

**PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO  
AMBIENTALE**

## **0. OGGETTO**

Scopo della presente relazione è illustrare le modalità con cui la Centrale svolge i controlli relativamente agli aspetti ambientali.

Alcune delle informazioni così acquisite concorrono alla predisposizione del Rapporto Ambientale, documento aziendale, pubblicato annualmente dall'Enel, con il quale viene fatto il punto sui risultati conseguiti in campo ambientale, dandone conto in maniera dettagliata e trasparente. Tale rapporto viene annualmente verificato da società di certificazione internazionali, le quali rilasciano un documento di certificazione che attesta, tra l'altro, la bontà e l'affidabilità dei dati in esso contenuti.

## ELENCO DATI CON RELATIVA PROCEDURA RILIEVO

### 1 Produzione ed assorbimento dalla rete

La misura della produzione e dei consumi di energia viene effettuata tramite dei contatori analogici tarati e suggellati posti ai morsetti di ogni generatore principale e del trasformatore dei servizi ausiliari. I dati relativi alla produzione ed ai consumi di energia, sono inseriti nella Banca Dati Esercizio (BDE) aziendale e possono essere tabulati sia in forma mensile che progressiva.

Al termine di ogni mese i dati presenti in banca dati vengono bloccati a livello nazionale divenendo così ufficiali e non più soggetti a modifiche.

### 2 Olio combustibile, gasolio e % di zolfo:

Le caratteristiche chimico fisiche dell'olio combustibile denso e del gasolio sono misurate utilizzando metodi analitici standard e vengono anch'essi inseriti in BDE. Per ogni unità di produzione, le misure delle quantità di OCD e di gasolio sono effettuate tramite contatori volumetrici certificati e suggellati e i valori sono inseriti in BDE. Anche per questi dati vengono effettuate delle chiusure contabili mensili.

I valori giornalieri dei consumi vengono altresì riportati anche su registri ufficiali UTF, essendo i prodotti utilizzati per la produzione di energia elettrica sottoposti a regime fiscale ad accisa ridotta.

### 3 Emissioni

SO<sub>2</sub>

NO<sub>x</sub>

Polveri

CO

microinquinanti

#### CALCOLO DELLE EMISSIONI MASSICHE

La Centrale di Livorno è costituita da 2 gruppi termoelettrici da 155 MW ciascuno funzionanti con olio combustibile denso.

Ogni gruppo è dotato di precipitatore elettrostatico per il trattenimento delle polveri aerodisperse.

Ogni singola unità è inoltre monitorata in continuo attraverso un sistema di misura e controllo delle concentrazioni emesse di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), ossigeno (O<sub>2</sub>) e polveri. La strumentazione installata è conforme ai dettami del DM 21/12/95 ed è certificata per quanto riguarda le misure attraverso la stima delle accuratezze relative per gli analizzatori gas e la taratura del misuratore delle polveri. Tale certificazione è effettuata con cadenza annuale.

La quantificazione delle emissioni viene effettuata mensilmente prendendo come parametri di calcolo le concentrazioni medie mensili dei singoli inquinanti validate dalla strumentazione sopra citata secondo la seguente formula:

*Emissione massica* = Fattore di emissione x comb. bruciato x conc. Inquin. mensile ;

(i fattori di emissioni sottoriportati sono desunti dalla tab. 1 dell'Allegato Tecnico al DPR 416/01)

*11,76 = fattore di emissione pari 11,76 Nm<sup>3</sup> per Kg di olio combustibile bruciato;*

Combustibile bruciato<sub>tot.</sub> = combustibile liquido bruciato nel mese comprensivo del gasolio per avviamento (ricavato da tabulati della Banca Dati Esercizio);

Conc. Inquin. mensile = concentrazione mensile degli inquinanti emessi SO<sub>2</sub> ed NO<sub>x</sub>.

Quindi il prodotto tra il volume dei fumi emessi e la concentrazione misurata al camino determina direttamente la massa di inquinante prodotta nel mese. Tale massa viene espressa in tonnellate.

### MICROINQUINANTI

Periodicamente (ogni anno), vengono effettuate misure per la determinazione delle emissioni di microinquinanti.

Tali misure sono svolte utilizzando laboratori di analisi certificati ed i risultati ottenuti vengono utilizzati per la dichiarazione annuale INES.

#### **4 Consumo specifico netto**

Anche il consumo specifico netto, viene calcolato utilizzando tutti i dati necessari e disponibili nella BDE ed espresso in kCal/kWh, viene contabilizzato mensilmente ed è costituito dal rapporto fra la quantità di energia fornita dal combustibile e la quantità di energia immessa in rete (energia “netta”).

#### **5 Rifiuti**

Le quantità di ogni singolo rifiuto prodotto e smaltito, vengono annotate sugli appositi registri di carico/scarico secondo modalità e tempistica prevista dalla normativa vigente. Annualmente ed entro i termini fissati viene presentata la dichiarazione annuale “MUD”.

#### **6 Rumore**

##### **Esterno**

Le misure di rumore esterno allo stabilimento sono state effettuate da un laboratorio certificato (Enel) e i rapporti di sintesi finale sono inseriti nell' Archivio Ambientale.

##### **Interno**

Le mappature di rumore, eseguite come prevede la legislazione vigente sono state effettuate da un laboratorio certificato (Enel) e fanno parte del documento di valutazione del rischio redatto ai sensi della 626/94 e successive modifiche.

#### **7 Radiazioni ionizzanti**

Depositato nell'archivio ambientale, è presente il registro delle sorgenti radioattive. Tale registro viene costantemente aggiornato con le variazioni (dismissioni) e con i risultati delle verifiche periodiche effettuate annualmente.

#### **8 Radiazioni non ionizzanti**

I campi elettrici e magnetici sono stati misurati da un laboratorio certificato (Enel). Le relazioni finali sono presenti in Archivio Ambientale.

## **9 Materiali di consumo solidi e liquidi**

I dati riportati nel rapporto ambientale indicano le quantità per singolo prodotto “puro” (non in soluzione) approvvigionate.

# **ACQUE**

Il bilancio delle acque prelevate, scaricate per la gestione dei vari processi, viene effettuato mediante la rilevazione da conatatori volumetrici delle quantità come di seguito descritto:

## **10 Impianto trattamento acque reflue ( ITAR)**

L'ITAR raccoglie tutte le acque inquinate e/o potenzialmente inquinabili (comprese le biologiche), prodotte nell'area di Centrale.

E' diviso in tre sezioni:

Sezione acque acide/alcaline

Sezione acque biologiche

Sezione acque oleose.

Le acque trattate dall'impianto vengono convogliate verso il canale dei Navicelli quando le caratteristiche chimico-fisiche sono quelle previste dalla normativa vigente.

I dati risultanti vengono utilizzati poi per la compilazione del Rapporto Ambientale (con cadenza trimestrale) e per gli adempimenti prescrittivi inseriti nell'autorizzazione agli scarichi della Provincia (invio, con cadenza annuale, di una “dichiarazione dei volumi delle varie tipologie di acque scaricate)

## **11 Rilasci liquidi**

I rilasci liquidi(si precisa che ci si riferisce ai rilasci relativi alle acque scaricate dall'impianto di trattamento acque reflue - ITAR) vengono calcolati come di seguito riportato.

Il Reparto Chimico di Centrale esegue, bimestralmente, le analisi complete delle acque di scarico (parametri di cui alla Tab. 3 - rif. acque superficiali - dell' All. 5 al D.Lgs. 152/99);

Sulla scorta di tali analisi si calcola, per ogni singolo parametro, la media della sua concentrazione che moltiplicata per il volume delle acque scaricate dall'ITAR, a sua volta determinato con la procedura più avanti descritta, consente di determinare la quantità in Kg rilasciata nel periodo considerato.

Per quei parametri che dovessero risultare inferiori al limite di rilevabilità del metodo di analisi (es.:  $\leq 0,25$  mg/l) nel calcolo delle emissioni massiche si assume, secondo un orientamento tecnico-scientifico generalmente condiviso e raccomandato dall'APAT, una concentrazione dell'inquinante nell'effluente pari al 50% del limite di rilevabilità stesso.

## **12 Acqua mare prelevata per condensazione e raffreddamento**

Ognuna delle due sezioni, è provvista di pompe (denominate AC) che prelevano acqua di mare dalle vasche griglia per la condensazione del vapore di scarico della turbina.

Dopo tale operazione quest'acqua viene convogliata nel canale di scarico e quindi nel corpo ricettore, dove vi giungerà tal quale, ma ad una temperatura superiore a quella di ingresso ai gruppi a causa del calore scambiato durante la condensazione del vapore (comunque non superiore ai 35°C).

La stessa acqua, prelevata a valle delle pompe ed a monte del condensatore, viene utilizzata anche per il raffreddamento dell'acqua servizi in ciclo chiuso che a sua volta viene utilizzata per raffreddare i vari macchinari.

## **13 Produzione acqua industriale per alimentazione gruppi termoelettrici.**

Le caldaie dei gruppi, sono alimentate con acqua demineralizzata che viene vaporizzata, condensata e rinvia in caldaia. Dal ciclo termico, sia per cause accidentali che per motivi funzionali, si hanno perdite di fluido verso l'esterno che debbono essere reintegrate con altra acqua demineralizzata.

L'acqua demineralizzata per il reintegro dei gruppi, ed altre attività di esercizio, viene prodotta con impianto dedicato e stoccata in appositi serbatoi.

Le quantità di liquidi misurate vengono utilizzate per la compilazione del Rapporto Ambiente.

#### **14 Acque meteoriche**

Le acque meteoriche, sono trattate in toto all'interno dell'impianto ITAR, e solamente in caso di forti piogge una parte possono essere inviate, attraverso scarichi controllati, in quanto potenzialmente inquinabili, direttamente nel Canale dei Navicelli.

#### **15 Acque da acquedotto**

La Centrale ha in essere un contratto per la fornitura di acqua potabile.

Tale acqua alimenta la Mensa aziendale, i lavabi di bagni, spogliatoi e docce ed alcune utenze di impianto.

Le letture del contatore vengono utilizzate per la compilazione del Rapporto Ambientale.