



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA

DIVISIONE GENERAZIONE, ENERGY MANAGEMENT E MERCATO ITALIA  
AREA DI BUSINESS GENERAZIONE  
UNITA' DI BUSINESS FUSINA

30171 Mestre Centro - Venezia - Casella Postale 169  
T +39 0415218011 F +39 0239652841  
enelproduzione@pec.enel.it



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E,prot DVA - 2013 - 0020282 del 05/09/2013

PRO/AdB-GEN/PCA/UB-FS/EAS

Spett.le  
MINISTERO AMBIENTE E TUTELA DEL  
TERRITORIO E DEL MARE  
Direzione Generale per le Valutazioni  
Ambientali  
Divisione IV - RIS/IPPC  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 ROMA RM  
Pec: Aia@pec.minambiente.it

Spett.le  
ISPRA  
Vitaliano Brancati 47  
00144 ROMA RM  
Pec: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it



Oggetto: Decreto MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Giuseppe Volpi ubicata nel Comune di Venezia - Relazione di attuazione delle prescrizioni contenute nel Decreto

Con riferimento all'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Porto Marghera, sita in località Marghera del Comune di Venezia, si trasmette Relazione di attuazione delle prescrizioni contenute nel Decreto in oggetto, con allegati i relativi Piani esecutivi.  
A disposizione per eventuali chiarimenti.  
Cordiali saluti.

**Fausto Bassi**  
UN PROCURATORE

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Enel Servizi e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

Allegati: c.s.

**Perrone Raffaele**

---

**Da:** ENEL PRODUZIONE S.p.A. [enelproduzione@pec.enel.it]  
**Inviato:** martedì 3 settembre 2013 16.17  
**A:** MINISTERO AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
**Oggetto:** Decreto MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Giuseppe Volpi ubicata nel Comune di Venezia - Comunicazione ai sensi dell'art. 29 decies, comma 1 del D.Lgs 152/06 - Parte II  
**Allegati:** 15954825.pdf; segnatura.xml

Spett.le MINISTERO AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Mittente:  
ENEL PRODUZIONE S.p.A.  
DIVISIONE GENERAZIONE, ENERGY MANAGEMENT E MERCATO ITALIA AREA DI BUSINESS GENERAZIONE  
UNITA' DI BUSINESS FUSINA

30171 Mestre Centro - Venezia - Casella Postale 169 T +39 0418218011 F +39 0239652841

Il sistema di protocollo del mittente [enelproduzione@pec.enel.it](mailto:enelproduzione@pec.enel.it) le invia tramite PEC il seguente documento

Oggetto: Decreto MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Giuseppe Volpi ubicata nel Comune di Venezia - Comunicazione ai sensi dell'art. 29 decies, comma 1 del D.Lgs 152/06 - Parte II Titolo III bis (ex art. 11, comma 1 del D.Lgs 59705) Numero di protocollo: PRO-03092013-0034752

-----  
Questo documento contiene informazioni di proprietà dell'Enel Spa e deve essere utilizzato esclusivamente del destinatario in relazione alle finalità per quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Enel Spa. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso

P15954825FN58693064





*L'energia che ti ascolta*  
*Divisione Generazione ed Energy Management*  
*Area Generazione*  
*U.B. Fusina*

---

## **Centrale termoelettrica Enel di PORTO MARGHERA**

### **Autorizzazione Integrata Ambientale:**

**Emissioni fuggitive: predisposizione di un programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione delle perdite e alla loro riparazione**

## Sommario

1. Premessa .....	3
2. Emissioni fuggitive: programma di manutenzione periodica per l'individuazione delle perdite e la loro riparazione .....	3
3. Allegati .....	14

## 1. Premessa

La Centrale di Porto Marghera (Centrale) ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA PM) per l'esercizio della Centrale con decreto autorizzativo prot. n. MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013 e pubblicata nella GU n. 64 del 16/03/2013.

Nelle prescrizioni contenute in tale decreto autorizzativo una è relativa allo stabilire "un programma di manutenzione periodica finalizzato all'individuazione delle possibili perdite e alle relative riparazioni (L.D.A.R. – Leak Detection and Repair ) al fine di monitorare e ridurre le ulteriori eventuali emissioni fuggitive, normalmente sempre presenti in qualsiasi impianto produttivo.

Tale programma dovrà essere implementato secondo le modalità indicate nel P. M. C. - Piano di Monitoraggio e Controllo **redatto ed approvato** per lo stabilimento di che trattasi.", finalizzato all'individuazione di perdite e alla riparazione (Leak Detection and Repair, LDAR)" da componenti delle linee di impianto.

Il programma, seguendo altresì le NOTE TECNICHE emanate da ISPRA, è stato elaborato sulla base di:

1. individuazione, quantificazione e caratterizzazione delle sorgenti (numero e tipo di valvole, pompe, flange, lunghezza tubazioni tra due giunzioni, etc.);
2. individuazione dei fluidi potenzialmente fonte di perdite (gas naturale, oli, gas di processo, etc.) e per ogni componente (o gruppo di componenti) indicazione del fluido che li attraversa;
3. individuazione delle perdite mediante controllo, almeno sensoriale, dell'operatore incaricato {visivo/uditivo/olfattivo) con frequenza settimanale o più restrittivo e con l'ausilio di strumentazione se previsto dal programma di manutenzione del gestore; utilizzo con frequenza mensile di dispositivi di rilevazione delle perdite quali schiume, cercafughe, misuratori di perdite in aria, rilevatori acustici, misuratori di differenze di pressione per tratte di tubazioni, fialette colorimetriche, misuratori di VOC portatili (FID, fotoionizzazione, NDIR ... ) etc.;
4. definizione di una scala di priorità di interventi sulla base dell'entità e tipologia della perdita individuata;
5. riparazione della perdita secondo le tempistiche definite dal gestore nel punto 4;
6. implementazione e adozione di un programma di manutenzione programmata finalizzato alla prevenzione di eventuali perdite;
7. registrazione di tutte le azioni di rilevamento delle perdite e delle attività di manutenzione.

## 2. Emissioni fuggitive: programma di manutenzione periodica per l'individuazione delle perdite e la loro riparazione

## **2.1. Premessa**

L' Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della Centrale contiene prescrizioni relative al contenimento delle emissioni fuggitive. In particolare:

Parere Istruttorio Conclusivo, par. 9.6, pag. 133:

*"Inoltre si prescrive al Gestore di trasmettere **all'Autorità Competente**, entro 6 mesi dal rilascio dell'A. I. A. - Autorizzazione Integrata Ambientale, anche un programma di manutenzione periodica finalizzato all' individuazione delle possibili perdite e alle relative riparazioni (L.D.A.R. – Leak Detection and Repair ) al fine di monitorare e ridurre le ulteriori eventuali emissioni fuggitive, normalmente sempre presenti in qualsiasi impianto produttivo. Tale programma dovrà essere implementato secondo le modalità indicate nel P. M. C. - Piano di Monitoraggio e Controllo **redatto ed approvato** per lo stabilimento di che trattasi."*

Piano di Monitoraggio e Controllo, par. 4.2.1, pag. 18:

*"Al fine di contenere le emissioni fuggitive il Gestore dovrà stabilire un programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione di perdite e alla loro riparazione e dovrà essere trasmesso all'Ente di controllo entro sei mesi dall'ottenimento dell'AIA.*

*Dovranno inoltre essere indicate le modalità di registrazioni delle azioni di rilevamento delle perdite e delle attività di manutenzione conseguenti.*

*Tutti i dati raccolti relativamente al monitoraggio delle emissioni in atmosfera dovranno essere riportati nel rapporto riassuntivo da trasmettere annualmente all'Ente di controllo."*

Nel presente documento è pertanto descritta la procedura operativa del programma di manutenzione periodico LDAR che sarà adottato dalla Centrale, dopo approvazione dell'Autorità Competente.

## **2.2 Oggetto ed campo di applicazione**

La Centrale ha elaborato un programma di manutenzione periodico (LDAR) per individuare ed eliminare le perdite ai componenti delle linee di impianto che rientrano nella definizione di "emissioni fuggitive" (v. par. 2.4) in accordo con le procedure di Leak Detection and Repair (v. doc. di rif. 2.3.b e 2.3.c).

Il programma LDAR sarà adattato alla realtà impiantistica ed operativa della Centrale, in accordo con le NOTE TECNICHE di ISPRA per l'applicazione del metodo LDAR alle centrali (vedi punto I del documento di rif. 2.3.c).

Il programma LDAR si applicherà alle componenti delle linee di impianto individuate al punto 2.6, per:

- il controllo delle loro emissioni fuggitive;
- la loro riparazione;
- la loro manutenzione periodica;
- la loro manutenzione preventiva.

## 2.3 Documenti di riferimento

- a) Decreto autorizzativo prot. n. MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013 e pubblicato nella GU n. 64 del 16/03/2013 della centrale di Porto Marghera;
- b) Decreto Ministeriale del 31/01/2005 - 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.
- c) Lettera ISPRA prot. 18712 del 01/06/2011 (Enel-PRO-06/06/2011-0024893) - Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e controllo (PMC). Seconda emanazione
- d) Norma UNI EN 15446 - Emissioni da fughe e diffuse relative ai settori industriali - Misurazione delle emissioni da fughe di composti gassosi provenienti da perdite da attrezzature e tubazioni;
- e) Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on the General Principles of Monitoring. July 2003.

## 2.4 Definizioni

Nel presente documento sono state adottate le seguenti definizioni:

### Emissioni fuggitive

"Emissioni che si hanno nell'ambiente in seguito ad una graduale perdita di tenuta di un componente progettato per contenere un fluido (liquido o gassoso). Esempi di emissioni fuggitive sono le perdite da flange, pompe, compressori, etc." (Doc. di rif. 2.3.b));

### Componente LDAR

Componente che può essere soggetto ad emissioni fuggitive e facente parte di una linea di processo in cui circola un fluido liquido o gassoso. Ad es: pompe, valvole, connettori, flange, sfiati ecc. (v. punto I - Doc. di rif. 2.3.c));

### Fluido liquido soggetto a programma LDAR

Un fluido di natura organica che ha le seguenti proprietà:

- è **liquido** nelle condizioni operative della linea di processo;
- uno o più componenti del fluido ha **tensione di vapore maggiore di 0,3 kPa a 20°C**;
- la somma dei componenti con le caratteristiche di volatilità del punto precedente è **superiore al 20%** in peso del totale della corrente di processo.

## 2.5 Abbreviazioni

Nel presente documento sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Sigla	Definizione
AdM	Avviso di Manutenzione
AIA PM	Decreto autorizzazione integrata ambientale
EAS	Esercizio Ambiente e Sicurezza
OdM	Ordine di Manutenzione
PIC	Parere istruttorio conclusivo

PMC	Piano di monitoraggio e controllo
CET	Coordinatore di Esercizio in Turno

Sigla	Definizione
SAP	Piattaforma applicativa utilizzata per la gestione e l'integrazione dei processi in Enel Produzione S.p.A
ESE	Sezione Esercizio
MAN	Sezione Manutenzione
ST	Supporto Tecnico
UB	Unità di Business
UP	Unità di produzione: insieme delle apparecchiature che permettono il funzionamento di una linea produttiva

## 2.6 Linee di impianto e fluidi di interesse al programma LDAR

Nella Centrale sono presenti due sezioni termoelettriche della potenza ciascuno di 70 MW.

Per il funzionamento dei gruppi di produzione sono associate una serie di attività tecnicamente connesse (AC) elencate nella Tabella 1 seguente:

Sigla	Attività tecnicamente connessa
AC 1	Approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione olio combustibile denso (OCD), gasolio e oli lubrificanti e minerali
AC 2	Caldaia ausiliaria / riscaldamento
AC 3	Gruppo elettrogeno di emergenza
AC 4	Impianto antincendio
AC 5	Attività di controllo – laboratorio chimico
AC 6	Impianto di demineralizzazione
AC 7	Impianti di trattamento delle acque reflue – ITAR
AC 8	Stoccaggio dei rifiuti
AC 9	Approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione carbone
AC 10	Attività manutentive
AC 11	Refrigerazione acqua di condensazione - torri di raffreddamento

**Tabella 1 - Attività tecnicamente connesse alle sezioni termoelettriche**

Le AC utilizzano linee di processo entro cui vengono movimentati materiali fluidi liquidi; le linee che movimentano materiali solidi non sono incluse nel programma LDAR.

Le tipologie di linee di processo entro cui scorrono o sono movimentati fluidi liquidi sono le seguenti:

- Linee di processo che contengono combustibili liquidi necessari per l'avviamento delle caldaie a carbone;
- Linee di processo che contengono acqua industriale, demineralizzata o potabile;
- Linee di processo che contengono vapore acqueo;
- Linee di processo che contengono soluzioni acquose di reagenti chimici (acido cloridrico, cloruro ferrico, ecc.);
- Linee di processo che contengono gas inorganici normalmente asserviti a strumentazione (aria compressa, azoto, ossigeno, anidride carbonica, argon, miscele di calibrazione per strumenti, ecc.);
- Linee di processo che contengono fluidi per il riscaldamento o la refrigerazione degli edifici ausiliari (uffici, magazzini, ecc.).

Nell'impianto non sono presenti linee che contengono:

- gas di natura organica
- sostanze organiche allo stato di vapore;
- composti organici volatili, puri o in miscela con altre sostanze (acqua, altri composti organici, ecc.), allo stato liquido nelle condizioni operative.

L'elenco dei tipi di fluidi liquidi circolanti nelle linee di processo e la volatilità delle sostanze di interesse al programma LDAR, discriminando se la loro tensione di vapore ( $V_p$ ) è maggiore o minore di 0,3 kPa, sono riportati nella Tabella 2:

<b>Sostanza o soluzione</b>	<b>Note</b>
Antincrostante, soluzioni acquose a varia concentrazione	Soluzioni di sali organici od inorganici ad alto peso molecolare, non volatili ( $V_p < 0,3$ kPa)
Acido cloridrico, soluzione acquosa al 32%	Acido cloridrico: volatile ( $V_p > 0,3$ kPa)
Acido solforico	
Carboidrazide soluzione acquosa al 12%	Carboidrazide: volatile ( $V_p > 0,3$ kPa)
Biocida, soluzioni acquose a varia concentrazione	Biocida: non volatile ( $V_p < 0,3$ kPa)
Gasolio	Prodotto volatile ( $V_p > 0,3$ kPa)
Olio combustibile denso	Fuel Oil Residual - HFO: non volatile ( $V_p < 0,3$ kPa)
Polielettroliti, soluzioni acquose a varia concentrazione	Soluzioni di sali organici od inorganici ad alto peso molecolare, non volatili ( $V_p < 0,3$ kPa)
Soda Caustica, soluzione acquosa al 25 %	Soda Caustica: non volatile ( $V_p < 0,3$ kPa)
Clorito di sodio	

**Tabella 2 - Elenco fluidi liquidi e volatilità del componente non acquoso**

In accordo con il campo di applicazione di un programma LDAR (v. punto I - Doc. di rif. 2.3.c)), si sono considerate solo le linee che contengono un fluido organico circolante nei

componenti delle linee di impianto avente le seguenti caratteristiche:

- il fluido è **liquido** nelle condizioni operative della linea di processo;
- uno o più componenti del fluido ha tensione **di vapore maggiore di 0,3 kPa** a 20°C;
- la somma dei componenti con le caratteristiche di volatilità del punto precedente è **superiore al 20% in peso del totale** della corrente di processo.

Con tali criteri sono stati inclusi nel programma LDAR i seguenti fluidi circolanti nelle linee della Centrale:

- **gasolio, con esclusione di quello per autotrazione.**

Le linee di impianto aventi rilevanza per il programma LDAR sono quindi riassunte nella Tabella 3 seguente:

<b>Linea</b>	<b>Fluido circolante</b>	<b>Disegno di riferimento</b>	<b>Parte della linea di interesse al programma LDAR</b>
Circuiti gasolio comune e non alle sezioni termoelettriche	gasolio	PT-T4825-Schema alimentazione gasolio avviamento (Allegato 1)	Tutta

**Tabella 3 - Linee di impianto di interesse al programma LDAR**

## **2.7 Individuazione delle componenti potenzialmente soggette a perdite**

Per gli scopi del programma LDAR, **sarà eseguito** il censimento delle componenti presenti nelle linee di processo contenenti i fluidi di interesse individuati con i criteri esposti in precedenza (v. par. 2.6).

Il censimento **sarà concluso entro 2 mesi** dalla data di approvazione del programma LDAR, come previsto dal paragrafo 9.6 del PIC, e **prevederà**:

- la raccolta ed esame dei diagrammi P&ID e/o dei fluogrammi di processo sopracitati, nonché delle planimetrie degli impianti in cui sono ubicate le linee di processo interessate;
- sopralluogo presso le linee di processo interessate allo scopo di:
  - confermare la rispondenza dei fluogrammi allo stato attuale delle linee;
  - individuare le apparecchiature e il loro stato di manutenzione;
  - valutare l'accessibilità di ciascuna apparecchiatura;
- compilazione di tabelle preliminari in formato MS-Excel con le informazioni acquisite;
- predisposizione di un data base in formato MS-Access per la sintesi e l'aggiornamento dei dati.

Le tabelle e il data base in formato MS-Access saranno conservate nella directory V:\AreaDati\AIA\_PM\Report annuali\Anno 2013\LDAR.

In accordo con il campo di applicazione di un programma LDAR (v. punto I - Doc. di rif. 2.3.c)) i tipi di componenti individuate e potenzialmente interessate a perdite rilevanti per le emissioni fuggitive sono riassunte nella Tabella 4 seguente:

<b>Tipo apparecchiatura</b>	<b>Tipica zona di perdita</b>
Filtro	Guarnizione
Flangia	Guarnizione
Flussimetro	Guarnizione
Livello	Guarnizione
Manometro	Guarnizione
Miscelatore	Guarnizione
Pompa	Tenuta
Smorzatore	Guarnizione
Valvola	Stelo, premistoppa, guarnizioni

**Tabella 4 - Tipologie di apparecchiature presenti nelle linee**

Le apparecchiature **saranno altresì distinte** anche in base alla loro possibilità di monitoraggio come riportato nella Tabella 5 seguente:

<b>Codice</b>	<b>Classificazione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Ispezione</b>	<b>Monitoraggio strumentale</b>
A	Accessibile	Il componente è facilmente accessibile in condizioni normali di esercizio	Sì	Sì
DA	Difficilmente accessibile	Il componente si trova in una posizione accessibile con difficoltà. E' necessario predisporre particolari attrezzature, anche di sicurezza, per raggiungerlo	Sì	Sì
NA	Inaccessibile o pericoloso e/o insicuro	Il componente è inaccessibile per via della sua posizione (altezza, ostacoli, isolamento termico, ecc.) o è posto in un punto dell'impianto avente restrizioni di sicurezza. Il componente è accessibile solo ad impianto fermo.	Sì, solo ad impianto fermo	No

**Tabella 5 - Classificazione delle apparecchiature in base alla possibilità di ispezione o monitoraggio.**

Sulla base delle modalità indicate sopra **sarà individuato** il numero di componenti distinti per tipo in ciascuna linea di processo del gasolio, riportandoli nella Tabella 6, il cui fac simile è riportato di seguito:

	Filtro	Flangia	Flussimetro	Livello	Manometro	Miscelatore	Pompa	Smorzatore	Valvola
Circuito Gasolio comune alle due sezioni	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Circuito gasolio della sezione 1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Circuito gasolio della sezione 2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Totale	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabella 6 - Numero di apparecchiature nelle linee contenenti gasolio**

## 2.8 Procedure per l'individuazione delle perdite

La valutazione delle perdite di un componente verrà effettuata mediante uno dei seguenti tipi di monitoraggio:

- monitoraggio di tipo sensoriale (visivo/uditivo/olfattivo)
- monitoraggio di tipo strumentale

### 2.8.1 Monitoraggio di tipo sensoriale

Il monitoraggio di tipo sensoriale sarà svolto dagli operatori della linea, in particolare:

- Sezione Esercizio (ESE) per le linee contenenti gasolio: L'ESE provvede alla conduzione delle sezioni termoelettriche dell'UP e delle attività connesse (AC) su turni avvicendati nelle 24 ore. Gli operatori ESE eseguiranno un controllo giornaliero o di minima settimanale delle componenti di impianto, in accordo con le procedure interne aziendali, segnalando al Responsabile ESE le anomalie che richiedono un intervento di riparazione tramite un Avviso di Manutenzione (AdM). La procedura per la gestione delle riparazioni è descritta al par. 2.9

Il monitoraggio di tipo sensoriale sarà eseguito in uno dei seguenti modi:

- ispezione visiva;
- ispezione uditiva.

#### Ispezione visiva

L'ispezione visiva ha lo scopo di individuare uno o più dei seguenti tipi di eventi, indicativi della sussistenza di una perdita dal componente:

- Gocciolamento
- Fuoriuscita di getto di liquido
- Formazione di nebbia intorno al componente
- Emissione di vapori

La lista è indicativa e non esaustiva.

### Ispezione uditiva

Una perdita può generare un caratteristico rumore percepibile anche da media distanza.

#### *2.8.2 Monitoraggio di tipo strumentale*

Il monitoraggio delle emissioni fuggitive di tipo strumentale, ove necessario, sarà effettuato con le modalità previste dal metodo previsto dalla Norma UNI EN 15446 (Doc rif. 2.3.d)).

## **2.9 Procedura per le attività di riparazione**

Nel presente paragrafo sono indicate le procedure che saranno utilizzate per la gestione degli interventi di riparazione dei componenti in cui è stata riscontrata una emissione fuggitiva.

### *2.9.1 Procedura e tempistica per la riparazione delle perdite*

All'atto della individuazione di una situazione che richiede un intervento di manutenzione, l'operatore provvederà a:

- eseguire tutte le azioni per la messa in sicurezza del componente, comprensive della riduzione o eliminazione delle emissioni fuggitive;
- apporre apposita cartellonistica sul componente;
- avvisare il diretto responsabile (CET) che provvede ad emettere un Avviso di Manutenzione (AdM) tramite il sistema SAP.

Un AdM contiene di minima le seguenti informazioni:

- individuazione della linea e del componente;
- una descrizione testuale del problema riscontrato;
- la classificazione di priorità di riparazione.

La classificazione di priorità di riparazione sarà valutata dal Capo Sezione Manutenzione che stabilirà il grado di priorità dell'intervento (basso, medio o alto).

Per i componenti di impianto facenti parte del programma LDAR, la priorità sarà normalmente di grado medio o alto.

L'AdM attiva la Sezione Manutenzione (MAN) che provvederà ad emettere un Ordine di Manutenzione (OdM) per la riparazione.

La riparazione sarà eseguita nel più breve tempo possibile, a cura della Sezione Manutenzione (MAN) stessa o attivando le ditte terze che hanno il contratto di appalto per gli interventi di manutenzione/riparazione, salvo che non sia necessaria la fermata della UP per motivi tecnici o di sicurezza. In tal caso, i tempi di riparazione dipendono dai tempi tecnici per il fermo dell'impianto.

Le riparazioni con grado di priorità medio od alto vengono effettuate entro uno o due giorni al massimo, salvo le limitazioni viste sopra.

## **2.10 Piano di manutenzione periodica e programmata**

Il piano di manutenzione periodica, come da procedure in essere, viene predisposto,

aggiornato e gestito dalla Sezione Manutenzione (MAN) che provvede alla sua pianificazione e al reperimento delle risorse quali materiali e prestazioni di terzi.

Le attività di manutenzione programmata sono eseguite sui componenti di impianto in base alle loro ore di funzionamento o a intervalli di tempi prestabiliti sempre considerando comunque la storicità dei guasti su componenti analoghi.

Le parti di impianto non accessibili o manutentibili durante il funzionamento normale della UP vengono sottoposte a manutenzione programmata durante i fermi di impianto della Centrale.

### **2.11 Registrazione**

Le attività di manutenzione vengono gestite dalla Sezione Manutenzione (MAN) attraverso il sistema SAP per mezzo di moduli specifici. In esso vengono registrati tutti gli AdM e i relativi OdM, compresi quelli relativi ai componenti delle linee di impianto soggetti al programma LDAR.

Con cadenza semestrale un estratto degli AdM e OdM dal sistema SAP di pertinenza al programma LDAR sarà trasmesso all'Esercizio Ambiente e Sicurezza (EAS) che provvederà alla sua archiviazione nella directory V:\AreaDati\AIA\_PM\Report annuali\Anno 2013\LDAR.

### **2.12 Stima annuale delle emissioni fuggitive**

Il calcolo delle emissioni fuggitive sarà condotto in accordo con le indicazioni di ISPRA (Doc. rif. 2.3.c)), utilizzando fattori emissivi specifici per ogni componente o delle effettive misure di campo, e tenendo conto delle ore di funzionamento annuali delle linee di interesse.

I fattori emissivi utilizzati sono riassunti nella Tabella 7 seguente:

<b>Componente</b>	<b>Fattore di emissione</b>
Filtro (guarnizione)	0,00183
Flangia	0,00183
Flussimetro (guarnizione)	0,00183
Livello (guarnizione)	0,00183
Manometro (guarnizione)	0,00183
Miscelatore (guarnizione)	0,00183
Pompa	0,0199
Smorzatore (guarnizione)	0,00183
Valvola	0,00403

**Tabella 7 – Fattore di emissione**

I risultati dei calcoli saranno riportati nel rapporto annuale.

### **2.13 Funzioni responsabili per l'attuazione del programma LDAR**

L'attuazione del programma LDAR comprenderà il coinvolgimento di più funzioni e servizi all'interno della struttura organizzativa della Centrale.

Nella Tabella 8 seguente sono riassunte le principali responsabilità e le funzioni interessate:

<b>Responsabilità</b>	<b>Funzione</b>	<b>Periodicità</b>
Verifica della applicazione del programma LDAR e aggiornamento delle informazioni	EAS	Continua
Calcolo delle emissioni fuggitive e preparazione della documentazione per il rapporto annuale	EAS	Annuale
Verifiche delle emissioni fuggitive delle linee gasolio	ESE	Continua
Riparazione dei componenti	MAN	Su AdM
Programma di manutenzione periodica	MAN	Continua
Aggiornamento dei fluogrammi di processo a seguito di modifiche impiantistiche	ST	Continua

**Tabella 8 - Responsabilità per l'attuazione del programma LDAR**

#### **2.14 Documentazione del programma LDAR**

La documentazione del programma LDAR sarà costituita da:

- la presente procedura operativa;
- i fluogrammi di processo;
- i dati del censimento delle apparecchiature in formato elettronico;
- i moduli cartacei;
- i moduli del sistema SAP per quanto riguarda la manutenzione preventiva dei componenti;
- i moduli del sistema SAP per quanto riguarda la gestione dei guasti e le riparazioni.

La documentazione cartacea sarà conservata presso la funzione EAS.

La documentazione elettronica sarà conservata sul server di rete aziendale nella directory V:\AreaDati\AIA\_PM\Report annuali\Anno 2013\LDAR.

#### **2.15 Revisione ed aggiornamento del programma LDAR**

Il programma LDAR sarà revisionato con cadenza continua e sarà condotta a cura delle funzioni EAS, ESE, MAN e ST della Unità di Business di Fusina.

La revisione comprenderà:

- conferma delle linee di processo individuate come soggette al programma LDAR;
- conferma dei componenti individuati;
- aggiunta di eventuali nuove linee e/o componenti entrati in servizio dalla ultima revisione del programma LDAR.

La revisione a seguito di modifiche delle linee o delle apparecchiature individuate secondo i criteri previsti al par. 2.7 comporterà l'emissione di una nuova versione del programma LDAR.

### **3. Allegati**

Allegato 1 – Fluogramma linee gasolio di avviamento.





*L'energia che ti ascolta*  
*Divisione Generazione ed Energy Management*  
*Area Generazione*  
*U.B. Fusina*

---

## **Centrale termoelettrica Enel di PORTO MARGHERA**

### **Autorizzazione Integrata Ambientale:**

#### **Relazione posizionamento piezometri per il piano di monitoraggio delle acque di falda**

Agosto 2013

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b> .....	3
<b>2. SUOLO E SOTTOSUOLO: MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA</b> .....	3
<b>3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</b> .....	4
<b>4. OBBLIGHI DI BONIFICA PREVISTI DAL SITO DI INTERESSE NAZIONALE DI VENEZIA – PORTO MARGHERA</b> .....	6
<b>5. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DEL SITO</b> .....	6
<b>6. PIANO DI MONITORAGGIO</b> .....	8
<b>7. ALLEGATI</b> .....	9

## 1. PREMESSA

La Centrale di Porto Marghera (Centrale) ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA PM) per l'esercizio della Centrale con decreto autorizzativo prot. n. MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013 e pubblicata nella GU n. 64 del 16/03/2013.

Nelle prescrizioni contenute in tale decreto autorizzativo una è relativa al "monitoraggio dello stato delle acque di falda mediante un sufficiente numero di piezometri ( almeno quattro ) ubicati all' interno della Centrale. Detto monitoraggio è da eseguirsi con cadenza almeno annuale."

La presente relazione contiene le modalità seguite per la collocazione dei predetti piezometri che "deve essere comunicata all' AC - Autorità di Controllo, prima dell' avvio della caratterizzazione con una relazione tecnica motivata sul loro posizionamento e sulla rappresentatività delle misure al fine di caratterizzare la qualità della falda a monte e a valle del sito di centrale, in direzione del flusso prevalente della falda stessa."

## 2. SUOLO E SOTTOSUOLO: MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA

L' Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della Centrale contiene prescrizioni relative al monitoraggio delle acque di falda. In particolare:

Parere Istruttorio Conclusivo, par. 9.9, pag. 137:

*"Il Gestore deve effettuare, anche avvalendosi dei dispositivi già esistenti e dei risultati delle campagne di caratterizzazione del suolo e del sottosuolo effettuate in adempimento alle prescrizioni derivanti dagli obblighi di bonifica del Sito di Interesse Nazionale, il monitoraggio dello stato delle acque di falda mediante un sufficiente numero di piezometri (almeno quattro) ubicati all' interno della Centrale. Detto monitoraggio è da eseguirsi con cadenza almeno annuale.*

*Si propone altresì che vengano indagati quei parametri che sono indicati nel PMC - Piano di Monitoraggio e Controllo ed in particolare i seguenti:*

<b>parametro da misurare e confrontare</b>	<b>limite / prescrizione</b>
• pH	verifica annuale ed a seguito di evento incidentale
• Metalli: PB, As, Se, Cr totale: N i, V, Zn, Hg	verifica annuale ed a seguito di evento incidentale
• temperatura	verifica annuale ed a seguito di evento incidentale
• idrocarburi totali	verifica annuale ed a seguito di evento incidentale
• Ammoniaca ( espressa come azoto)	verifica annuale ed a seguito di evento incidentale
• Idrazina ( * )	verifica a seguito di evento incidentale

( \* ) *il Gestore ha rappresentato che, è stato raggiunto l' obiettivo di eliminare l' utilizzo dell'idrato di idrazina (sostanza, come noto, con possibili effetti cancerogeni ). Dalla fine dell'anno solare 2005 questo prodotto è stato sostituito con la carboidrazide.*

*La collocazione dei predetti strumenti deve "deve essere comunicata all' AC - Autorità di Controllo, prima dell' avvio della caratterizzazione con una relazione tecnica motivata sul loro posizionamento e sulla rappresentatività delle misure al fine di caratterizzare la*

*qualità della falda a monte e a valle del sito di centrale, in direzione del flusso prevalente della falda stessa.”*

*Piano di Monitoraggio e Controllo, par. 6, pag. 23:*

*“Il Gestore deve individuare l'ubicazione di almeno 4 punti rappresentativi nei quali effettuare la caratterizzazione delle acque di falda, con piezometri, secondo quanto riportato nella seguente tabella che riassume le misure da eseguire per il controllo di eventuali inquinamenti della falda che si possono originare da perdite o sversamenti di sostanze inquinanti nel suolo e/o sottosuolo dell'area industriale.*

*La collocazione dei piezometri deve essere comunicata all'Ente di controllo prima dell'avvio della caratterizzazione, con una relazione motivata sul loro posizionamento e sulla rappresentatività delle misure al fine di caratterizzazione della qualità della falda a monte e a valle del sito di centrale, rispetto al flusso prevalente della falda medesima, con registrazione su file.*

*Ciascuna campagna di monitoraggio dovrà prevedere anche la misura dei livelli freaticometrici e la ricostruzione dell'andamento della freaticimetria.*

*I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere riportati nel rapporto riassuntivo da trasmettere annualmente all'Ente di Controllo.”*

*Nella presente relazione sono pertanto descritte le modalità con cui sono stati individuati il posizionamento dei piezometri e la rappresentatività delle misure al fine di caratterizzazione della qualità della falda a monte e a valle del sito di centrale.*

### **3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

- a) Decreto autorizzativo prot. n. MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013 e pubblicato nella GU n. 64 del 16/03/2013 della centrale di Porto Marghera;
- b) CESI. Piano di Caratterizzazione della centrale termoelettrica ENEL di Marghera (VE) - Relazione tecnica delle indagini svolte. Rapporto A4524424 del 23/12/2004;
- c) CESI. Centrale Termoelettrica di Marghera. Studio del campo di moto della falda. Rapporto A4522070 del 20/12/2004.
- d) ARPAV. Relazione di validazione. Sito di interesse nazionale di Porto Marghera (Venezia). ENEL – Centrale Termoelettrica di Marghera, trasmesso a ENEL con lettera prot 6988 del 17 giugno 2005;
- e) Contratto di transazione tra il MATTM, Magistrato delle Acque di Venezia e Enel Produzione SpA, per il pagamento degli importi relativi all'opera pubblica (marginamento e retromarginamento delle aree delle centrali di Fusina e Porto Marghera, scavo e smaltimento fanghi e sedimenti dei canali industriali prospicienti le due centrali) e l'estinzione di qualsivoglia pretesa di risarcimento del danno ambientale a carico, firmato in data 21 luglio 2005.

- f) MATTM. Sito di Interesse Nazionale di Venezia – Porto Marghera Verbale della Conferenza di Servizi decisoria del 15/07/2005 ai sensi dell’art. 14 L. n. 241/90 e sue successive modificazioni e integrazioni, trasmesso a ENEL con lettera prot. 6890/QdV/DI IX/VII/VIII) del 24/8/2005;
- g) CESI. Centrale Enel di Porto Marghera - Progetto definitivo di bonifica della falda, Rapporto A5044550, 19/12/2005;
- h) CESI. ITE Porto Marghera, Piano delle indagini integrative sui terreni - Relazione Tecnica delle indagini svolte, Rapporto A6022835 del 01/09/2006;
- i) MATTM. Verbale della Conferenza dei Servizi del 07/02/2006, approvato con Decreto Direttoriale n. 3287 del 26/01/2007;
- j) Comunicazione ENEL. “The IT Group, Progetto Preliminare e Definitivo di Bonifica dei Suoli dell’Area Parcheggio Dirigenziale della Centrale Enel di Porto Marghera, Project number 0653.03 del Maggio 2007”, Prot. EP/2007002270 del 11/06/2007;
- k) MATTM. Verbale della Conferenza di Servizi Decisoria del 10/10/2007, approvato con decreto Direttoriale n.4254 del 10/12/2007;
- l) CESI. Centrale Termoelettrica di Marghera. Progetto esecutivo dell'intervento di messa in sicurezza di emergenza della falda ovvero Progetto definitivo di bonifica della falda del 28/02/2005 comprendente i seguenti elaborati: Relazione Tecnica Descrittiva (Rapporto A5005857), Specifiche tecniche delle opere civili e idrauliche (Rapporto A5005858), Specifiche tecniche del sistema di controllo e gestione (Rapporto A5005859), Specifiche tecniche dell’impianto elettrico (Rapporto A5005860), Elaborati grafici di progetto (Rapporto A5005861).
- m) MATTM. Verbale della Conferenza dei Servizi Istruttoria del 23 aprile 2007.
- n) MATTM. Verballi della Conferenza dei Servizi Decisoria del 18/11/2008 e 27/02/2009, con i quali sono stati ritenuti approvabili i progetti definitivi di bonifica dei suoli e della falda della centrale termoelettrica di Porto Marghera;
- o) Comunicazione ENEL. Invio con nota del 03/08/2009 prot. 29491 documentazione integrativa di quanto richiesti dai verbali della Conferenza dei Servizi;
- p) Comunicazione ENEL. Invio integrazione “The IT Group, Progetto Preliminare e Definitivo di Bonifica dei Suoli dell’Area Parcheggio Dirigenziale della Centrale Enel di Porto Marghera - Project number 0653.03 del Luglio 2009” - Trasmissione del Progetto revisionato - Prot. EP/2009-0024490 del 03/08/2009;
- q) MATTM. Ulteriori richieste di chiarimenti con lettere del 17/03/2010 (prot. 5929/TRI/DI) e del 02/05/2011 (prot. 14107/TRI/DI);
- r) Comunicazione ENEL. Invio con nota 14/02/2013 prot. n. 7507 chiarimenti richiesti con lettere del 2010 e 2011, con sollecito di emissione dei Decreti di bonifica definitivi;
- s) MATTM. Decreto prot. n. 3992/TRI/DI/B del 20/12/2012 concernente

l'approvazione del "Progetto definitivo di bonifica dei suoli dell'area del parcheggio dirigenziale della Centrale Enel di Porto Marghera".

#### **4. OBBLIGHI DI BONIFICA PREVISTI DAL SITO DI INTERESSE NAZIONALE DI VENEZIA – PORTO MARGHERA**

La centrale Enel di Porto Marghera (Centrale) è stata inserita nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, soggetti ad interventi di interesse nazionale, mediante la Legge n° 426 del 9 dicembre 1998.

Enel Produzione S.p.A. ha quindi presentato un Piano di Caratterizzazione che dettaglia le indagini da mettere in atto per definire tipo, grado ed estensione dell'eventuale inquinamento presente presso il sito.

Il documento "Piano di Caratterizzazione" e le successive integrazioni sono state approvate in sede di Conferenza di Servizi decisoria tenutasi a Venezia presso la Regione Veneto in data 19 settembre 2003, come da Prot. 9891/RIBO/DI/B.

L'esecuzione del Piano della Caratterizzazione ha previsto complessivamente l'esecuzione di attività geognostiche, mediante trivellazioni meccaniche, e prelievo di campioni di terreno e di acque di falda. L'indagine di caratterizzazione dell'area in esame è stata articolata come di seguito specificato:

- esecuzione di n° 43 sondaggi, con profondità variabile tra 3,4 e 23 m e successive analisi chimiche di laboratorio;
- installazione di n° 21 piezometri;
- prelievo di n° 14 campioni di suolo superficiale (Top-Soil) destinati alla determinazione di PCDD e PCDF (Diossine e Furani) e PCB (PoliCloroBifenili).

A fronte della situazione riscontrata è stato delineato un programma di bonifica della falda che prevede l'esecuzione di una serie di azioni organizzate per fasi successive di attuazione:

- nella prima fase è stata attivata l'intercettazione dei flussi indirizzati verso il Canale Industriale Ovest con l'ausilio di una doppia barriera idraulica, ciascuna costituita da una batteria di 14 pozzi, realizzata nell'ambito delle misure urgenti di emergenza; tale barriera è entrata in esercizio il 01/04/2006;
- nella seconda fase la doppia barriera idraulica, di cui alla prima fase, è stata messa fuori servizio in quanto sostituita dalle opere di marginamento fisiche e dai sistemi di drenaggio delle acque di falda retrostanti i marginamenti realizzati dal MAV;
- nella terza fase è previsto il completamento del sistema di conterminazione dell'area di centrale (retro-marginamento), se necessario, a cura del MAV.

#### **5. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DEL SITO**

##### **5.1. Caratteristiche idrochimiche**

Le analisi chimiche eseguite nell'ambito del Piano di caratterizzazione su campioni di

acqua sotterranea hanno indicato la presenza di alcuni valori di concentrazione superiori ai valori di Concentrazione Limite Accettabile (CLA) previsti dal DM 471/99 e/o dei valori di riferimento indicati da ISS per le acque di falda in alcuni dei pozzi realizzati nei diversi corpi acquiferi presenti nel sito (falda nei terreni di riporto, prima falda confinata, seconda falda confinata).

L'elenco dei pozzi caratterizzati dai parametri da misurare e confrontare monte valle dell'impianto, come richiesto a pag. 137/150 del PIC, con valori eccedenti le concentrazioni limite è riportato nella successiva Tabella 1.

<b>Pozzo</b>	<b>Superamenti delle CLA</b>	<b>Falda</b>	<b>Note</b>
10062	Alluminio	terreni di riporto	Eliminato
10064	Alluminio	terreni di riporto	Eliminato
2405	Arsenico	terreni di riporto	
2409	Arsenico, 1,2,3-Tricloropropano, Idrocarburi totali, PCB	terreni di riporto	
2550	Alluminio, Arsenico, Idrocarburi totali	terreni di riporto	
S04	Alluminio	terreni di riporto	
S06	Alluminio, Arsenico, Idrocarburi totali	terreni di riporto	
S07	Alluminio, Arsenico	terreni di riporto	
S10	Alluminio, Idrocarburi totali	terreni di riporto	
S14	Alluminio, 1,2-Dicloropropano	terreni di riporto	
S16	Alluminio, Idrocarburi totali	terreni di riporto	
S21	Arsenico, 1,2,3-Tricloropropano, Idrocarburi totali	terreni di riporto	
S26	Alluminio, 1,2,3-Tricloropropano, Idrocarburi totali	terreni di riporto	
4239	Arsenico	terreni di riporto	
4379	Arsenico	terreni di riporto	
4519	Arsenico	terreni di riporto	
2476	Alluminio, Piombo, Idrocarburi totali	prima falda confinata	
2478	Alluminio, Arsenico	prima falda confinata	
10063	Alluminio, Piombo, Idrocarburi totali	prima falda confinata	Eliminato
S01	Alluminio, Arsenico	prima falda confinata	
2479	1,2,3-Tricloropropano, Idrocarburi totali	seconda falda confinata	

**Tabella 1 - Pozzi con concentrazioni eccedenti le CLA previste dal DM 471/99 riscontrati nel Piano di caratterizzazione e/o dei valori di riferimento indicati da ISS per le acque di falda**

Si precisa che le concentrazioni degli idrocarburi totali misurate nei campioni di acque sotterranee prelevate dai piezometri 2409 e S21 sono superiori al limite di 350 µg/l e per tale motivo è stato presentato un Piano di Bonifica specifico autorizzato dal MATTM (Doc rif. 3.s) ed in corso di realizzazione; mentre per gli altri piezometri tale parametro risulta inferiore al limite di 350 µg/l, indicato dalla CdS del 05/04/2005 come riportato nel Verbale di validazione dell'ARPAV Prot. 2348 del 09/06/2005, ma sono superiori al limite di 10 µg/L previsto dalle prescrizioni della CdS del 29/09/2003.

La distribuzione planimetrica dei pozzi caratterizzati dai parametri da misurare e confrontare monte valle dell'impianto, come richiesto a pag. 137/150 del PI, con valori

eccedenti le CLA previste dal DM 471/99 e i valori di riferimento ISS è riportata nell'Allegato 1.

I piezometri indicati con i numeri 10062, 10063 e 10064 sono stati eliminati / modificati durante la fase di marginamento ambientale fisica eseguita dal Magistrato alle Acque di Venezia.

La presenza di metalli in concentrazioni superiori ai limiti previsti dal DM 471/99 (Alluminio e Arsenico nella falda nel riporto, Alluminio, Arsenico e Piombo nella prima falda) è distribuita su tutto il sito.

La formulazione del Modello Concettuale del sito ha permesso di rilevare che l'unico meccanismo di trasporto possibile, per la contaminazione rilevata nelle diverse matrici ambientali, è costituito dal trasporto in falda dei contaminanti in soluzione e gli unici possibili recettori si individuano negli ecosistemi sensibili della Laguna.

## **5.2. Caratteristiche idrogeologiche**

Nel corso dell'esecuzione del Piano della Caratterizzazione è stata effettuata la misura della soggiacenza della falda presso i piezometri installati e la ricostruzione delle superficie piezometrica.

Il livello statico dell'acqua all'interno di tutti i piezometri è stato misurato per mezzo di un freatimetro, nell'arco della stessa giornata del 05 novembre 2004. Tutte le misure sono state riferite alla bocca del tubo piezometrico, della quale è stata appositamente rilevata la quota sul livello del mare.

Per quanto concerne la superficie piezometrica della falda nel riporto, essa ha quote poco variabili: da un minimo di 0,43 m s.l.m. ad un massimo di 1,7 m s.l.m. L'unico settore in cui la direzione della falda appare ben definito è quello a ovest, dove l'influenza drenante del Canale Industriale è ben rappresentata dalla ricostruzione della superficie piezometrica. In generale, comunque è possibile concludere che tale freatimetria descrive una falda poco caratterizzata, fortemente influenzata dalle numerose eterogeneità litologiche che costituiscono il riporto e dagli interventi antropici (ad esempio, sembra di identificare un elemento di discontinuità costituito dall'isola produttiva).

Queste ultime considerazioni possono essere attribuite anche alla prima falda. Si rileva che tale freatimetria, nel settore settentrionale denota, a differenza della falda nel riporto, un andamento prevalente O-E ben marcato.

E' evidente che tale situazione si può ritenere non più riproducibile a seguito della realizzazione del marginamento fisico realizzato dal Magistrato alle Acque che ha alterato la situazione del sito e influenzato dal drenaggio effettuato dal sistema di raccolta della acque di falda dell'area da inviare al PIF.

## **6. PIANO DI MONITORAGGIO**

Sulla base delle risultati del Piano della Caratterizzazione e delle considerazioni riportate

nel Decreto AIA si prevede di effettuare la caratterizzazione delle acque di falda nei piezometri che intercettano la falda nel riporto, in considerazione del fatto che, nel caso di "eventi di contaminazione connessi all'esercizio regolare dell'impianto" tale falda risulta potenzialmente la prima ad essere interessata da tale contaminazione e che comunque verrebbe immediatamente intercettata dal sistema di raccolta del MAV e inviata al PIF.

La scelta dei piezometri di monitoraggio tiene conto della ricostruzione piezometrica effettuata nel corso delle attività descritte nel Paragrafo 5.2 e della probabile modifica al gradiente idraulico naturale indotta dall'attuazione dell'intervento di marginamento ambientale mediante barriera fisica.

Nella Tabella 3 è riportato l'elenco dei piezometri di monitoraggio e le caratteristiche costruttive.

<b>Piezometro</b>	<b>Data esecuzione</b>	<b>Intervallo di finestratura [m da p.c.]</b>	<b>Falda</b>	<b>Quota bocca tubo [m slm]</b>
2407	28/09/2004	2,1 - 5,1	riporto	-
S10	06/10/2004	3,0 - 6,0	riporto	-
S07	07/10/2004	2,0 - 5,0	riporto	-
2550	06/10/2004	1,0 - 4,0	riporto	-

**Tabella 2: Caratteristiche costruttive dei piezometri installati**

La posizione dei piezometri di monitoraggio è riportata in Allegato 2 sovrapposta alla ricostruzione del livello statico della falda (misure del 19/007/2004), prima dell'attivazione del marginamento ambientale mediante barriera fisica.

Il piano di monitoraggio verrà condotto con la frequenza indicata nel Parere Istruttorio Conclusivo (PIC), e comprenderà i parametri riportati solo nello stesso documento, con aggiunta del parametro alluminio, in relazione degli esiti della caratterizzazione eseguita; i parametri indicati nel PIC e nel PMC sono peraltro, incongruenti.

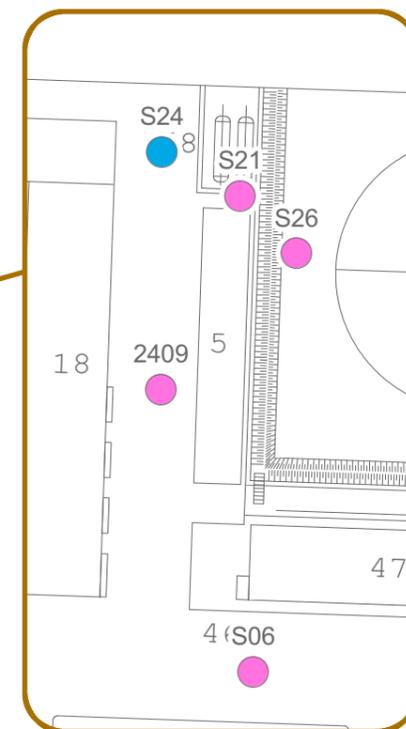
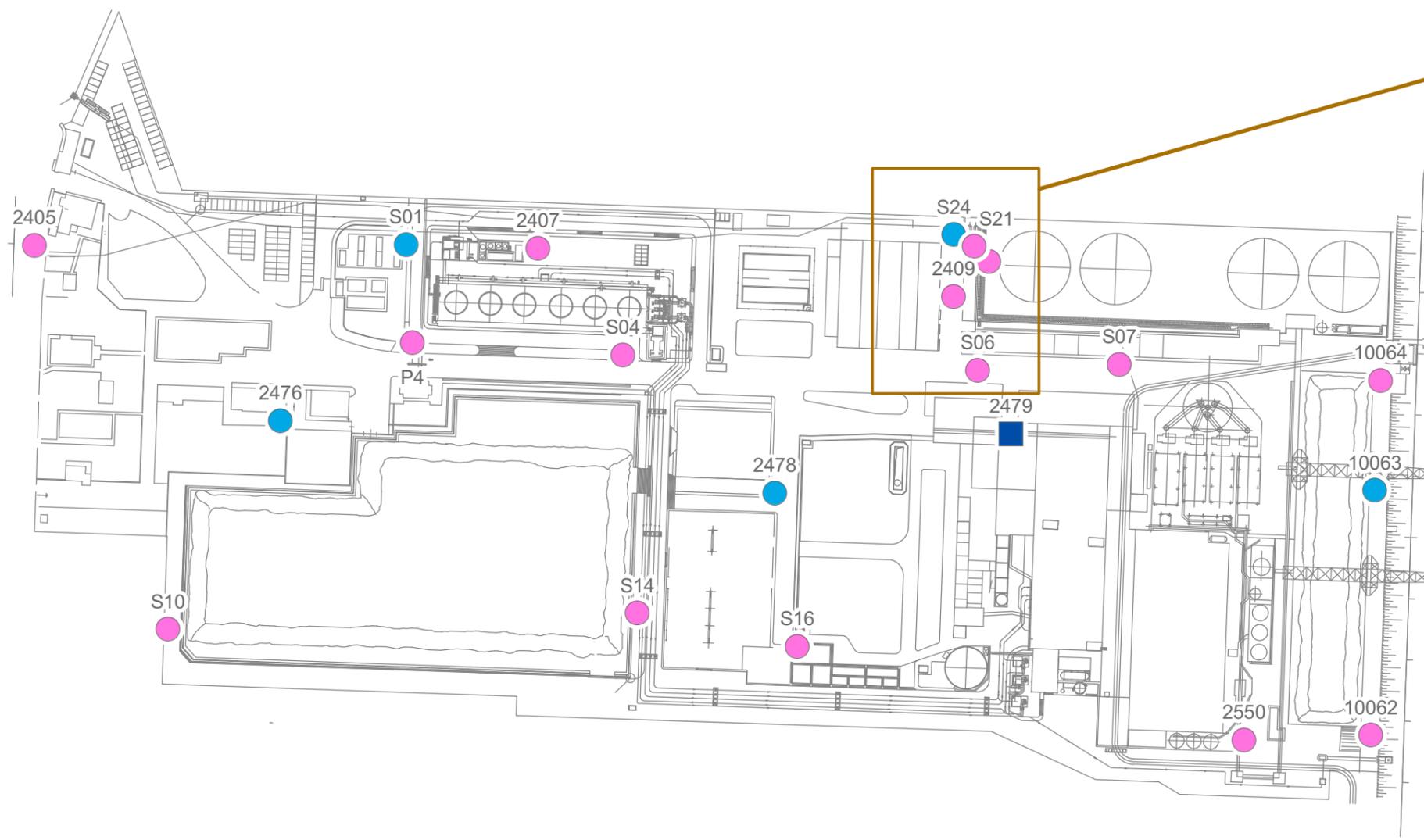
Non verrà monitorata l'idrazina sia per i motivi indicati nel PIC sia per i risultati della caratterizzazione.

Altresì non verranno monitorati i livelli freaticometrici per i motivi indicati al paragrafo 5.2 in quanto dipendenti dal sistema di raccolta delle acque di falda inviate poi al PIF.

## **7. ALLEGATI**

Allegato 1 - Piezometri realizzati

Allegato 2 - Posizione dei piezometri di monitoraggio



**CESI**

BU DAM - Diagnostica Ambientale

**ENEL GEM - UB Fusina**

**Centrale Termoelettrica di Porto Marghera**

**Piano di Caratterizzazione**

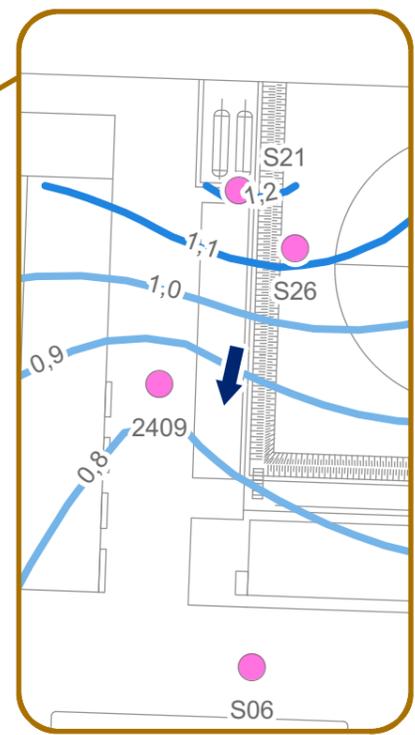
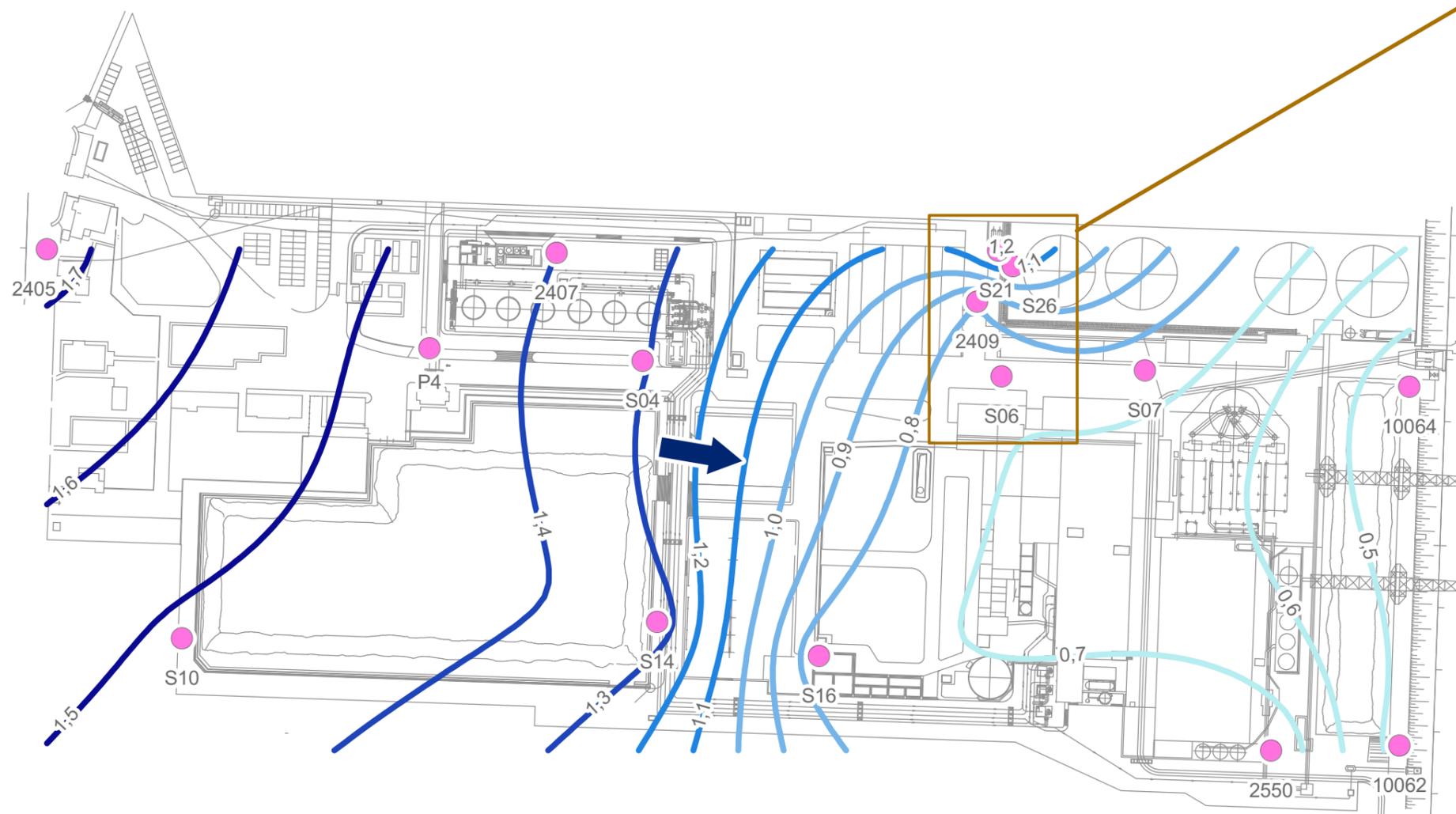
**Rete dei piezometri di monitoraggio**

Scala 1:2.250

Legenda

- Piezometro nel Riporto
- Piezometro in Prima Falda
- Piezometro in Seconda Falda





**CESI**  
 BU DAM - Diagnostica Ambientale

---

**ENEL GEM - UB Fusina**  
 Centrale Termoelettrica di Porto Marghera

---

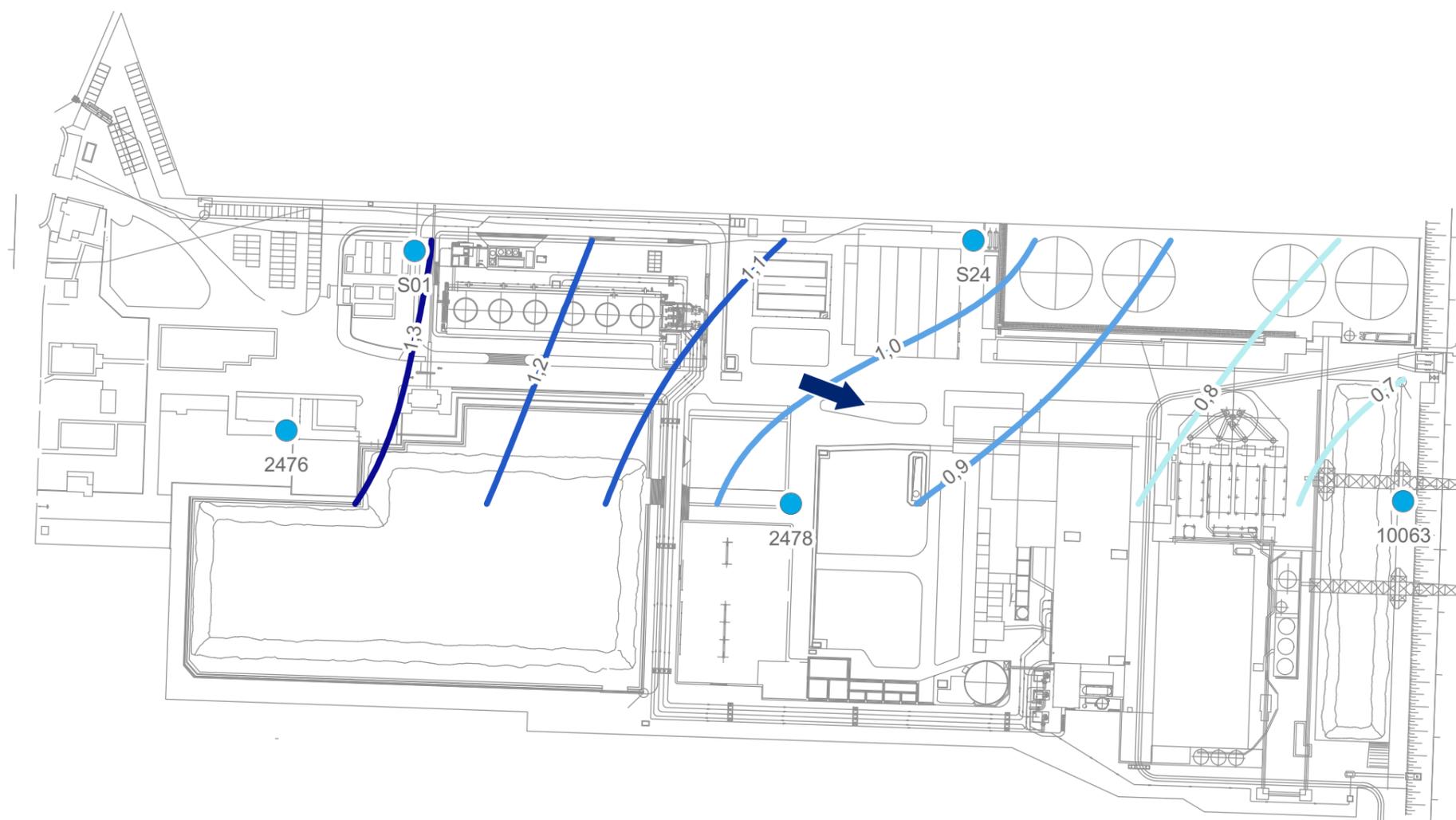
**Piano di Caratterizzazione**

**ACQUE della FALDA nel RIORTO**  
 Ricostruzione del livello statico della falda  
 (misure del 5 nov 2004)

Scala 1:2.250

- Legenda**
- Piezometro nel riporto
  - Livello statico della falda [m s.l.m]
  - Direzione di flusso della falda





**CESI**

BU DAM - Diagnostica Ambientale

**ENEL GEM - UB Fusina**

**Centrale Termoelettrica di Porto Marghera**

**Piano di Caratterizzazione**

**ACQUE della PRIMA FALDA**  
**Ricostruzione del livello statico della falda**  
 (misure del 5 nov 2004)

Scala 1:2.250

Legenda

 Piezometro in Prima Falda

 Livello statico della falda [m s.l.m.]

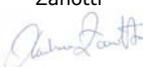
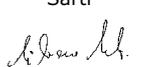
 Direzione di flusso della falda



 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. <b>GEM/SAI/ASP</b>	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:]		Pagina/Sheet 1/13
	Titolo/Title: UB Fusina - Progetto piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa Aziendale</i>

## *Relazione Tecnica*

### UB Fusina - Progetto monitoraggio rumore ambientale centrale termoelettrica di Porto Marghera

01	03/09/2013	Zanotti 	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	Sarti 	Cenci 
00	01/09/2013	Zanotti	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	Sarti	Cenci
		Unità SAI/COE/AMB	[Unità]	[Unità]	[Unità]	[Unità]	[Unità]	Unità SAI/COE	Unità SAI/COE
Rev.	Data Date	Redazione Editing	Collaborazioni / Co-operations					Approvazione Approval	Emissione Emission



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:]		Pagina/Sheet 3/13
	Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usò Aziendale</i>

## **Indice/Index**

1.	INTRODUZIONE .....	4
2.	ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE .....	5
3.	RIFERIMENTI .....	7
4.	METODICA DI INDAGINE .....	8
5.	SCELTA DEI PUNTI DI MISURA .....	9
6.	SCELTA DEI TEMPI E DEI PERIODI DI MISURA .....	12
7.	STRUMENTAZIONE .....	13
8.	CONCLUSIONI .....	13

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:]		Pagina/Sheet 4/13
Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95			Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

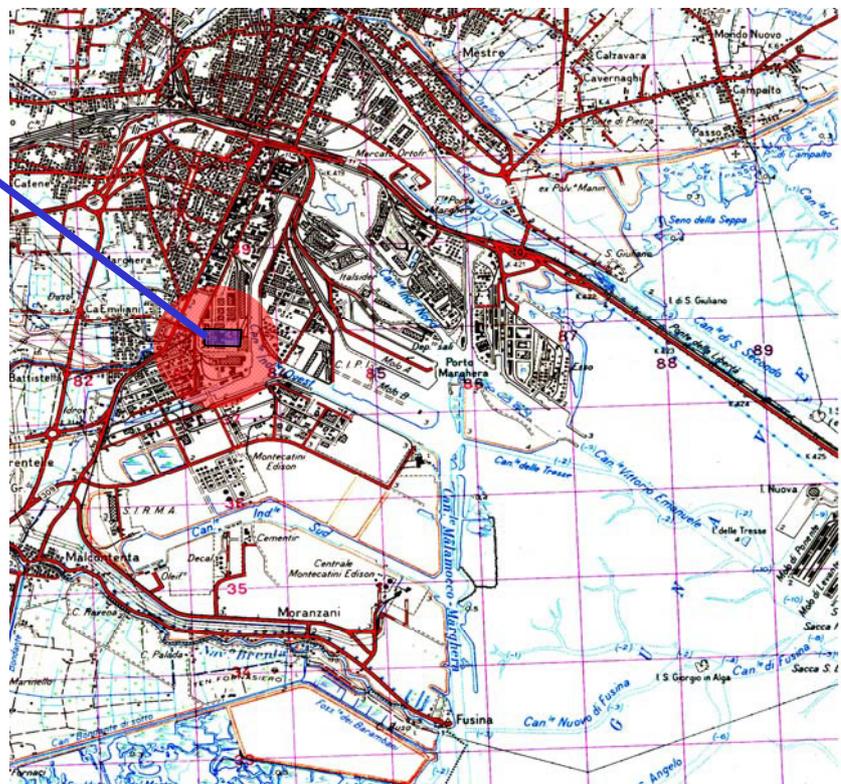
## 1. INTRODUZIONE

Su richiesta dell'UB Fusina, pervenuta con e-mail Agosto 2013, è stato generato un documento in cui si descrive la scelta di punti di misura utili ad un monitoraggio del rumore ambientale prodotto dalla centrale termoelettrica di Porto Marghera, situata nella zona industriale del Comune di Venezia. **(Fig. 1.1).**

L'approccio di analisi dei dati esistenti è stato effettuato al fine di trovare dei punti di misura idonei a specificare sia il valore come sorgente, misurato all'interno della centrale, che il valore ambientale di emissione caratteristico dell'esercizio dell'impianto in esame, posto sul perimetro dell'impianto.

Il punto acusticamente rappresentativo del funzionamento della centrale verrà scelto in modo da poter verificare anche la direttività e l'attenuazione nello spazio della perturbazione sonora trasmessa verso recettori sensibili attraverso i punti posti sul confine di proprietà.

Centrale "Giuseppe Volpi"  
Porto Marghera



**Fig. 1.1 –Corografia centrale termoelettrica di Porto Marghera**

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 5/13 Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

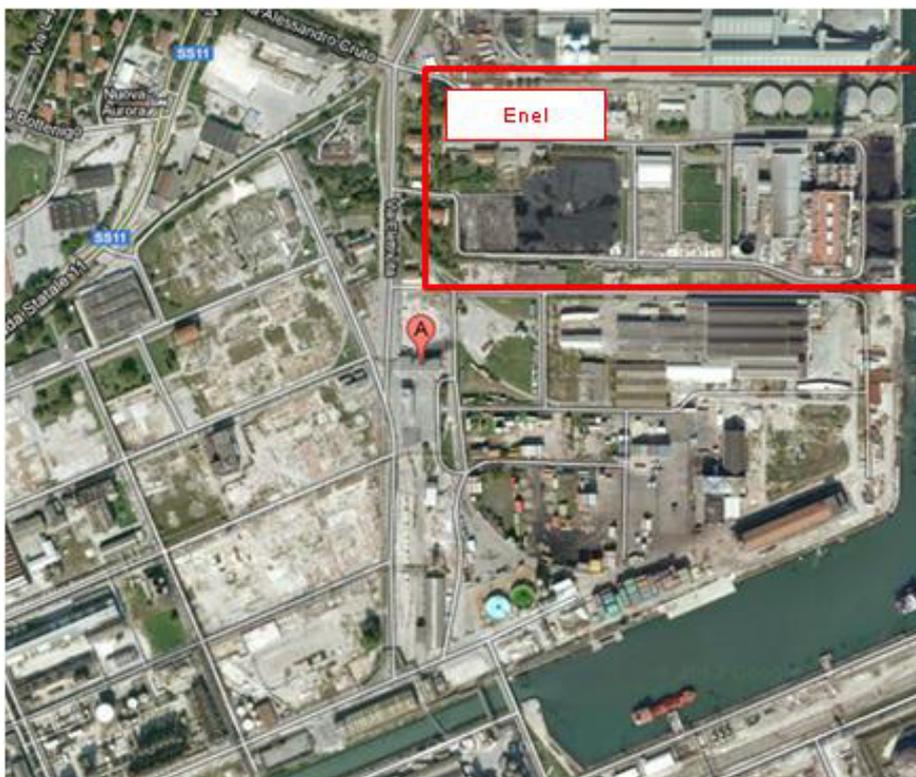
## 2. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

La sorgente acustica considerata è la centrale termoelettrica di Porto Marghera, situata nella prima zona industriale di Porto Marghera del Comune di Venezia, con destinazione d'uso "esclusivamente industriale" secondo il Piano di Classificazione Acustica approvato con delibera del C.C. n. 39 del 10/02/2005.

La centrale termoelettrica di Porto Marghera (**Fig. 2.1**) occupa un'area di circa 11 ha, lungo il Canale Industriale Ovest della zona portuale-industriale di Porto Marghera e confina a Nord Est con il Centro Intermodale Adriatico, a Sud Est con il canale industriale Ovest, a Sud Ovest con lo stabilimento della Società Transped e a Nord Ovest con case private e la Via dell'Elettricità. L'impianto dispone di due sezioni da 70 MW con caldaie a circolazione naturale alimentate a carbone ed olio combustibile, turbine ad azione-reazione bicilindriche ad asse unico da 70 MW e alternatori da 78 MVA.

Il rifornimento di carbone è assicurato in prevalenza da chiatte provenienti da porti dell'Alto Adriatico e ormeggiate in un pontile ricavato lungo il canale industriale.

L'olio combustibile viene invece trasportato da navi o bettoline che attraccano al medesimo pontile e viene stoccato in 2 serbatoi metallici.



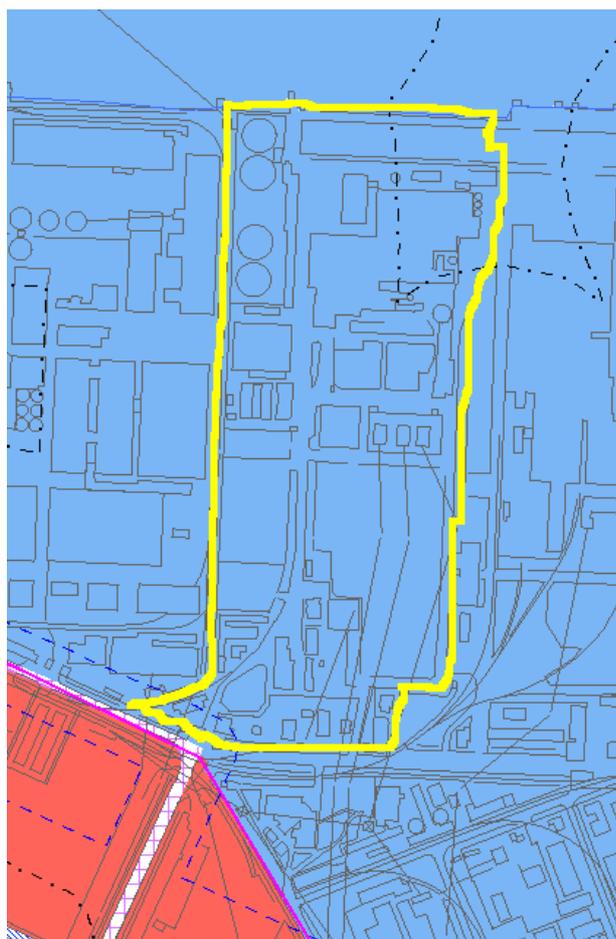
**Fig. 2.1 –Pianta schematica centrale termoelettrica di Porto Marghera**

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 6/13 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa Aziendale</i>

Le sorgenti specifiche riscontrate all'interno della proprietà sono i gruppi termoelettrici, i relativi trasformatori, e le torri di raffreddamento; il loro esercizio è da considerarsi continuo per le definizioni incluse nel DM del 11/12/1996.

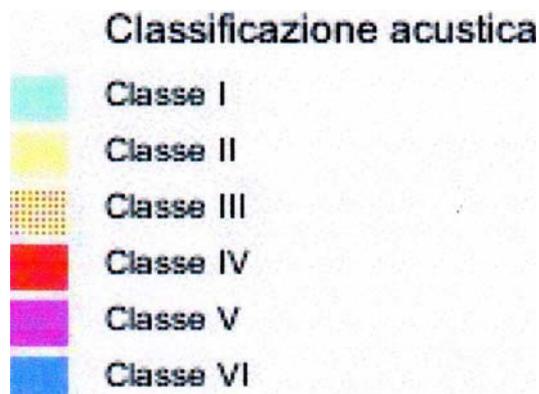
L'unità produttiva (centrale, trasformatori interni e caldaie) è stata costruita a ridosso della Laguna di Venezia, con scarsa vegetazione e viabilità, ad esclusivo uso industriale con classificazione urbanistica (PRG): **Area industriale** (equivalenza acustica: **classe 6, area esclusivamente industriale**).

Secondo il piano di zonizzazione acustica del Comune di Venezia la valutazione dell'impatto ambientale verrà effettuata applicando gli indirizzi dello stesso Piano di seguito rappresentati nelle (**Fig. 2.2**) e (**Fig. 2.3**):



**Fig. 2.2 Profilo della centrale all'interno della zonizzazione acustica**

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 7/13 Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale



**Fig. 2.3** Legenda della zonizzazione acustica

### 3. RIFERIMENTI

- **DPCM 1/03/1991** *Limiti massimi di esposizione negli ambienti abitativi;*
- **Legge 447 del 26/10/1995** *Legge quadro sull'inquinamento acustico;*
- **D.M. 11/12/96** *Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo;*
- **DPCM 14/11/1997** *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;*
- **D.P.C.M. 5/12/97** *"Valutazione dei requisiti passivi degli edifici";*
- **D.M. 16/3/98** *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.*
- **D.Lgs. 262 del 4/9/2002** *"Emissione sonora delle macchine";*
- **D.Lgs.194/05** *"Gestione del rumore ambientale";*
- **D.Lgs. 81/08 del 9/04/2008** *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- **Legge Regionale n° 21 del 10/05/1999** *"Norme in materia di inquinamento acustico";*
- **UNI 9433** *Descrizione e misura del rumore immesso negli ambienti abitativi*
- **UNI ISO 8297** *Determinazione dei livelli di potenza sonora di insediamenti industriali multisorgente per la valutazione dei livelli di pressione sonora immessi nell'ambiente circostante*
- **UNI ISO 9613-2** *Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto Parte 2: Metodo generale di calcolo*

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 8/13 Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

- **UNI 9884** *Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale*
- **UNI 10855** *Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti*
- **UNI 11143-1** *Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti*
- **UNI 11143-5** *Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)*
- **Decreto autorizzativo prot. n. MIN-DEC-2013-0000055** del 22/02/2013 (AIA PM) e pubblicata nella GU n. 64 del 16/03/2013;
- **Relazione Tecnica n° ASP10AMBRT071-00** del 15 dicembre 2010 eseguita da Enel ASP Venezia.

#### 4. METODICA DI INDAGINE

La valutazione dei livelli di pressione sonora generati da una sorgente sonora complessa (impianto termoelettrico), in presenza di altri contributi acusticamente rilevanti esterni all'impianto, può essere eseguita secondo vari approcci che dipendono dalle caratteristiche dei segnali sonori oggetto di tali analisi. A tale proposito la sorgente sonora in esame (centrale), oltre che per definizione normativa, ha la caratteristica di generare una rumorosità costante in ampiezza, in frequenza e nel tempo, con modeste variazioni all'interno dell'incertezza strumentale; tali caratteristiche dipendono dalle modalità di funzionamento della centrale collegata al sistema elettrico nazionale.

Oltre all'acquisizione del segnale sonoro in maniera lineare, saranno utilizzati indici globali (Leq) e statistici (L95) assieme ad analisi: temporale e in frequenza, per qualificare la sorgente e verificare al confine la presenza delle medesime caratteristiche (se presenti).

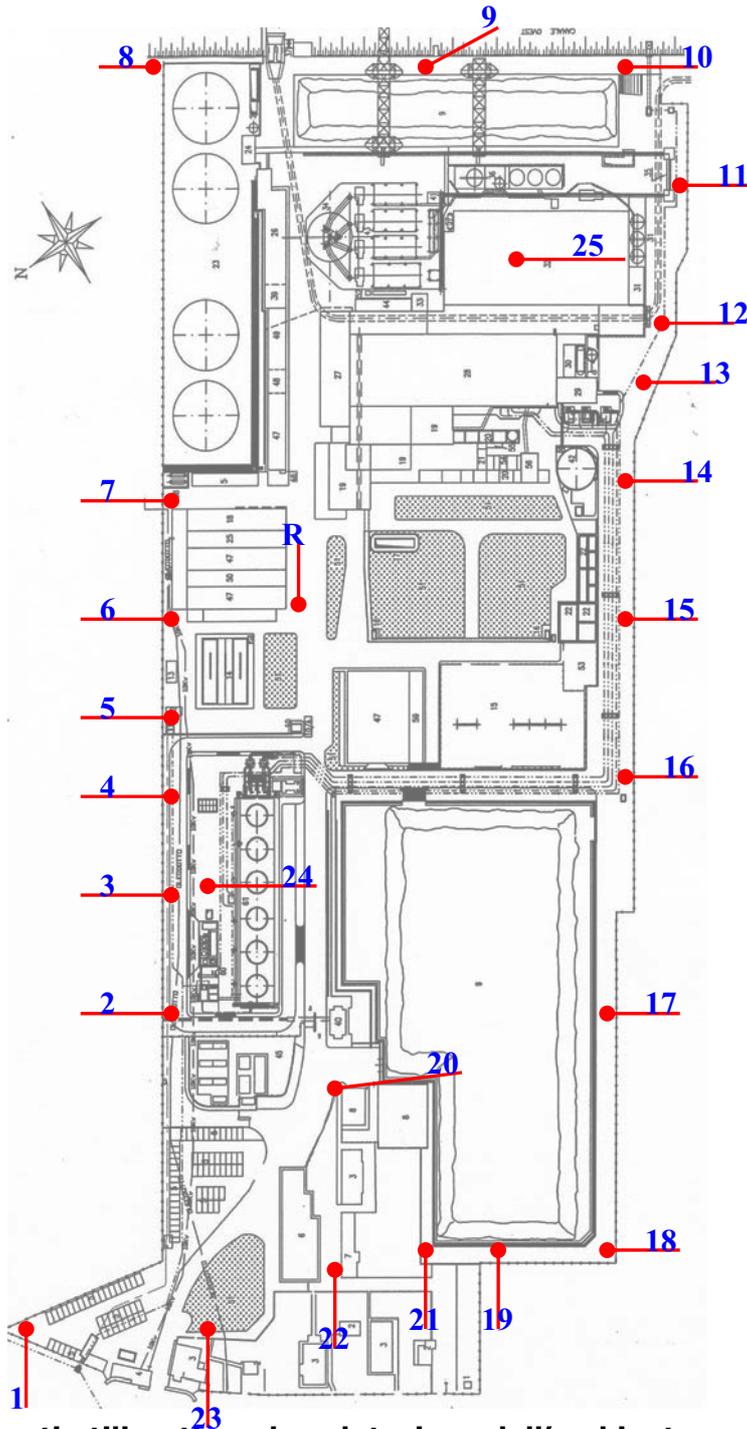
Nella prima parte dell'indagine i rilievi saranno caratterizzati esclusivamente dal funzionamento della centrale termoelettrica di Porto Marghera e i dati della rumorosità ambientale presente saranno tenuti come riferimento ai fini della verifica dei limiti imposti dalla legislazione vigente.

Durante la fase di fermata si verificheranno (con le stesse modalità) le caratteristiche acustiche dell'attività antropica (livello residuo) presente sul territorio circostante (clima acustico) allo scopo di analizzarne la differenza con l'esercizio della centrale.

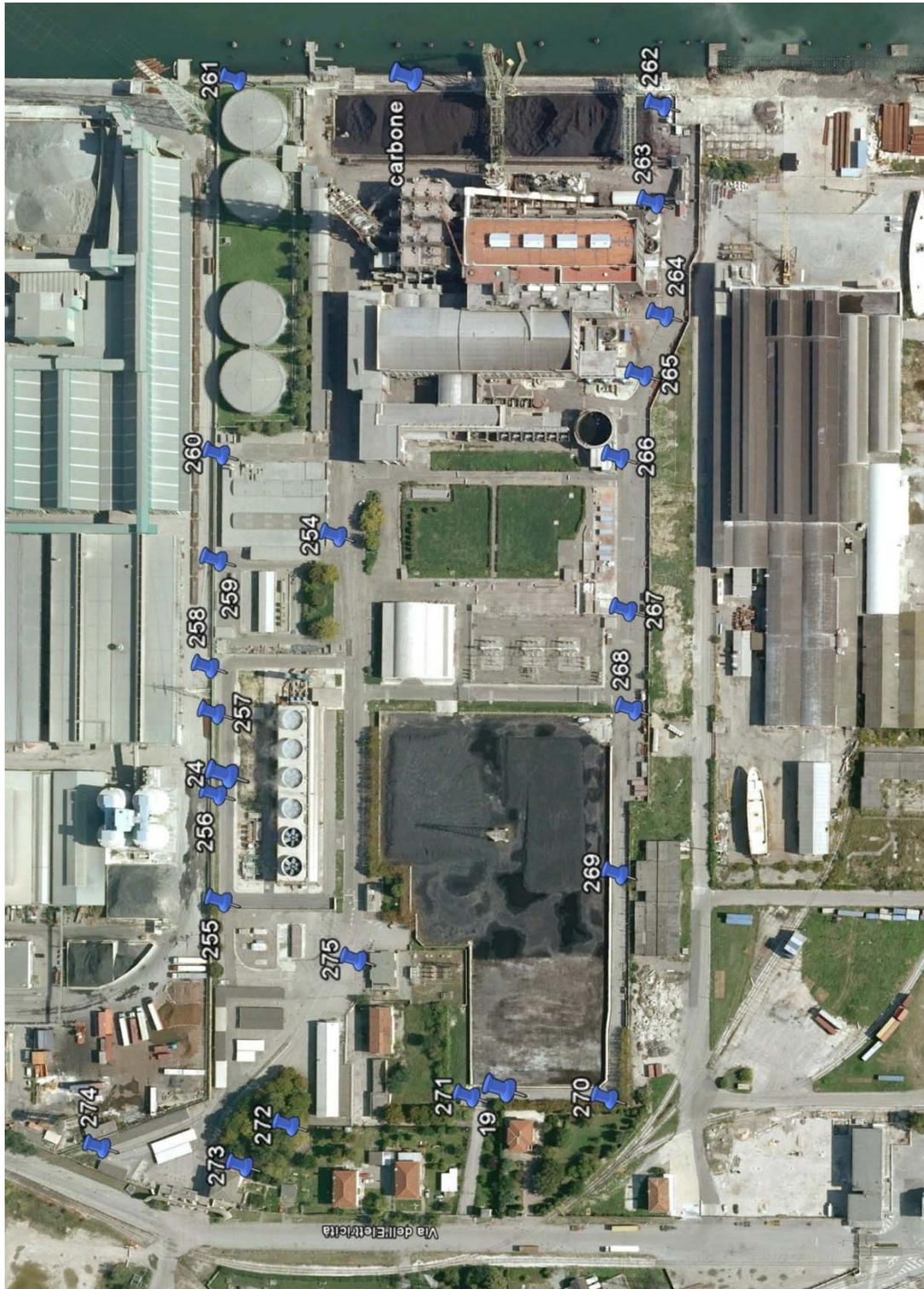
 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 9/13 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa Aziendale</i>

## 5. SCELTA DEI PUNTI DI MISURA

La presenza di una morfologia del perimetro della proprietà non complessa ha semplificato la definizione e l'individuazione dei punti di misura, come indicati in **Fig. 5.1** e **5.2**:



**Fig. 5.1 – Punti utilizzati per la valutazione dell'ambiente acustico con e senza l'esercizio della centrale termoelettrica**



**Fig. 5.2 – Vista aerea dei punti per la valutazione dell'ambiente acustico con e senza l'esercizio della centrale termoelettrica georeferenziati**

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 11/13 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa Aziendale</i>

In **Tabella 5.1** è riportata la georeferenziazione di tutti i punti indicati nelle precedenti figure eccetto il n° 25 che rappresenta la sorgente sonora (sala macchine):

<b>Punto di misura/file GPS:</b>	<b>Coordinate GPS</b>
1 /274	45° 27.634'N - 12° 13.568'E
2 /255	45° 27.602'N - 12° 13.660'E
3 /256	45° 27.603'N - 12° 13.700'E
4 /257	45° 27.604'N - 12° 13.730'E
5 /258	45° 27.605'N - 12° 13.747'E
6 /259	45° 27.603'N - 12° 13.787'E
7 /260	45° 27.603'N - 12° 13.827'E
8 /261	45° 27.598'N - 12° 13.967'E
9 /carbone	45° 27.547'N - 12° 13.964'E
10 /262	45° 27.488'N - 12° 13.957'E
11 /263	45° 27.490'N - 12° 13.921'E
12 /264	45° 27.487'N - 12° 13.879'E
13 /265	45° 27.493'N - 12° 13.856'E
14 /266	45° 27.499'N - 12° 13.825'E
15 /267	45° 27.497'N - 12° 13.768'E
16 /268	45° 27.495'N - 12° 13.731'E
17 / 269	45° 27.499'N - 12° 13.670'E
18 /270	45° 27.502'N - 12° 13.586'E
19 / 19	45° 27.523'N - 12° 13.586'E
20 /275	45° 27.567'N - 12° 13.638'E
21 /271	45° 27.538'N - 12° 13.587'E
22 /272	45° 27.584'N - 12° 13.576'E
23 /273	45° 27.597'N - 12° 13.561'E
24 /24	45° 27.595'N - 12° 13.704'E
R /254	45° 27.572'N - 12° 13.796'E

**Tab. 5.1 - Georeferenziazione posizioni di misura allegato precedente**

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 12/13 Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

Verificata la loro idoneità, si applicano ad ognuno di essi i metodi giudicati più adatti dal tecnico che eseguirà le prove. La scelta dei punti di misura è stata eseguita in modo tale da quantificare i livelli sonori dovuti alla sorgente, includendo tutte le aree ove si ha interesse a determinare la loro entità.

I principali criteri di scelta sono i seguenti:

- il punto di misura in cui è presumibilmente maggiore il contributo della sorgente specifica di rumore (per esempio perché è più vicino ad essa o meno schermato o collocato lungo una direzione ove la sorgente è più direttiva);
- il punto di misura in cui è presumibilmente maggiore la differenza fra il livello sonoro della sorgente specifica di rumore e il livello sonoro residuo;
- il punto di misura in cui le caratteristiche temporali e/o spettrali della sorgente specifica di rumore presumibilmente più si differenziano da quelle del rumore residuo.

In ogni caso prima di iniziare le misurazioni il tecnico eseguirà un'analisi finalizzata ad acquisire quante più informazioni utili a impostare correttamente le misurazioni, ad eseguire i rilievi e ad interpretare i risultati.

Aspetti essenziali, anche se non esaustivi, di tale analisi sono i seguenti:

- caratteristiche di variabilità temporale della sorgente specifica di rumore e delle sorgenti che contribuiscono al rumore residuo;
- distribuzione spaziale delle sorgenti di rumore (specifico e residuo) influenti nel sito di indagine;
- caratteristiche ambientali (morfologiche, climatiche, vegetative) dell'area che include le sorgenti di rumore (specifico e residuo) e il/i punto/i di misura.

Tutti i punti di misura georeferenziati saranno utilizzati per i rilievi del rumore ambientale durante tutte le fasi di monitoraggio (esercizio, fermata).

## 6. SCELTA DEI TEMPI E DEI PERIODI DI MISURA

Per scegliere in maniera utile un tempo o un periodo di misura è determinante valutare prima delle misurazioni le oscillazioni tipiche delle rumorosità ambientali dell'area in esame. In pratica si deve stabilire quali sono le "finestre" di misura che consentono una rappresentazione significativa dell'impatto acustico; questo perché le misure che si vanno a compiere sono comunque campionamenti (anche se lunghi) e come tali soggetti ad indeterminazioni. La campagna di misure sarà così realizzata:

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type <b>Relazione Tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>ASP13AMBRT055-01</b>	03/09/2013
	[Progetto/Project:] Titolo/Title: UB Fusina - Progetto del piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico ai sensi della Legge 447/95		Pagina/Sheet 13/13 Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

- un periodo di acquisizione (TM) di circa 72 ore in continuo per il punto rappresentativo della sorgente sonora **R** (interno alla centrale);
- un periodo di acquisizione (TM) di circa 15 minuti per ogni punto al confine (24 punti) nelle due condizioni rappresentative (impianto in esercizio e impianto fermo).

I rilievi, nei vari punti di misura e nelle due condizioni di verifica, saranno effettuati all'interno delle 72 ore definite per il punto di riferimento acustico.

## 7. STRUMENTAZIONE

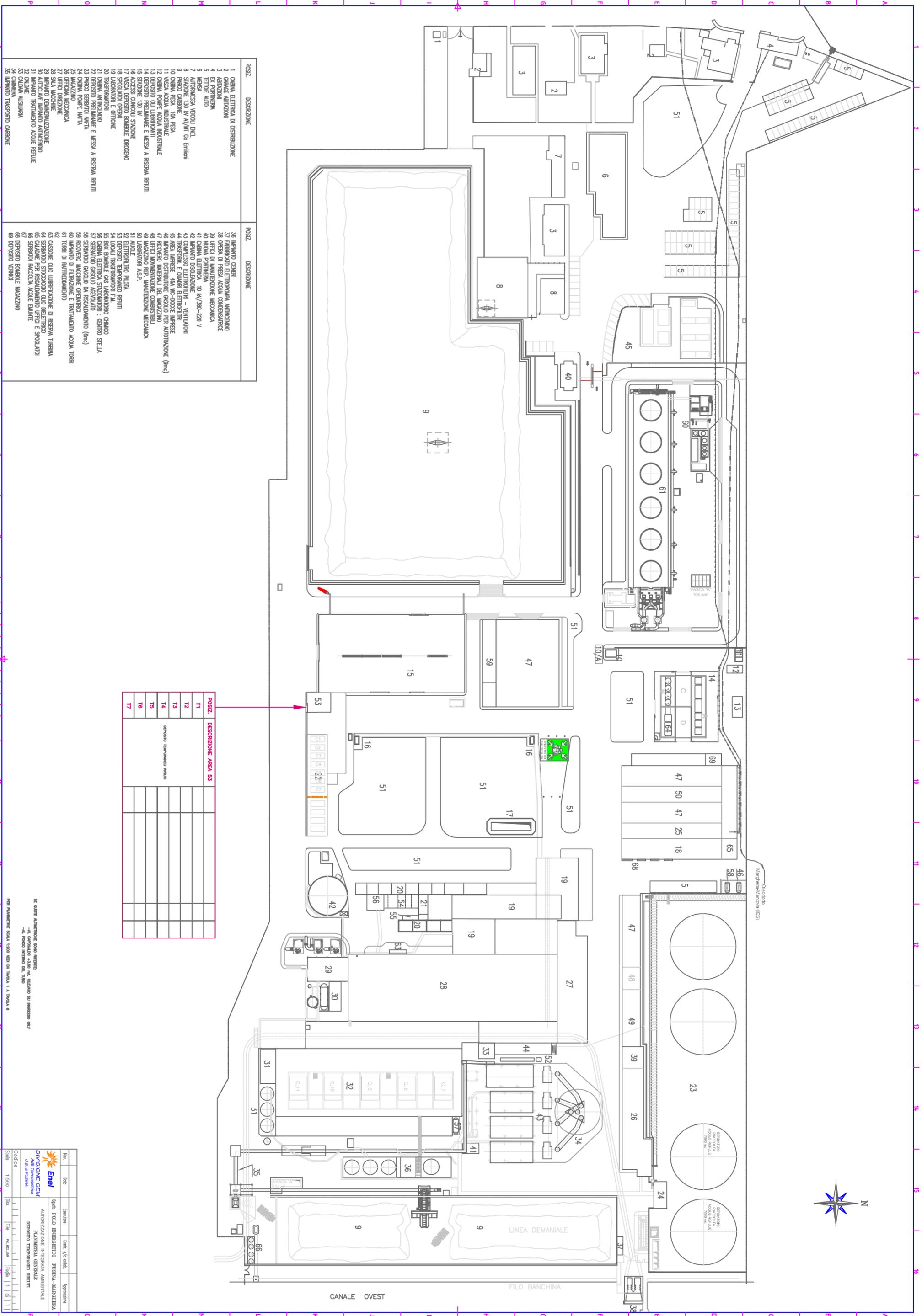
La strumentazione che verrà utilizzata nelle misurazioni sarà conforme:

- IEC-601272 2002-1 Classe 1
- IEC-60651 2001 Tipo 1
- IEC-60804 2000-10 Tipo 1
- IEC 61252 2002
- IEC 61260 1995 Classe 0
- ANSI S1.4 1983 e S1.43 1997 Tipo 1
- ANSI S1.11 2004
- Direttiva 2002/96/CE, WEEE e Direttiva 2002/95/CE, RoHS.

## 8. CONCLUSIONI

I punti di misura relativi alla valutazione delle emissioni sonore sono stati individuati sul profilo di proprietà Enel per poter verificare che la perturbazione eventualmente generata dall'isola produttiva non produca variazioni tali da superare i limiti imposti dalla legislazione vigente. Laddove i livelli di pressione sonora prodotti dalla condizione di funzionamento dell'impianto variassero in maniera evidente fino a generare livelli di rumorosità superiori ai valori definiti dalla zonizzazione acustica saranno individuati gli opportuni interventi che saranno sottoposti all'Autorità competente, prima della loro realizzazione.





POSIZ.	DESCRIZIONE	POSIZ.	DESCRIZIONE
1	CABINA ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE	36	IMPIANTO GENERI
2	GRUPPE ABRUZIONI	37	FABBRICATO ELETTROPOMPA ANTINCENDIO
3	ABRUZIONI	38	OPERA DI PERSA ACQUA CONDENSINCE
4	EX PAVIMENTA	39	UFFICI DI MANUTENZIONE MECCANICA
5	LENSI AUTO	40	NOVA PAVIMENTA 10 M/380-220 V
6	LENSI	41	NOVA PAVIMENTA
7	AUTOMANESSA VEICOLI ENEL	42	IMPIANTO DISINFEZIONE
8	STAZIONE 130 KV A/Al/Al/ Ca Emiliani	43	COMPLESSO ELETTRICITÀ - VENTILATORI
9	PARCHIO CARBONE	44	AREA IMPRESSE E QUADRI ELETTRICITÀ
10	CABINA PESA 10A PESA	45	IMPIANTO DISTRIBUZIONE GASOLIO PER AUTOTRIZIONE (9mw)
11	VASCA ACQUA INDUSTRIALE	46	RECUPERO MATERIALI DEL MACCHINAZIO
12	CABINA FORNIE ACQUA INDUSTRIALE	47	UFFICI MANUTENZIONE COMBUSTIBILI
13	DEPOSITO OLI LUBRIFICANTI	48	MACCHINAZIO REP. MANUTENZIONE MECCANICA
14	DEPOSITO PRELIMINARE E MESSA A RISERVA REFINI	49	LABORATORI A.S.P.
15	STAZIONE 130 KV	50	LABORATORI A.S.P.
16	ACCESSI CANALI STAZIONE	51	RUOTE
17	ACCESSI CANALI STAZIONE	52	ELETTRICITÀ PI. OLA
18	SPICCIATORI OPERALI	53	REPERO TEMPERATO REFINI
19	LABORATORI E OFFICINE	54	LOCALI TRASPORTATORI F.M.
20	TRASPORTATORI	55	BOX BOMBELE GAS LABORATORIO CHIMICO
21	CABINA ANTINCENDIO	56	CABINA ELETTRICA STAZIONARI - CENTRO STELLA
22	DEPOSITO PRELIMINARE E MESSA A RISERVA REFINI	57	SERBATOIO GASOLIO AEROSOLATO
23	PARCHIO SERBATOI NAFTA	58	SERBATOIO GASOLIO DA RISCALDAMENTO (9mw)
24	CABINA FORNIE NAFTA	59	RECUPERO MACCHINE OPERATIVI
25	MACCHINAZIO	60	IMPIANTO DI FILTRAZIONE E TRATTAMENTO ACQUA TORRI
26	OFFICINA MECCANICA	61	TORRI DI RAFFREDDAMENTO
27	UFFICIO DIREZIONE	62	CASSONE OLIU LUBRIFICAZIONE DI RISERVA TURBINA
28	SALA MACCHINE	63	SERBATOIO STOCCAGGIO OLIU DIELETTRICO
29	SALA MACCHINE	64	OLIOLE PER RISCALDAMENTO UFFICI E SPICCIATORI
30	AUTOMANESSA ANTINCENDIO	65	SERBATOI RACCOLTA ACQUE EMANIE
31	IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE	66	DEPOSITO VERTICALE
32	CALDAIE	68	DEPOSITO VERTICALE
33	CALDAIA ANISILWA	69	DEPOSITO VERTICALE
34	CHIMINERA		
35	IMPIANTO TRASPORTO CARBONE		

POSIZ.	DESCRIZIONE AREA 53
T1	
T2	
T3	
T4	DEPOSITO TEMPERATO REFINI
T5	
T6	
T7	

LE NOTE ALTERNATIVE SONO INVIATE  
 -AL CLIENTE- 4-150 IN RELAZIONE SU INGRESSO OMP  
 -AL PRIMO INTERNO DEL TIPO

PER PARAMETRI SCALA 1:500 VEDI DA TAVOLA 1 A TAVOLA 8

Codice 1-1500

Rev. Data

Esattore Cont. e/o colla. Approvazione

Enel  
 DIVISIONE GEM  
 U.R. di FERRARA

AutORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE  
 PIANIFICAZIONE GENERALE  
 DEPOSITO TEMPERATO REFINI

Scala 1:500

Data File Rev. acc. sm. Foglio 1 di 1



*L'energia che ti ascolta*  
*Divisione Generazione ed Energy Management*  
*Area Generazione*  
*U.B. Fusina*

---

## **Centrale termoelettrica ENEL di PORTO MARGHERA**

**Autorizzazione Integrata Ambientale: Piano di  
attuazione del Decreto MIN-DEC-2013-0000055 del  
22/02/2013, pubblicato nella GU n. 64 del 16/03/2013**

Agosto 2013

## Sommario

<b>1. Premessa</b> .....	3
<b>2. Attuazione delle prescrizioni contenute nel Decreto, nel PIC e nel PMC</b> .....	4
2.1 Progetto per ottimizzare il contenimento delle emissioni diffuse di polveri .....	4
2.2 Adeguamento e completamento del Piano di Monitoraggio e Controllo .....	5
➤ Emissioni convogliate .....	5
➤ Emissioni non convogliate .....	8
➤ Emissioni sonore e vibrazioni .....	9
➤ Suolo e sottosuolo .....	9
➤ Rifiuti .....	9
<b>3. Allegati</b> .....	9

# 1. Premessa

Il presente documento è volto ad ottemperare alle seguenti prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della centrale di Porto Marghera (AIA PM), rilasciata con Decreto Prot. n. MIN-DEC-2013-0000055 del 22/02/2013, cui il gestore è chiamato ad ottemperare entro 6 mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso (GU n. 64 del 16/03/2013):

- **Art 1 comma 3.**

*Come prescritto al **paragrafo 9.3** "Approvvigionamento e gestione dei combustibili e di altre materie prime", pag. 129 del parere istruttorio, entro 6 mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 8, comma 5 del presente decreto il Gestore dovrà presentare al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e trasmettere all'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, un **progetto per ottimizzare il contenimento delle emissioni diffuse di polveri.***

Relativamente alla previsione del comma 5, dello stesso art.1, si allega quietanza di versamento (Allegato 1) della tariffa per la relativa istruttoria.

- **Art 4 comma 1.**

*Entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 8, comma 5 del presente decreto, il Gestore dovrà avviare il sistema di monitoraggio prescritto, concordando con l'ente di controllo il **crono programma per l'adeguamento e completamento** dello stesso.*

Si fa presente che il Gestore a partire dalla data della Comunicazione, inoltrata ai sensi dell'art. 29 decies, comma 1 del D.Lgs 152/06, prot. n. 0013041 del 22/03/2013, ha attuato, ove possibile le modalità di monitoraggio e controllo previste dal PMC, a meno degli elementi di seguito specificati per cui si rappresenta ad ISPRA una proposta di attuazione con le modalità tecniche e le tempistiche ritenute, a parere del gestore, più adeguate.

Si rappresentano, a premessa delle proposte del gestore contenute nel presente documento, le condizioni di esercizio dell'impianto in termini di ore di funzionamento complessivo dei due gruppi termoelettrici della Centrale negli ultimi anni in tabella 1 (dati riferiti all'entrata in parallelo delle sezioni termoelettriche):

Anno	Ore funzionamento gruppo 1	Ore funzionamento gruppo 2	Ore Funzionamento totali
2009	2.769	2.401	5.170
2010	448	422	870
2011	322	360	682
2012	640	274	916
2013 (sino al 31/08)			0

**Tabella 1 – ore di funzionamento sezioni termoelettriche**

Dalla tabella 1 risulta che dall'inizio del 2013 ad oggi non è stato richiesto l'esercizio per alcuna delle unità produttive della centrale, che hanno consuntivato nel periodo in esame zero ore di normale funzionamento.

Si fa presente altresì che nel 2012 il funzionamento per circa 300 ore delle 916 totali (circa 30%) non è conseguente ad esigenze della rete elettrica, ma è stato espressamente richiesto dal gestore, anche se non economicamente conveniente sul mercato dell'energia elettrica nazionale, per adempiere alla prescrizione di autocontrollo sui cosiddetti "microinquinanti".

## **2. Attuazione delle prescrizioni contenute nel Decreto, nel PIC e nel PMC**

### **2.1 Progetto per ottimizzare il contenimento delle emissioni diffuse di polveri**

La prescrizione dell'art 1 comma 3 fa riferimento al seguente paragrafo del Parere Istruttorio:

#### **9.3. Approvvigionamento e gestione dei combustibili e di altre materie prime**

*In particolare per i due carbonili si prescrive:*

- *che il gestore entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA presenti all'A.C. un progetto per ottimizzare il contenimento delle emissioni diffuse di polveri che comprenda quanto riportato:*

#### **Carbonile A fronte mare**

- *deve essere dotato di **systemi di umidificazione fisso** che garantisca l'umidificazione di tutta la superficie;*
- *deve essere dotato di **barriere frangivento perimetrali** ed il cumulo di carbone non deve superare in ogni suo punto il cordolo di contenimento;*
- *il **sistema di umidificazione mobile** deve essere costituito da un cannon-fog posizionabile a secondo delle necessità;*

#### **Carbonile B interno allo stabilimento**

- *deve essere dotato di sistema di umidificazione fisso che garantisca l'umidificazione di tutta la superficie;*
- *per lo stoccaggio del carbone deve essere utilizzata solo la superficie definita dal Gestore nella documentazione presentata in sede di riunione GI-Gestore del 4 maggio 2011 (verbale di riunione protocollo CIPPC-00-201 1-0000780 del 04/05/2011, allegato n°5) pari ad una capacità di 25.000 tonnellate;*
- *i due varchi esistenti devono essere dotati di cancelli;*
- *le griglie di raccolta delle acque dilavanti, poste davanti ai varchi, dovranno essere ampliate;*
- *il sistema di umidificazione mobile deve essere costituito da un cannon-fog posizionabile a secondo delle necessità.*

## **Modalità di attuazione proposte dal Gestore**

### **Relativamente al Parco B**

il Gestore comunica che entro 01.07.2014 rinuncerà all'utilizzo delle aree del parco carbone B per lo stoccaggio del combustibile, ottemperando in questo modo definitivamente alla prescrizione in materia di contenimento delle emissioni diffuse.

In accordo alla presente proposta, il programma cronologico prevede pertanto, dalla data suddetta e in assenza di diverse indicazioni conseguenti la valutazione istruttoria, la modifica delle modalità di stoccaggio e logistica combustibile originariamente rappresentate con la scheda B13 e B18, con eliminazione definitiva del Parco B.

### **Relativamente al parco A:**

- è già dotato di un sistema di barriere frangivento (Allegato 2) e il cumulo di carbone già attualmente non supera in ogni suo punto il cordolo di contenimento;
- è già dotato di un sistema di umidificazione mobile, costituito da un cannon-fog posizionabile a secondo delle necessità;
- Il sistema di umidificazione fisso, non risulta necessario, a parere del gestore, per garantire la minimizzazione delle emissioni diffuse da tutta la superficie nello stato attuale di funzionamento della Centrale in quanto i quantitativi stoccati sono ridotti e contenuti al di sotto del cordolo di contenimento in una superficie gestibile mediante il sistema di umidificazione mobile già installato.

Qualora fosse ritenuto ancora necessario, saranno installati entro giugno 2014 una serie di iniettori di irrogazione (3 per ciascuno dei due lati paralleli al canale), collegati ad un nuovo anello alimentato dalla rete acqua industriale e dotato di opportuno contatore.

Si precisa che per lo scarico di carbone in area banchina il Gestore utilizza esclusivamente navi auto scaricanti e pertanto è da ritenersi non applicabile la prescrizione dello stesso paragrafo 9.3 pag 128: *"utilizzare benne nuove di tipo chiuso, le tramogge di scarico devono essere dotate di barriere antivento su tramoggia e sistema di umidificazione mediante installazione di sistema fogging nel punto in cui avviene la fase di scarico del carbone trasferito dalla predetta benna"*, tanto più che sono stati eliminati i ponti gru dotati di benne.

## **2.2 Adeguamento e completamento del Piano di Monitoraggio e Controllo**

### **➤ Emissioni convogliate**

#### **Frequenza monitoraggio inquinanti non misurati in continuo ai camini principali**

Le Tabelle a pag 130 e 131 del Parere Istruttorio prevedono per i 4 camini una frequenza di monitoraggio *SEMESTRALE* la nota 5 specifica:

<sup>(5)</sup> *Primo semestre dell'anno solo nel caso di funzionamento effettivo dell'impianto. Obbligo di effettuare almeno un'analisi annuale.*

Analoga disposizione, in termini di frequenza, è contenuta alla tabella 9 del PMC.

### **Sistemi di Controllo delle emissioni in regime di tipo continuo e certificazione UNI EN 14181 dei sistemi di misura**

A pag 132 del Parere Istruttorio e 15 del PMC si chiede garanzia in merito ai valori dell'intervallo di fiducia al 95% delle misurazioni di Co, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, al paragrafo 4.2.2 del PMC si specifica il riferimento al livello di assicurazione della qualità UNI EN 14181 del Sistema di Misura delle Emissioni (SME)

#### **Modalità di attuazione proposta dal Gestore**

Come indicato in tabella 1 le due sezioni termoelettriche della centrale di Porto Marghera non sono state richieste in esercizio nel 2013, sino ad oggi, dal sistema elettrico nazionale.

E' altamente probabile che nell'ultimo trimestre del 2013 si mantengano le medesime condizioni del sistema elettrico nazionale, tali da comportare la mancata chiamata in servizio delle unità termoelettriche della centrale, confermate sino ad oggi da nessuna richiesta di rete.

In tale contesto, riprendendo analoghe considerazioni e proposte sottoposte da ISPRA all'Autorità Competente, si propone di escludere l'avviamento delle due sezioni termoelettriche con produzione di emissioni solo ai fini di monitoraggio e senza nulla aggiungere alla garanzia di mantenimento delle prestazioni richieste in caso di esercizio degli impianti.

Si propone quindi che le prove di misura dei cosiddetti microinquinanti e quelle con sistema di riferimento per l'assicurazione SME del livello di qualità QAL2 ai sensi della norma UNI EN 14181: 2005 vengano effettuate esclusivamente in occasione dell'esercizio commerciale o per esigenze di rete dei gruppi o comunque a seguito dell'effettivo verificarsi di tale occasione.

Parimenti, si propone che vengano effettuate solo su condizione di effettiva emissione le verifiche periodiche prescritte sui sistemi SME (quali i successivi test di verifica AST per il mantenimento della conformità o la verifica periodica dell'IAR) e la verifica del misuratore di velocità fumi (installato ma ad oggi non controlato con sistema di riferimento esterno).

Il Gestore si impegna quindi ad eseguire gli autocontrolli delle emissioni in aria e le verifiche della strumentazione SME in caso di chiamata in esercizio in normale funzionamento delle unità produttive, anche per periodi limitati, provvedendo nell'immediato o comunque nei mesi successivi alla programmazione delle suddette prove mediante laboratorio esterno qualificato allo scopo.

Resta inteso che il Gestore darà comunicazione ad ISPRA dell'avvenuto esercizio e comunque garantirà l'affidabilità dei sistemi SME anche durante l'inattività dei gruppi termoelettrici

mediante prove eseguibili fuori campo, ovvero operazioni di calibrazione strumentale e interventi manutentivi previsti dai certificati della strumentazione.

Con quanto sopra proposto si ritiene assolutamente garantito un livello di monitoraggio degli effetti ambientali della centrale in oggetto analogo a quanto previsto nel Piano di Monitoraggio e Controllo.

### **Monitoraggio del flusso di massa**

A pag 131 e 132 del Parere Istruttorio si prevedono valori limite in termini di flusso di massa trimestrale e misurazioni:

*"per i seguenti inquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri) deve essere rispettato il flusso di massa complessivo dei gruppi di potenza installati .. ;*

*"in relazione a quanto sopra, il Gestore dovrà effettuare le misurazioni delle emissioni di NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO , delle polveri, nonché del tenore volumetrico di ossigeno, della temperatura, della portata volumetrica dell'effluente gassoso in regime di tipo continuo;*

### **Modalità di attuazione proposta dal Gestore**

In relazione alle previsioni del punto B) delle indicazioni ISPRA di "Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC", sempre in considerazione dell'esiguo funzionamento delle unità di produzione della Centrale in oggetto, si rappresenta quanto segue.

- Acquisizione in continuo delle quantità emesse, registrazione e conservazione dei dati:  
Sulla base della misura acquisita, registrata e conservata nel sistema SME delle medie orarie di concentrazione di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri e della portata volumetrica dell'effluente gassoso, sarà effettuato il calcolo della massa emessa nel periodo, aggiornando tale dato con emissione di un apposito report a valle di ogni periodo di futura chiamata in servizio delle unità di produzione (comprensivo delle quantità emesse in avviamento secondo quanto più avanti specificato).
- Metodo automatico per la sostituzione dei dati mancanti (ricevuti dal sistema di misura in continuo) nel solo algoritmo di calcolo delle masse da applicare in caso di "mancanze significative al fine del calcolo delle masse emesse":

Il calcolo dei valori massici, definito come al punto precedente, sarà integrato per l'inserimento dei dati mancanti desunti mediante calcolo dal dato di portata combustibile, in caso di mancanza del dato orario di portata fumi, ovvero con sostituzione del dato massico medio di periodo (kg/h) in caso di mancanza di singoli dati orari di concentrazione.

La Procedura scritta di definizione delle azioni suddette è redatta nell'ambito del SGA ISO 14001 della Centrale.

- Garanzia sull'Incertezza composta "nella determinazione delle masse emesse, in ogni condizione di esercizio":

I contributi all'incertezza composta sono dati dall'incertezza nella misura di concentrazione, pari alla metà dell'intervallo di fiducia I95%, per cui si rimanda a quanto specificato per la

conclusione della procedura QAL2 UNI EN 14181.

Per la misura di velocità dei fumi (da cui la portata) gli strumenti – certificati - rispondono ai principi di misura prescritti in allegato G alla nota ISPRA.

### **Periodi transitori**

A pag 133 del Parere Istruttorio, secondo modalità chiarite anche al paragrafo 4.1.3 e pag 19 del PMC, si indica che:

*"il Gestore deve predisporre uno specifico piano di monitoraggio dei transitori ..."*

e che

*"per le misurazioni delle emissioni durante le fasi di avvio / spegnimento la strumentazione di misura adottata dovrà essere adeguata alle caratteristiche emissive osservate empiricamente"*

### **Modalità di attuazione proposta dal Gestore**

Sulla base della misura comune acquisita mediante la strumentazione del sistema SME (valori non registrati ai fini del controllo previsto dalle norme vigenti per il rispetto dei VLE) delle medie orarie di concentrazione di *SO<sub>2</sub>*, *NO<sub>x</sub>*, *CO* e *polveri* e della portata volumetrica dell'effluente gassoso nelle fasi di avvio e spegnimento, sarà effettuato il calcolo della quantità emessa per evento, aggiornando tale dato con emissione di un apposito report comprendente anche tempo di durata, tipo e consumo dei combustibile.

La Procedura scritta di definizione delle azioni suddette è redatta nell'ambito del SGA ISO 14001 della Centrale

### **➤ *Emissioni non convogliate***

Al paragrafo 9.6 del Parere Istruttorio è indicato:

*"Inoltre si prescrive al Gestore di trasmettere all' Autorità Competente, **entro 6 mesi** dal rilascio dell' A. I. A. - Autorizzazione Integrata Ambientale anche un programma di manutenzione periodica finalizzato all' individuazione delle possibili perdite e alle relative riparazioni (L.D.A.R. – Leak Detection and Repair ) al fine di monitorare e ridurre le ulteriori eventuali emissioni fuggitive, normalmente sempre presenti in qualsiasi impianto produttivo. Tale programma dovrà essere implementato secondo le modalità indicate nel P. M. C. - Piano di Monitoraggio e Controllo redatto ed approvato per lo stabilimento di che trattasi."*

### **Modalità di attuazione proposta dal Gestore**

Si allega un programma di manutenzione periodica (Allegato 3) finalizzata all'individuazione delle perdite e alla loro riparazione, redatto secondo il punto I) delle indicazioni ISPRA di "Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC" Applicazione metodo LDAR alla centrali.

Il programma sarà attuato dopo approvazione dell'Autorità competente.

### ➤ **Emissioni sonore e vibrazioni**

Al paragrafo 9.8 del Parere Istruttorio è indicato:

*"Dovranno essere in ogni caso adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a garantire il rispetto dei limiti previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.*

*Il Gestore dovrà definire un **piano di monitoraggio** del rumore entro i **primi 6 mesi** dal rilascio dell'AIA contenente:*

- *Monitoraggio in continuo dei parametri acustici emissivi (spettro, livello continuo di rumore, eventuali componenti tonali e impulsive nonché Lden, Lnight, etc.) previa individuazione motivata di alcuni punti georeferenziati al confine del sito oggetto di AIA, rappresentativi e maggiormente significativi delle emissioni acustiche;"*

#### **Modalità di attuazione proposta dal Gestore**

Si allega il Piano di monitoraggio del rumore (Allegato 5) che sarà attuato nei tempi **previsti dal PIC** dell'AIA PM, anche sulla base di eventuali osservazioni da parte dell'Autorità Competente e/o Ente di Controllo.

### ➤ **Suolo e sottosuolo**

Al paragrafo 9.9 del Parere Istruttorio è indicato:

*"Il Gestore deve effettuare - anche avvalendosi dei dispositivi già esistenti e dei risultati delle campagne di caratterizzazione del suolo e del sottosuolo effettuate in adempimento alle prescrizioni derivanti dagli obblighi di bonifica del Sito di Interesse Nazionale - il monitoraggio dello stato delle acque di falda mediante un sufficiente numero di piezometri (almeno quattro) ubicati all' interno della Centrale . Detto monitoraggio è da eseguirsi con cadenza almeno annuale."*

#### **Modalità di attuazione proposta dal Gestore**

La collocazione dei piezometri, con relativa motivazione è riportata in Allegato 4, in conformità a quanto previsto dal PMC.

### ➤ **Rifiuti**

Al paragrafo 9.11 del Parere Istruttorio è indicato:

*"Il Gestore dovrà comunicare alla AC le modalità come intende gestire il deposito temporaneo (art. 183 comma 2 DLgs 152/2006)".*

#### **Modalità di attuazione proposta dal Gestore**

Le modalità di gestione del deposito temporaneo sono state comunicate con lettera prot. n. 0013041 del 22/03/2013; le aree di cui trattasi sono riportate in Allegato 6.

## **3. Allegati**

- Allegato 1 – Quietanza di versamento della tariffa per la relativa istruttoria;
- Allegato 2 – Sistema di barriere frangivento e posizionamento cumuli (Foto);
- Allegato 3 – Programma di manutenzione periodica LDAR;
- Allegato 4 – Proposta di collocazione piezometri;
- Allegato 5 – Piano monitoraggio rumore
- Allegato 6 – Aree di deposito temporaneo