

**Cliente** Enel produzione

**Oggetto** Centrale di Torvaldaliga Nord. Piano di caratterizzazione dell'inquinamento aerodisperso derivante dal traffico veicolare di cantiere

**Ordine** Contratto per la fornitura di prodotti e servizi fra Enel Produzione e CESI per il periodo 01/03/02 – 28/02/06. Attivazione: e-mail di ing. Urbani del 5/04/ 2004

**Note** -

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

**N. pagine** 5 **N. pagine fuori testo** -

**Data** 06/11/2004

**Elaborato** BU DAM – Linea Atmosfera – Roberto Ziliani *Ziliani*

**Verificato** BU DAM – Linea Atmosfera – Roberto Ziliani *Ziliani*

**Approvato** BU DAM – Linea Atmosfera – Antonio Fiore *Fiore*

## *Indice*

<b>1</b>	<b>RIASSUNTO</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PIANO DELL'INDAGINE – LINEAMENTI SPERIMENTALI</b> .....	<b>3</b>
3.1	PARAMETRI MISURATI E PRINCIPIO DI MISURA .....	3
3.2	UBICAZIONE DELLA POSTAZIONE DI MISURA E DURATA DEI MONITORAGGI.....	4

## STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	06/11/2004	A4/511473	Prima emissione

### 1 RIASSUNTO

Per consentire il monitoraggio delle ricadute di polveri indotte specificatamente durante la fase di cantiere dalla centrale di Torvaldaliga Nord, Enel si è impegnata (documento Enelpower N°P12TN00022) “a condurre periodiche campagne di misura della concentrazione di particolato in forma aerodispersa trasportabile e dei livelli di concentrazione degli inquinanti gassosi derivanti dal traffico dei mezzi al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa”.

Nel presente documento si identificano i parametri ritenuti significativi e si avanza una proposta di programmazione delle periodiche campagne di misura.

### 2 PREMESSA

Il monitoraggio delle polveri aerodisperse è ritenuto di strategica importanza per il territorio di Civitavecchia in cui insistono diverse sorgenti emmissive: oltre alle centrali Enel e Tirreno Power, infatti, vi è il porto commerciale e turistico ed una intensa viabilità determinata anche dallo sviluppo della città particolarmente significativo negli ultimi anni.

Al fine di consentire il monitoraggio delle ricadute di polveri indotte specificatamente durante la fase di cantiere dalla centrale di Torvaldaliga Nord, Enel si è pertanto impegnata (documento Enelpower N°P12TN00022) “a condurre periodiche campagne di misura della concentrazione di particolato in forma aerodispersa trasportabile e dei livelli di concentrazione degli inquinanti gassosi derivanti dal traffico dei mezzi al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa”.

In questo contesto Enel Produzione ha quindi richiesto al Cesi di elaborare una proposta di programmazione delle periodiche campagne di misura, riportata nel presente documento.

### 3 PIANO DELL'INDAGINE – LINEAMENTI SPERIMENTALI

#### 3.1 Parametri misurati e principio di misura

Nel seguito si riportano i criteri adottati per la individuazione degli inquinanti oggetto delle campagne di misura.

- Per la caratterizzazione del particolato aerodisperso derivante dal traffico di mezzi si propone la misura delle concentrazioni di polvere PM10.
- Allo scopo di individuare gli ulteriori inquinanti gassosi oggetto della caratterizzazione ambientale, è stata presa in esame l'analisi delle emissioni nazionali di inquinanti convenzionali, elaborata dall'APAT e riferita al 1999. A partire da questa analisi sono stati selezionati gli inquinanti convenzionali le cui emissioni sono riconducibili in maniera significativa al traffico, ossia sono stati presi in considerazione gli inquinanti per i quali il contributo del traffico è superiore al 5% delle emissioni complessive.
- Oltre a questi inquinanti, si ritiene inoltre utile proporre la caratterizzazione del Benzene, le cui emissioni sono riconducibili al traffico veicolare anche se non è ancora disponibile l'analisi per

macrosettore, e l'anidride solforosa, riconducibile all'eventuale presenza di zolfo nel gasolio per autotrazione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, si propone pertanto la caratterizzazione dei seguenti inquinanti:

- **Particolato PM10**
- **Monossido di carbonio (CO)**
- **Composti Organici Volatili non Metanici (NMHC)**
- **Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)**
- **Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**
- **Anidride solforosa (SO<sub>2</sub>)**

La misura di inquinanti gassosi sarà effettuata con strumentazione in continuo tenuta in funzionamento per tutto il periodo di indagine.

Nel seguente prospetto si riportano i principi di misura degli analizzatori utilizzati:

Inquinante	Principio di misura
Polveri PM <sub>10</sub>	Analizzatore ad attenuazione raggi β
Ossido di carbonio (CO)	Analizzatore a correlazione IR
Idrocarburi non metanici (HCNM)	Analizzatore con rivelatore FID e separazione gascromatografica
Ossidi di azoto (NO-NO <sub>x</sub> )	Analizzatore a chemiluminescenza
Anidride solforosa (SO <sub>2</sub> )	Analizzatore a fluorescenza
Benzene	Gascromatografo automatico

Oltre alla caratterizzazione dell'inquinamento aerodisperso si propone anche di **caratterizzare il flusso veicolare in ingresso ed in uscita al cantiere** allo scopo di fornire elementi di valutazione utili a stimare l'effettivo contributo al traffico indotto dal cantiere stesso.

Per questo sarà utilizzato un apposito strumento laser, simile ai comuni autovelox impiegati dai corpi di polizia per rilevare il transito dei veicoli lungo strade ed autostrade.

Allo scopo di verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa, si propone di elaborare i parametri statistici indicati dal DM 2.4.02 n° 60; questi, sebbene si riferiscano ad un periodo di tempo limitato all'effettuazione delle campagne, possono già fornire un elemento di valutazione oggettiva dello stato della qualità dell'aria. In caso di superamento dei limiti, si propone inoltre il confronto con i dati acquisiti dalle altre postazioni non direttamente influenzate dal traffico del cantiere allo scopo di valutarne l'effettiva incidenza.

### 3.2 Ubicazione della postazione di misura e durata dei monitoraggi

Si propone l'installazione di una postazione rilocabile lungo la via di accesso al cantiere, in prossimità del confine di proprietà dell'Enel (si veda figura seguente). In questo modo si consentirebbe sia la caratterizzazione dell'inquinamento indotto dal traffico del cantiere (misurato lungo la sua arteria

principale attraverso cui transitano tutti i veicoli) e sia la valutazione dell'effettivo inquinamento "trasportabile" dal cantiere all'area urbana di Civitavecchia (come indicato nel documento Enelpower) che impone di trascurare la misura dell'inquinamento i cui effetti sono limitati all'area di cantiere (per esempio movimento terra, saldature).

La frequenza e la durata delle campagne di misura deve consentire di caratterizzare l'inquinamento nelle diverse condizioni dispersive e in corrispondenza delle varie condizioni emissive del cantiere.

Per questi motivi si propone di effettuare delle campagne di misura stagionali della durata di circa 2 settimane ciascuna. In particolare, per tutti gli anni di apertura del cantiere, saranno effettuate due campagne, una rappresentativa della stagione fredda ed una della stagione calda ciascuna delle quali è infatti caratterizzata da condizioni dispersive differenti. La durata e la frequenza delle campagne dovrebbe inoltre consentire di caratterizzare tutte le condizioni operative del cantiere e le condizioni meteorologiche più rappresentative della stagione.

Relativamente alla caratterizzazione del flusso veicolare in ingresso ed uscita dal cantiere, saranno effettuate campagne di misura contemporanee a quelle per la caratterizzazione dell'inquinamento aerodisperso, collocando lo strumento di misura lungo la via di accesso al cantiere a poca distanza dalla postazione rilocabile.

Per consentire di stimare l'effettivo contributo al traffico indotto dal cantiere, si ritiene inoltre utile acquisire i dati di traffico lungo la via Aurelia, sia in direzione nord e sia in direzione sud rispetto al cantiere. Nel caso in cui questi dati non fossero disponibili, il Cesi è comunque in grado di eseguire i rilievi, previa autorizzazione ad installare l'apparecchiatura lungo la strada pubblica.

