operative di Sicurezza, che definiscono in generale e/o nel dettaglio le operazioni che riguardano la gestione tecnica, la protezione delle macchine, la sicurezza delle persone e la protezione dell'ambiente, alla quale tutti sono tenuti ad attenersi in ogni situazione, comprese le emergenze, in funzione delle responsabilità richiamate dalla procedura stessa;
- Piano di Emergenza dello stabilimento confinante.

Sia il Piano di Emergenza che le Procedure e Istruzioni Operative ad esso correlate vengono periodicamente provate ed i verbali di tali prove vengono conservati a cura del Capo Centrale. Al termine di ogni prova di emergenza vengono discussi i problemi emersi al fine di individuare possibili miglioramenti delle procedure operative e l'efficacia della relativa formazione.

Il flusso delle comunicazioni in caso di inquinamenti ambientali, incendi ed esplosioni avviene in modo proceduralizzato con la segnalazione alle funzioni direzionali competenti mediante modulistica specifica e la successiva analisi delle cause e definizione delle azioni correttive.

In caso di incidente ambientale, l'organizzazione, come previsto dalla Procedura per la registrazione delle organizzazioni ai sensi del regolamento CE n. 761/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19/03/01, dovrà produrre entro 5 giorni lavorativi, comunicazione all'APAT contenente la descrizione dell'evento incidentale occorso, ed entro 30 giorni una dichiarazione, validata dal verificatore ambientale, contenente modalità, tempi di risoluzione e provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti.

### 3.5 Controllo e manutenzione

La manutenzione ordinaria e straordinaria è proceduralizzata all'interno del Sistema di Gestione della Centrale. In particolare, le attività di manutenzione che possono avere impatti sull'ambiente sono gestite in conformità a procedure specifiche analogamente alla gestione delle attività in fase operativa normale.

### 3.6 Controllo dei punti critici

Nell'ambito del monitoraggio dell'impianto nel suo complesso e delle singole fasi produttive, sono individuati i punti critici riportando i relativi controlli (sia sui parametri operativi che su eventuali perdite) e gli interventi di manutenzione (cfr. **Tabella 2**).

<b>Tabella 2 – Controllo e Monitoraggio degli impianti, delle fasi produttive e dei relativi punti critici</b>						
<b>Impianto/Fase del processo</b>	<b>Parametri</b>				<b>Perdite</b>	
	<b>Parametro</b>	<b>Frequenza dei controlli</b>	<b>Fase</b>	<b>Modalità</b>	<b>Inquinante derivante dall'evento anomalo</b>	<b>Modalità di registrazione dei controlli</b>
1 (SME)	NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>2</sub> , T	Continua	Regime	Automatica	NO <sub>x</sub> , CO	Supporto informatico e cartaceo
Scarichi idrici	pH, T, cloro libero, Cloruri, Conducibilità	Continua	Regime Avviamento Fermata	Automatica	pH, T, Cloro libero, Cloruri,	Supporto informatico
Serbatoi di stoccaggio, vasche di raccolta	Livello dei prodotti chimici	Continua	Regime Avviamento Fermata	Visiva Automatica	Prodotti chimici	Supporto informatico e cartaceo

Non sono previsti ulteriori interventi sui punti critici oltre a quelli già in essere, tesi a garantire il monitoraggio continuo e la prevenzione di qualsiasi malfunzionamento con conseguente impatto negativo sull'ambiente.

## 4. Componenti Ambientali

### 4.1 Premessa

Per il monitoraggio in continuo dei parametri di gestione della Centrale esiste il Sistema di Controllo e Supervisione Distribuito (*Distributed Control System* o DCS), che ha lo scopo di controllare e supervisionare tutti gli stati di funzionamento in condizioni normali, d'allarme e di guasto d'apparecchiature, macchinari e/o interi processi di un impianto.

Tale sistema, installato all'interno della sala controllo della Centrale, svolge le funzioni di:

- comando, controllo e regolazione di eventuali apparati termo-idraulici;
- comando turbina;
- gestione e controllo carico elettrico e termico anche in automatico in funzione della caratteristica annuale di funzionamento;
- gestione e controllo della sottostazione;
- supervisione dell'impianto di cogenerazione;
- visualizzazione allarmi;
- visualizzazione messaggi;
- gestione archivi storici di tutti gli allarmi e messaggi;
- gestione archivi storici di tutte le variabili analogiche dell'impianto;
- acquisizione e attuazione comandi da tutte le stazioni operatore;
- gestione report;
- funzione di accesso remoto.

### 4.2 Valutazione di Conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Il rispetto delle prescrizioni legali da parte della Centrale di Torviscosa è garantito attraverso la gestione informatizzata delle scadenze e delle prescrizioni legali in essere.

In conformità al punto 5.4.2 della norma ISO 14001:2004 Edison ha predisposto una check-list, per il controllo del rispetto delle prescrizioni legali che viene verificata periodicamente almeno una volta all'anno.

Eventuali variazioni impiantistiche e/o relative ai parametri emissivi e numerici e di funzionamento della Centrale saranno comunicati alle Autorità Competenti.

### 4.3 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera derivanti dall'attività della Centrale Termoelettrica di Torviscosa sono dovute essenzialmente alla combustione di gas naturale in un gruppo di cogenerazione basato sull'utilizzo di due turbine a gas metano (TG), due caldaie di vapore a recupero (GVR) e una turbina a vapore (TV).

In linea generale, dalla combustione di gas naturale si originano emissioni in atmosfera composte da vapore d'acqua (H<sub>2</sub>O) e anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), alle quali si aggiungono piccole quantità di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), la cui presenza è da legare alla temperatura di combustione, e di monossido di carbonio (CO), dovuto a processi di combustione incompleta.

Al fine di contenere il più possibile le emissioni di inquinanti in atmosfera, le turbine a gas che originano le emissioni sono dotate di bruciatori DLN (Dry Low NO<sub>x</sub>) capaci di ridurre le emissioni di NO<sub>x</sub> e CO ai livelli

minimi ottenibili con la migliore tecnologia disponibile mediante la riduzione dei picchi di temperatura tramite premiscelazione dell'aria e del combustibile.

Tale metodologia di abbattimento è considerata una BAT (*Best Available Technique*) dal BRef “*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006*”.

Proprio in virtù delle caratteristiche del sistema di combustione e dell'alto rendimento elettrico netto complessivo della Centrale, la produzione di inquinanti per kWh prodotto si attesta sui valori più bassi ottenibili allo stato attuale dell'evoluzione tecnologica.

La caldaia ausiliaria, alimentata a gas naturale, è utilizzata per l'avviamento a freddo dei gruppi turbogas e per fornire il vapore allo Stabilimento limitrofo con ambedue i due turbogas fuori servizio (per un massimo attualmente autorizzato di 760 ore/anno).

Quando la caldaia ausiliaria è in marcia, entrambi i gruppi della Centrale sono in avviamento o fuori servizio, pertanto, per quanto riguarda le emissioni degli effluenti gassosi, in tali situazioni sono considerate solo quelle relative alla caldaia ausiliaria che sono ovviamente molto inferiori rispetto a quelle con i due gruppi in esercizio.

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

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

Le procedure relative alle emissioni in atmosfera di Edison sono:

- Procedura n. 2 PTG GT 010 GT: Verifica del rispetto dei limiti di emissione;
- Procedura n. 3 PTG GT 010 GT: Rispetto dell'indice di disponibilità mensile delle medie orarie;
- Procedura n. 4 PTG GT 010 GT: Forme alternative di controllo del rispetto dei limiti di emissione;
- Procedura n. 5 PTG GT 010 GT: Verifica periodica della taratura della strumentazione di controllo;
- Procedura n. 6 PTG GT 010 GT: Verifiche in campo;
- Procedura n. 7 PTG GT 010 GT: Trasmissione dei dati delle emissioni in atmosfera;
- Procedura n. 8 PTG GT 010 GT: Modalità di segnalazione ai competenti organi di controllo, delle eventuali situazioni di superamento dei limiti di emissione e gli interventi da attuarsi in tali circostanze.

Il controllo delle emissioni di CO, NO<sub>x</sub> e O<sub>2</sub> provenienti dal camino avviene in continuo mediante analizzatore di fumi con soglia di allarme, in accordo con quanto previsto dall'ex D.M. 21/12/1995, abrogato dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i..

Il **Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME)** è costituito da un sistema *hardware – software* di misura, acquisizione, trasmissione, trattamento informatizzato, memorizzazione e validazione dei dati.

Tale sistema misura le concentrazioni di NO<sub>x</sub>, CO e O<sub>2</sub> contenute nei fumi e permette di calcolare le concentrazioni medie orarie e giornaliere, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati.

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

non dispersivo) per la misura in continuo di CO, Chemiluminescenza per la misura degli NO<sub>x</sub>, paramagnetico per la misura in continuo di O<sub>2</sub>.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> sono monitorate secondo quanto previsto dalla Direttiva Europea EU-ETS (2003/87/CE).

Il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni è costituito essenzialmente da tre sottosistemi:

1. sonda di prelievo campione (campionamento e condizionamento);
2. sistema di analisi;
3. sistema di acquisizione dati.

### **Descrizione sonda prelievo campione**

La sonda di prelievo campione è posta alla quota di 43 m circa (altezza camino 50 m) e raggiungibile tramite scala “alla marinara” ed accessibile per eventuali interventi di controllo manutentivo.

Alla stessa quota del punto di prelievo sopra citato è predisposta una flangia per l’attacco di una sonda di prelievo per i controlli periodici da eseguire in parallelo: Indice di Accuratezza Relativa (IAR), valutazione della significatività del punto di campionamento.

Il campione, aspirato dalla pompa del sistema di analisi, dopo aver attraversato un prefiltro seguito da un filtro da 3,3 µm attraversa i due essiccatori statici a permeazione posti in serie e che hanno la funzione di essiccare il campione stesso.

### **Sistema di analisi**

Il sistema di analisi è alloggiato all’interno di un cabinato adeguatamente condizionato per mantenere costanti le temperature di lavoro della strumentazione al variare delle condizioni ambientali esterne.

E’ costituito principalmente da:

- analizzatore NO<sub>x</sub>
- analizzatore CO
- analizzatore O<sub>2</sub>
- convertitore catalitico per la riduzione di NO<sub>2</sub> a NO
- pompa aspirazione campione
- sistema essiccamento aria
- bombole per taratura
- dispositivi di connessione pneumatica ed elettrica
- strumentazione (rotametri, manometri, valvole, elettrovalvole)
- display e tastiere per interfaccia operatore.

La **Tabella 3** riporta le informazioni generali degli analizzatori.

<b>Tabella 3 – Descrizione degli analizzatori</b>				
<b>Analizzatore</b>	<b>Fornitore</b>	<b>Modello</b>	<b>Principio misura</b>	<b>Campo misura</b>
CO	Environnement	MIR 9000	NDIR	0 – 100 mg/Nm <sup>3</sup>
NOx	Environnement	AC 31 M HC	Chemiluminescenza	0 – 100 mg/Nm <sup>3</sup> 0 – 200 mg/Nm <sup>3</sup>
O <sub>2</sub>	Environnement	MIR 9000	NDIR	0 – 25%

L'analizzatore di NOx dispone di n. 2 campi scala. L'analizzatore sceglierà automaticamente il campo di misura adeguato alla concentrazione di NOx misurata.

### **Descrizione del Sistema di Acquisizione Dati**

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

Il sistema di acquisizione provvede quindi ad elaborare automaticamente i dati in modo conforme alla legislazione vigente trasformando le concentrazioni in volume nelle relative concentrazioni in massa per metro cubo normale di fumi anidri.

Come stabilito dalla normativa di riferimento, viene inoltre effettuata la correzione dei dati alla percentuale di O<sub>2</sub> del 15% nel caso dei TG e del 3% nel caso della caldaia ausiliaria.

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

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

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

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

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

### **Taratura del sistema di analisi**

La verifica della taratura della strumentazione di analisi è eseguita dal Responsabile di Centrale e dai Tecnici di Manutenzione Elettro-strumentale mediante:

- *calibrazione automatica;*
- *calibrazione manuale;*

ed è effettuata con l'ausilio di bombole a concentrazione nota (NO, CO, O<sub>2</sub>), munite di certificato di analisi (rif. ISO 6141).

#### Calibrazione manuale

La procedura standard (rif. ISO 11042-1) di calibrazione di tali strumenti prevede la verifica della linearità della risposta nel range: 30%, 60%, 90%, del valore di fondo scala dello strumento.

Essendo il valore di normale funzionamento per gli ossidi di azoto di circa il 30-35% del valore di fondo scala del primo campo scala (0-100 mg/Nm<sup>3</sup>) dello strumento, in parziale deroga al punto 7 della norma ISO 11042-1, al fine di ricercare la migliore accuratezza nel campo di misura del normale funzionamento, risulta praticamente superfluo eseguire la verifica al 60% del valore di fondo scala, mentre risulta necessario verificare la linearità a zero scala.

Per l'ossigeno si segue lo stesso criterio, effettuando la verifica di zero e la verifica di fondo scala. Inoltre, la linearità dello strumento va controllata con una bombola campione contenente un valore di ossigeno pari al punto di normale funzionamento degli impianti turbogas (14-15%).

Viene inoltre verificata l'efficienza del convertitore, inviando il gas campione all'analizzatore attraverso la sonda di campionamento tenendo il convertitore inserito.

Le verifiche di taratura e dell'efficienza del convertitore sono effettuate con periodicità non superiore a 3 mesi. I risultati delle tarature sono riportati in un apposito modulo di verifica.

Tutti gli interventi di verifica e di manutenzione sono riportati sull'apposito registro di manutenzione.

Le bombole di gas campione utilizzate sono munite di certificato di analisi della miscela secondo la norma ISO 6141.

Ogni 6 mesi viene effettuata una verifica completa del hardware e del software con il fornitore del sistema di analisi.

In tale occasione viene anche effettuata la verifica di taratura inviando il gas campione direttamente in sonda, al fine di verificare l'integrità del sistema di prelievo e convogliamento del campione.

#### **Sistema alternativo per il controllo delle emissioni in atmosfera**

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

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

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

- al ripristino dell'anomalia, sia essa dovuta al malfunzionamento del sistema di analisi fumi che al processo;
- informare a mezzo fax e/o telefonicamente l'Autorità di Controllo.

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

I valori istantanei delle misure sono configurati e registrati anche a DCS (Sistema di Controllo Distribuito) della Centrale. Al fine di migliorare l'individuazione tempestiva delle anomalie, sono inserite delle soglie di

allarme, che si attivano solo quando l'impianto si trova in condizioni di normale funzionamento ed i valori superano il valore prefissato.

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

Giornalmente il sistema di elaborazione dati delle emissioni in atmosfera rende disponibile per la telelettura da parte degli organi di controllo in formato HTML (compatibile con Internet), i valori medi orari validi del giorno precedente di  $\text{NO}_x$ , CO,  $\text{O}_2$  oltre che il valore medio giornaliero.

I valori messi a disposizione su un PC dedicato vengono teleletti da parte degli organi di controllo che si collegheranno attraverso linea commutata e modem al sito Edison (tramite apposita user ID e password) ove saranno archiviati i dati.

Il calcolo del flusso di massa delle emissioni viene effettuato come descritto in seguito.

#### Ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) e monossido di carbonio (CO)

Il valore annuale è ottenuto sommando i prodotti mensili della concentrazione media mensile misurata dal sistema di analisi in continuo ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$  di fumi secchi) moltiplicata per la portata di fumi secchi media ( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) e per le ore di funzionamento mensili (h).

Le fasi essenziali della metodologia di calcolo della portata dei fumi secchi con metodo indiretto è descritta in seguito:

1. Calcolo dell'aria comburente stechiometrica in funzione della composizione del gas naturale;
2. Calcolo dell'aria comburente reale in funzione di quella stechiometrica e dell'ossigeno libero nei fumi;
3. Calcolo della portata dei fumi in massa, conoscendo la massa di aria reale e quella del combustibile;
4. Calcolo della composizione dei fumi umidi, in funzione della composizione e della qualità di aria reale e della composizione molare del gas naturale, per individuare quanto carbonio si ossida a  $\text{CO}_2$  e quanto idrogeno in  $\text{H}_2\text{O}$ . A questo punto, dividendo la massa dei fumi per il rapporto tra massa molecolare media e volume molare ( $22,414 \text{ m}^3/\text{kmol}$ ), si determina la portata volumetrica in condizioni normali e, conoscendo la temperatura, quella in condizioni reali. Si ottiene, però, un valore non correlabile alle emissioni, che sono riferite ai fumi secchi.

Occorrerà quindi procedere a:

1. Calcolo della massa dei fumi secchi sottraendo la massa d'acqua atmosferica e di combustione;
2. Calcolo della composizione molare dei fumi secchi;
3. Calcolo del peso molecolare medio dei fumi secchi conoscendo la composizione.

La portata volumetrica dei fumi secchi, alle condizioni normali, è calcolata con le stesse modalità utilizzate per il calcolo della portata volumetrica dei fumi umidi.

#### Anidride Carbonica

Il valore di  $\text{CO}_2$  emessa è calcolato in linea con quanto riportato nelle "Disposizioni di attuazione della decisione della CE C(2004)130 del 29.01.2004 che istituisce le linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE" e successivi aggiornamenti.

Edison calcola le emissioni annue di  $\text{CO}_2$  da fonti di combustione moltiplicando il contenuto d'energia del combustibile utilizzato per un fattore d'emissione e per un coefficiente di ossidazione.

#### 4.4 Scarichi idrici

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

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

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

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

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

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

I limiti da rispettare, per le acque di scarico, sono quelli previsti dalla Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs 152/2006 per scarico in rete fognaria.

Sulle acque reflue, come previsto dal **Piano di Analisi di Centrale DSI TV 008 TV**, prima di ogni scarico, vengono effettuate le seguenti analisi:

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

La Centrale effettua il monitoraggio in continuo, con soglia di allarme, dei seguenti parametri:

- scarico 1 – pH, temperatura e cloruri;
- scarico 2 – pH, temperatura e Cloro libero (quest'ultimo tramite misuratore *on line* nella vasca torri).

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

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

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

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

Le misure da adottare qualora si verificassero situazioni di emergenza sono descritte nella **Procedura SGI GT 001 GT Sezione 6** "Gestione delle emergenze", che rimanda a sua volta alla **Procedura AMB TV 001 TV** "Piano di emergenza Centrale di Torviscosa".

La Centrale di Torviscosa ha predisposto istruzioni operative a fronte di specifici rischi d'impianto nella **Procedura AMB TV 004 TV** "Norme di sicurezza di reparto".

## 4.5 Rifiuti

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

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

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

Per ogni tipologia di rifiuto le operazioni di gestione comprendono registrazioni, deposito temporaneo presso la centrale e conferimento a terzi.

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

### **Caratterizzazione del rifiuto**

Il campionamento e l'analisi dei rifiuti sono effettuati in occasione del primo conferimento e, successivamente, ogni dodici mesi nel caso di rifiuti pericolosi, ogni due anni nel caso di rifiuti non pericolosi e comunque ogniqualvolta intervengano modifiche sostanziali al processo produttivo.

I certificati di caratterizzazione rilasciati dal Laboratorio sono conservati in Centrale per almeno cinque anni.

### **Deposito temporaneo**

La Centrale si avvale delle disposizioni del deposito temporaneo di cui all'art. 183 lettera m) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e, a tale scopo, ha attrezzato apposite aree all'interno del sito. In tali aree i rifiuti sono depositati in contenitori idonei e compatibili con le caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità dei rifiuti stessi. I contenitori sono identificati da apposita cartellonistica riportante denominazioni e codici CER dei rifiuti che sono destinati a contenere.

Le modalità di identificazione e gestione del deposito temporaneo avvengono in ottemperanza a quanto previsto dalle linee guida interne e dalle disposizioni del deposito temporaneo di cui all'art. 183 lettera m) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero:

- Rifiuti Pericolosi (riferimento D.Lgs. 152/06 art. 183 comma m 2) punto 2.1): i rifiuti pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo la seguente modalità:

**con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;**

- Rifiuti Non Pericolosi (riferimento D.Lgs. 152/06 art. 183 comma m 3) punto 3.1): i rifiuti non pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo la seguente modalità:

**con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito.**

### **Gestione dei rifiuti**

I rifiuti speciali vengono conferiti ad imprese in possesso di regolare autorizzazione ed iscrizione all'Albo Gestori Ambientali.

La movimentazione di tali rifiuti è regolarmente annotata sul registro di carico e scarico, nel rispetto delle tempistiche di annotazione previste per i produttori dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (per i produttori, almeno entro dieci giorni lavorativi dalla produzione del rifiuto e dallo scarico del medesimo).

Le quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti movimentati vengono comunicati annualmente, entro il 30 aprile, alle Camere di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura territorialmente competenti mediante l'inoltro del Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD).

Il trasporto dei rifiuti viene sempre accompagnato dal Formulário di Identificazione (FIR) e viene tenuta sotto controllo la tempistica di ricevimento della quarta copia.

Gli oli esausti, le cui quantità sono comunque minime, sono conservati in fusti che vengono smaltiti tramite smaltitori autorizzati.

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

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

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

Parte dei rifiuti prodotti nelle attività di manutenzione dai fornitori vengono smaltiti dai fornitori stessi, che sono quindi responsabili di tutte le fasi di gestione del rifiuto. Al fine di sensibilizzare i fornitori sugli obiettivi aziendali e coinvolgerli nel processo di miglioramento e di adesione alla Politica della Centrale, periodicamente vengono svolte verifiche in campo a cura del delegato ai lavori o da valutatori esterni.

## 4.6 Rumore

La Centrale Edison di Torviscosa ha stabilito di ripetere con cadenza triennale le analisi del rumore interno nel rispetto del D. Lgs. 195/06 "*Rumore interno nei luoghi di lavoro*" ed esterno nel rispetto del D. Lgs. 447/95 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*".

### **Rumore interno**

Per quanto riguarda i rilievi fonometrici eseguiti in ottemperanza al D. Lgs. n. 195/2006, la Centrale Edison effettua una valutazione del livello di esposizione al rumore del personale:

- per posto di lavoro (nelle postazioni in cui i lavoratori stazionano per lo svolgimento delle proprie attività);
- per zona operativa (seguendo gli addetti nelle rispettive aree di competenza, durante specifiche operazioni e/o spostamenti).

Nel corso del mese di Marzo 2007 è stata effettuata la valutazione del livello di esposizione al rumore del personale in condizioni di normale funzionamento della Centrale. Dall'indagine non sono emerse particolari criticità. Tutti i lavoratori sono soggetti a un livello di rumore inferiore a 85 dB(A) di Lepd.

Il monitoraggio avviene con cadenza triennale e ogni qual volta intervenga una modifica organizzativa o impiantistica.

### **Rumore esterno**

L'area della nuova Centrale Termoelettrica ricade nel Comune di Torviscosa. I ricettori prossimi all'area di Centrale sono costituiti, ad Ovest, da un'abitazione isolata posta a 500 m dal sito, da un gruppo di abitazioni

a circa 400 m ad Est e da alcune abitazioni isolate poste a circa 800 m a Sud – Ovest. Per quanto riguarda l'abitato di Torviscosa, le abitazioni più vicine alla Centrale si trovano a circa 650 m Nord – Ovest.

Il territorio del Comune di Torviscosa non è stato classificato acusticamente secondo quanto previsto dalla Legge 447 del 26/10/95 e pertanto valgono ad oggi i criteri imposti dal DPCM 01/03/91.

In mancanza del Piano di Zonizzazione Acustica Comunale, ed in considerazione della destinazione d'uso industriale dell'area in cui è ubicata la Centrale, i limiti di accettabilità applicabili al caso in esame sono quelli definiti dal D.P.C.M. 1/03/1991, e relativi a "**Zona esclusivamente industriale**", senza distinzione fra emissione ed immissione:

- Periodo diurno 70 dB(A)
- Periodo notturno 70 dB(A).

Durante le fasi di costruzione ed avviamento sono stati eseguiti numerosi monitoraggi per la determinazione del clima acustico *ante operam* dell'area limitrofa alla Centrale.

I risultati delle misure e la valutazione dell'impatto acustico prodotto nella fase di esercizio della Centrale sono riportati nello Studio di Impatto Ambientale. Inoltre, in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto di compatibilità ambientale sono state installate tre centraline per il monitoraggio del rumore.

Durante il funzionamento della Centrale a cogenerazione agiscono sia *sorgenti fisse* di rumore, legate al normale esercizio dei macchinari preposti alla produzione di energia elettrica (turbogas, compressore turbogas, turbina a vapore, trasformatori elettrici, alternatori, torri di raffreddamento, camino fumi, pompe di alimento caldaia e di estrazione del condensato) sia *sorgenti saltuarie* (ad esempio gli scarichi di sicurezza), legate al sorgere di condizioni di funzionamento anomalo.

Nella Centrale di Torviscosa le turbine a gas, l'alternatore, la turbina a vapore e le pompe più importanti sono inserite all'interno del fabbricato macchine insonorizzato.

Le sorgenti acustiche principali presenti nell'area esterna alla Centrale sono, invece, costituite dagli impianti delle Industrie Chimiche Caffaro, dal traffico veicolare della SS 14 e dal traffico ferroviario della linea Venezia-Trieste.

Le operazioni di avviamento sono caratterizzate da livelli di rumorosità più elevati rispetto a quelli normalmente riscontrati in fase di esercizio. Durante tali fasi si è provveduto ad avvertire le autorità competenti e la popolazione. La Centrale di Torviscosa ha adottato tutti gli accorgimenti necessari a ridurre la rumorosità durante l'esecuzione di tali operazioni (es. soffiature silenziate).

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla normativa vigente DM 16/03/98 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*". Stante l'operatività a ciclo continuo della Centrale, i rilievi vengono effettuati sia nel tempo di riferimento diurno, sia in quello notturno. Le misure sono eseguite con strumentazione di classe 1, conforme alle prescrizioni tecniche stabilite dall'art. 2 del suddetto decreto.

La catena di misura è costituita da:

- Fonometro integratore ed analizzatore in tempo reale;
- Calibratore di livello sonoro.

La risposta del fonometro è verificata con esito positivo, ossia con differenze inferiori a 0,5 dB, prima e dopo lo svolgimento di ogni sessione di misura. I sistemi di misura utilizzati sono di classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (*International Electrotechnical Commission*) ed effettuano verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

Durante le misure acustiche vengono acquisiti i livelli statistici più significativi ( $L_{95}$ ,  $L_{90}$  ed  $L_{10}$ ) e si procede al riconoscimento soggettivo e strumentale di eventuali componenti tonali e/o impulsive presenti nel rumore ambientale. I livelli statistici  $L_{95}$  e  $L_{90}$  consentono l'individuazione del rumore di fondo corrispondente ai livelli

sonori costanti e continui tipici di impianti quali quelli delle centrali termoelettriche. Nella fase di elaborazione dei dati vengono eliminati tutti quei rumori atipici eventualmente registrati durante i rilievi fonometrici ed annotati all'atto delle misurazioni.

I rilievi sono condotti in condizioni meteorologiche adatte alla convalida dei risultati, cioè con cielo sereno e ventilazione scarsa.

Per i risultati dell'ultima campagna di rilevamento del rumore esterno, effettuata nel mese di Luglio 2007, si rimanda all'Allegato B.24.

Il monitoraggio avviene con cadenza triennale e ogni qual volta intervenga una modifica impiantistica.

## 4.7 Campi elettromagnetici

La normativa sulla tutela dei lavoratori per l'esposizione ai rischi derivanti dai campi elettromagnetici è in fase di aggiornamento.

Infatti, in recepimento della Direttiva 2004/40/Ce, è stato emanato il D.Lgs. 19 novembre 2007, n. 257 *"Attuazione della direttiva 2004/40/Ce sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici - Campi elettromagnetici"* che è stato recepito nel titolo V-bis del D.Lgs. n. 626 del 1994, abrogato e sostituito, a partire dal 15 maggio 2008, dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*.

Il D.Lgs. 81/2008 al Titolo VIII Capo IV determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz) durante il lavoro. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, e da correnti di contatto. Il decreto definisce:

- *Campi elettromagnetici*: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz;
- *Valori limite di esposizione*: limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi a breve termine per la salute conosciuti;
- *Valori di azione*: l'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel presente capo. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

Il decreto prescrive, in particolare, l'obbligo per i datori di lavoro di eliminare o ridurre al minimo i rischi di esposizione e di identificare l'esposizione e valutare i rischi, mediante misure e/o calcolo dei livelli dei campi elettromagnetici a cui sono esposti i lavoratori. Tale obbligo entra in vigore a far data dal 30 giugno 2012.

L'ultima campagna di monitoraggio dei campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz) è stata effettuata nel mese di Marzo 2008.

Dalla lettura dei dati relativi ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) misurati nella Centrale di Torviscosa si è riscontrato che, nell'ambito della normativa di riferimento attuale, i valori rilevati sono al di sotto dei valori di azione fissati dal D. Lgs. 257/2007.

Per maggiori dettagli si consulti l'Allegato B.26, in cui si riporta la relazione "Misura dei campi elettromagnetici".

Il monitoraggio avviene con cadenza quinquennale e ogni qual volta intervenga una modifica impiantistica o organizzativa.

#### 4.8 Potenziale rischio di contaminazione di suolo, sottosuolo e acque di falda

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

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

- tutti i serbatoi fuori terra adibiti al contenimento delle sostanze utilizzate nel processo ed alcuni serbatoi interrati (acque di lavaggio TG) sono dotati rispettivamente di bacini e vasche di contenimento a tenuta, dimensionati per la capacità massima, al fine di evitare che la rottura accidentale possa contaminare il suolo, sottosuolo e le acque di falda;
- la rimanente parte dei serbatoi interrati è dotata di doppia camicia e dispositivi di allarme;
- gli stoccaggi dei chemicals dell'impianto di demineralizzazione (bisolfito di sodio, acido cloridrico, soda, ipoclorito di sodio) sono ubicati su vasche di contenimento che raccolgono eventuali perdite e sono dotate di valvole di intercettazione verso la rete fognaria;
- gli stoccaggi dei chemicals dell'impianto a circuito chiuso di raffreddamento (antincorrosivo) sono ubicati su vasca di contenimento che raccoglie eventuali perdite, ed è dotata di valvole di intercettazione verso la rete fognaria;
- gli stoccaggi di chemicals per il circuito di acqua e vapore (deossigenante, fosfato, alcalinizzante) sono effettuati con piccoli contenitori da 1 m<sup>3</sup> ubicati su vasche di contenimento che raccolgono eventuali perdite;
- le vasche e i serbatoi sono soggetti a periodiche prove di tenuta, effettuate e registrate come previsto dalle procedure del Sistema di Gestione Integrato adottato dalla Centrale; vengono inoltre eseguiti controlli visivi e ispezioni giornaliere dei bacini e delle vasche di contenimento;
- nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato della Centrale sono definite specifiche procedure per la gestione di eventuali sversamenti accidentali (**AMB-TV-004-TV "Norme di sicurezza di reparto"** e **SGL-GT-001-GT Sezione 6 "Gestione delle emergenze"** e **AMB-TV-001-TV "Piano di emergenza"**). Tali procedure indicano le modalità operative per le fasi di caricamento dei prodotti e i dispositivi di protezione necessari alla sicurezza degli addetti a tali compiti e le contromisure da adottare in caso di spandimento accidentale di sostanze e liquidi sul terreno.

Nello specifico la gestione di eventuali sversamenti accidentali di sostanze e le azioni necessarie al fine di minimizzare il rischio di contaminazione del suolo, sottosuolo e acque di falda è definita nella procedura **AMB-TV-004-TV "Norme di sicurezza di reparto"** per le seguenti aree, in relazione alle sostanze chimiche maggiormente presenti.

In ciascuna circostanza, la procedura specifica la necessità di identificare la natura del pericolo, le misure di primo intervento, le misure antincendio, le azioni atte ad evitare eventuali spandimenti sul suolo o in acqua, facendo riferimento alle schede di sicurezza delle sostanze.

La procedura specifica anche quali sono i dispositivi di protezione individuale che gli addetti devono indossare per far fronte all'emergenza.

In particolare, la procedura prevede l'arresto immediato delle acque reflue, il contenimento del prodotto chimico utilizzando i mezzi protettivi personali o quelli contenuti nelle cassette di emergenza e tutte le precauzioni previste per ogni specifica sostanza e circoscrivendo la zona a contatto con la sostanza coinvolta impedendo il transito ad estranei, l'intercettazione della valvola a monte della perdita e la chiusura dei pozzetti di scarico nelle fogne prossime alla zona in cui si è verificato lo sversamento (es. sabbia e/o assorbenti) per evitare l'ingresso di prodotto in fognatura. Infine, è necessario provvedere al recupero del prodotto ed al lavaggio, attenendosi a quanto stabilito dalla scheda di sicurezza.

Il pericolo di inquinamento si verifica principalmente durante le fasi di movimentazione e travaso del prodotto, per cui è stata definita una procedura **AMB GT 011 GT** "Scarico prodotti chimici da automezzi o autocisterne" per la gestione di tali operazioni critiche. Le manovre di travaso sui serbatoi (anche se oggetto di appalto a terzi) devono sempre avvenire sotto la diretta supervisione di un operatore di esercizio, adeguatamente protetto e in comunicazione permanente col Capo Turno.

#### 4.9 Odori

Non sono presenti sistemi di rilevamento automatico degli odori in quanto tale aspetto non è applicabile alla Centrale di Torviscosa e pertanto non viene monitorato.