

IPPC - PREVENZIONE E RIDUZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

(LUGLIO 2010)

CENTRALE TERMoeLETTRICA DI PORTO MARGHERA



INDICE

1. PREMESSA	3
2. FINALITÀ DEL PIANO	3
3. CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO	3
3.1. Obbligo di esecuzione del piano	3
3.2. Evitare le miscele	3
3.3. Funzionamento dei sistemi	3
3.4. Manutenzione dei sistemi	4
3.5. Emendamenti al piano	4
3.6. Installazione dei dispositivi	4
3.7. Accesso ai punti di campionamento	4
3.8. Misura di intensità e direzione del vento	4
4. OGGETTO DEL PIANO	4
4.1. Componenti ambientali	4
4.1.1. Risorse idriche	5
4.1.2. Combustibili	6
4.1.3. Emissioni in aria: inquinanti monitorati – Fasi 1 e 2	7
4.1.4. Emissioni in aria: sistemi trattamento fumi	8
4.1.5. Scarichi idrici: inquinanti monitorati	9
4.1.6. Scarichi idrici: sistemi di depurazione	14
4.1.7. Rifiuti	15
4.1.8. Suolo – acque di falda	16
4.1.9. Rumore	16
5. GESTIONE DELL'IMPIANTO	16
5.1. Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi	16
5.2. Indicatori di prestazione	16
6. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO	16
6.1. Attività a carico del gestore	16
6.2. Attività a carico dell'ente di controllo	16
7. MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE	16
<i>Tarature e verifiche in campo</i>	17
8. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	17
8.1. Validazione dei dati	17
8.2. Gestione e presentazione dei dati	17
8.2.1. Modalità di conservazione dei dati	17
8.2.2. Modalità e frequenza di trasmissione dei risultati del piano	18
9. ELENCO PROCEDURE E ISTRUZIONI OPERATIVE AGGIORNATE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	18
9.1. Procedure	18
9.2. Istruzioni operative	19

1. PREMESSA

Il Presente Piano di Monitoraggio e Controllo, redatto ai sensi del D.Lgs. 59/05, è relativo all'impianto termoelettrico di Porto Marghera, di proprietà di Enel Produzione, sito in 30175 - Marghera - Venezia, Via dell'Elettricità, 23.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo è altresì conforme alle indicazioni della linea guida sui "Sistemi di monitoraggio" (Gazzetta Ufficiale N. 135 del 13 Giugno 2005, decreto 31 gennaio 2005 recante "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372").

2. FINALITÀ DEL PIANO

In attuazione dell'art. 7 (condizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale - AIA), comma 6 (requisiti di controllo) del citato D.Lgs. n. 59/05, il Piano di Monitoraggio e Controllo che segue, d'ora in poi semplicemente Piano, ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'AIA rilasciata per l'impianto in premessa, ed è pertanto parte integrante dell'AIA suddetta.

Il Piano rappresenta anche un valido strumento per le attività sinteticamente elencate di seguito:

- raccolta dei dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni agli Enti di Preposti;
- raccolta di dati per la verifica della buona gestione e l'accettabilità dei rifiuti presso gli impianti di recupero;
- raccolta dati per la verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti nel caso di conferimento a ditte terze esterne al sito;
- verifica della buona gestione dell'impianto;
- verifica delle prestazioni delle MTD adottate.

3. CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO

3.1. Obbligo di esecuzione del piano

I campionamenti, le analisi e le misure sono eseguite come riportato nelle tabelle contenute al paragrafo 4 del presente Piano, mentre le verifiche, la manutenzione e la calibrazione sono eseguite come riportato nelle tabelle contenute al paragrafo 7 dello stesso Piano.

3.2. Evitare le miscele

Il parametro è analizzato prima della miscelazione nei casi in cui la qualità e l'attendibilità della misura di un parametro è influenzata dalla miscelazione.

3.3. Funzionamento dei sistemi

Tutti i sistemi di monitoraggio e campionamento "in continuo" funzionano correttamente durante lo svolgimento dell'attività produttiva, ad esclusione dei periodi di manutenzione e calibrazione.

Il malfunzionamento di un sistema di monitoraggio "in continuo" superiore alle 48 h, viene comunicato tramite fax all'Autorità Competente e viene successivamente adottato un sistema alternativo di misura e campionamento; in particolare per quanto riguarda le emissioni in aria si fa riferimento al Protocollo di gestione dello SME redatto ai sensi del D.Lgs. 152/06 ed ad una specifica procedura del Sistema di Gestione Ambientale PGA 20 "Gestione sistema di Controllo delle Emissioni".

3.4. Manutenzione dei sistemi

Il sistema di monitoraggio e di analisi è mantenuto in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

Campagne di misurazione parallele per taratura e verifiche in campo in accordo con i metodi di misura di riferimento (CEN standard o accordi con l'Autorità Competente) sono poste in essere secondo le norme specifiche di settore (D.Lgs 152/06, DM 30/07/99, ...), come riportato nelle tabelle contenute al paragrafo 7 dello stesso Piano.

3.5. Emendamenti al piano

La frequenza, i metodi e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi, così come prescritti nel presente Piano, potranno essere emendati dietro permesso scritto dell'Autorità competente.

3.6. Installazione dei dispositivi

Sono stati installati dei sistemi di campionamento su tutti i punti di emissioni, inclusi sistemi elettronici di acquisizione e raccolta di tali dati, come indicato al paragrafo 4 del presente Piano.

3.7. Accesso ai punti di campionamento

Sono stati predisposti accessi permanenti e sicuri ai seguenti punti di campionamento e monitoraggio:

- a) punti di campionamento delle emissioni aeriformi;
- b) scarichi in acque.

e sono stati inoltre predisposti accessi a tutti gli altri punti di campionamento oggetto del presente Piano.

3.8. Misura di intensità e direzione del vento

I dati di intensità e direzione del vento sono forniti dalla Rete di Rilevamento di Qualità dell'Aria (RRQA) dell'Ente Zona Industriale, gestita dall'Ente Zona Industriale.

4. OGGETTO DEL PIANO

4.1. Componenti ambientali

4.1.1. Risorse idriche

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 21 - Gestione delle acque				Misura				Modalità	
Tipologia	Punto di prelievo	Fase di utilizzo	Tipologia utilizzo	Punto di misura	Metodo	Frequenza	Unità di misura	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
Acquedotto potabile	Contatore H ₂ O potabile PM 2-3 vedi PM-B19_AI	Fase 1 ÷ 2	Potabile - igienico sanitario	Fornitore esterno – allacciamento rete di distribuzione comunale	Contatore Società erogante	Continua	m ³	Lettura contatore mensile e fatturazione fornitore – dati presso Reparto REDE di centrale	Non previsto
Acquedotto industriale	AQ1 - vedi PM-B19_AI	Fasi 1 ÷ 2,	Industriale	Fornitore esterno - – allacciamento rete di distribuzione consortile					
Derivazione da mare (Laguna di Venezia)	AL1 - vedi PM-B19_AI	Fasi 1 ÷ 2	Raffreddamento	Locale quadri elettrici pompe condensatrice	Il quantitativo dell'acqua prelevata è calcolato sulla base delle ore funzionamento delle pompe acqua circolazione e della portata oraria delle stesse	Continua (in relazione al funzionamento delle pompe di circolazione)			

4.1.2. Combustibili

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 20 - Sistema Monitoraggio Emissioni				Misura		Modalità	
Tipologia	Stato fisico	Fase di utilizzo	Parametro controllato	Metodo	Unità di misura	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
Carbone	Solido	Fase 1 ÷ 2	PCI	ASTM D5865	kcal/kg	Rapporti Survejour Laboratori ISO/IEC 17025/05 - Lotto di fornitura	Non previsto
			Carbonio	ASTM D5373	%		
			Idrogeno	ASTM D5373	%		
			Ceneri	ASTM D3174	%		
			Zolfo	ASTM D4239	%		
			Boro	ASTM D5373	ppm		
			Cloro	ICP/AES	ppm		
			Fluoro	ASTM D3761	ppm		
			Temperatura fusione ceneri	ASTM D1857	°C		
			H.G.I.	ASTM D409	%		
Olio combustibile denso (OCD)	Liquido	Fase 1 ÷ 2	PCI	ASTM D240	kcal/kg	Rapporti Survejour Laboratori ISO/IEC 17025/05 - Lotto di fornitura	Non previsto
			Carbonio	ASTM D5291	%		
			Idrogeno	ASTM D5291	%		
			Ceneri	ASTM D482	%		
			Zolfo	ASTM D4294	%		
			Viscosità a 50 °C	ASTM D449	°E		
			Residuo carbonioso	ISO 6615	%		
			Nichel + vanadio	UNI E 09/10/2004	mg/kg		
			Acqua + sedimenti	UNI 20058	%		
Gasolio	Liquido	Fase 1 ÷ 2	PCI	ASTM D240	kcal/kg	Rapporti fornitore - Lotto di fornitura	Non previsto
			Zolfo	ASTM D4294	%		

4.1.3. Emissioni in aria: inquinanti monitorati – Fasi 1 e 2

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 20 - Sistema Monitoraggio Emissioni						Modalità	
Punto di emissione	Punto di prelievo	Parametro	Metodo (Incertezza)	Frequenza campionamento	Mediazione dato orario	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
Camino 8-9-10-11 - (Fase 1-2) - (vedi PM_B20_AT) – quota 100 m	Camino 8-9-10-11	SOx (come SO2)	URAS14 0-800 mg/mc incertezza 2%	In continuo	Mensile e 48 h in (punto 5.1 della Parte, allegato alla parte quinta del D.Lgs 152/06)	Secondo Protocollo di gestione SME e procedura PGA 20 dello SGA	Invio a livello mensile dati mensili a Arpav VE e Provincia di Venezia, secondo le tabelle inserite nel Protocollo di Gestione SME
		NOx (come NO2)	URAS14 0-800 mg/mc incertezza 2%				
		CO	URAS14 0-600 mg/mc Incertezza 2%				
		H2O	HYGROPHIL H4230 0-20 % volume				
		Polveri totali	DURAG G-R300-40 0-100% estinzione				
		O2	MAGNOS 106 F.S.21 incertezza 2%				
		Temperatura	Termosonde; 0 – 300 °C; 0,5 °C				
		Pressione	Trasduttori di pressione; 800 – 1100 mbar; 10 mbar				
		Microinquinati (metalli, IPA, HF, HBr)	Misura Laboratorio accreditato SINAL	Annuale	In relazione tipologia parametro e Norme previste per specifico parametro	Rapporti del Laboratorio	Non previsto

4.1.4. Emissioni in aria: sistemi trattamento fumi

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA <i>PGA 20 - Sistema Monitoraggio Emissioni</i>					Modalità	
Punto di emissione	Sistema abbattimento	Periodicità manutenzione	Parametri caratteristici per controllo efficienza abbattimento	Azioni di controllo post intervento manutenzione programmata	Registrazione	Trasmissione A.C. (destinatario)
Camino 8-9-10-11 – Fase 1-2- (vedi PM_B20_AT)	Precipitatori elettrostatici	Secondo programma predefinito indicato in SAP	Corrente di assorbimento	Medesimi controlli in fase di normale funzionamento	Dati Sistema di Supervisione (SDS), Rapporti Reparto REDE	Non previsto

4.1.5. Scarichi idrici: inquinanti monitorati

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 21 - Gestione delle acque						Modalità	
Punto di emissione	Punto di prelievo	Parametro	Metodo (Incertezza)	Frequenza campionamento	Mediazione dato orario/semiorario	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
SR1* (contestualmente allo scarico viene analizzato anche il prelievo AL1* per il calcolo del valore netto di alcuni parametri – Sez. 4 del DM 30/07/99)	Uscita scarichi dalla centrale – Prelievi canale adduzione	Temperatura	Tabella B – DM 30/07/99	Continuo	10'	Dati Sistema di Supervisione (SDS),	MAV – dati teletrasmessi in continuo
		pH		Mensile Enel – Saltuario MAV	Medio composito nell'arco di tre ore o istantaneo	Rapporti Laboratorio accreditato SINAL o MAV	Invio mensile al MAV dei Rapporti di analisi del Laboratorio accreditato
		Solidi sospesi					
		BOD5					
		Azoto ammoniacale					
		Azoto nitroso					
		Azoto totale					
		Fosfati					
		Fosforo totale					
		As					
		Cd					
		Crtot					
		Hg					
		Ni					
		Pb					
		Cu					
		Se					
		Zn					
Fe							
Mn							
Idrocarburi totali							
Cloro libero							

Nota: (*) qualora in funzione

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 21 - Gestione delle acque						Modalità	
Punto di emissione	Punto di prelievo	Parametro	Metodo (Incertezza)	Frequenza campionamento	Mediazione dato orario/semiorario	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
SM1* (contestualmente allo scarico è analizzato anche il prelievo AQ1 per il calcolo del valore netto di alcuni parametri – Sez. 4 del DM 30/07/99)	Uscita scarico prima dell'arrivo in Canale Industriale Ovest	Temperatura	Tabella B – DM 30/07/99	Mensile Enel – Saltuario MAV	Medio composito nell'arco di tre ore o istantaneo	Rapporti Laboratorio accreditato SINAL o MAV	Invio mensile al MAV dei Rapporti di analisi del Laboratorio accreditato
		pH					
		Solidi sospesi					
		COD					
		BOD5					
		Azoto ammoniacale					
		Azoto nitroso					
		Azoto totale					
		Fosfati					
		Fosforo totale					
		As					
		Cd					
		Cr tot					
		Hg					
		Ni					
		Pb					
		Cu					
		Se					
		Zn					
Fe							
Mn							
Idrocarburi totali							
Cloro libero							

Nota 1: qualora in funzione

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 21 - Gestione delle acque						Modalità	
Punto di emissione	Punto di prelievo	Parametro	Metodo (Incertezza)	Frequenza campionamento	Mediazione dato orario/semiorario	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
SS1 - Foglio 1 di 3	Uscita scarico	Temperatura	Tabella B – DM 30/07/99	Trimestrale Enel – Saltuario Veritas	Medio composito nell'arco di tre ore o istantaneo	Rapporti Laboratorio accreditato SINAL o Laboratorio Veritas	Invio trimestrale alla società Veritas analisi del Laboratorio accreditato
		pH					
		Solidi sospesi totale					
		BOD5					
		COD					
		Azoto ammoniacale					
		Azoto nitroso					
		Azoto nitrico					
		Solfati					
		Fosforo totale					
		As					
		Cd					
		CrIII					
		CrVI					
		Hg					
		Ni					
		Pb					
		Cu					
		Se					
		Zn					
Fe							
Mn							
Fe + Mn							
Boro							

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 21 - Gestione delle acque						Modalità	
Punto di emissione	Punto di prelievo	Parametro	Metodo (Incertezza)	Frequenza campionamento	Mediazione dato orario/semi orario	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
SS1 - Foglio 2 di 3	Uscita scarico	Al	Tabella B – DM 30/07/99	Trimestrale Enel – Saltuario Veritas	Medio composito nell'arco di tre ore o istantaneo	Rapporti Laboratorio accreditato SINAL o Laboratorio Veritas	Invio trimestrale alla società Veritas analisi del Laboratorio accreditato
		Bario					
		Fluoruri					
		Cloruri					
		Solfuri					
		Solfiti					
		Colore					
		Odore					
		Materiali grossolani					
		Solidi sedimentabili					
		Somma elementi tossici (AS+Cd+CrVI+Cu+Hg+Ni*Pb*Se+Zn)					
		Tensioattivi totali					
		Cloro libero					
		Grassi animali e vegetali					
		Idrocarburi totali					
		Fenoli					
		Aldeidi					
		Mercaptani					
		Solventi organici azotati					
		Solventi organici aromatici					
		Pesticidi fosforati					
Cianuri liberi							
Saggio di tossicità							
Solfuro di carbonio							
Tricloroetilene							

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 21 - Gestione delle acque						Modalità	
Punto di emissione	Punto di prelievo	Parametro	Metodo (Incertezza)	Frequenza campionamento	Mediazione dato orario/semi orario	Registrazione	Trasmissione A.C. (Destinatario)
SS1 - Foglio 3 di 3	Uscita scarico	Cloroformio	Tabella B – DM 30/07/99	Trimestrale Enel – Saltuario Veritas	Medio composito nell'arco di tre ore o istantaneo	Rapporti Laboratorio accreditato SINAL o Laboratorio Veritas	Invio trimestrale alla società Veritas analisi del Laboratorio accreditato
		Tetracloruro di carbonio					
		Dicloroetilene					
		Composti org.clorur.non citati altrove					
		Pesticidi totali esclusi fosforati					
		Aldrin					
		Dieldrin					
		Endrin					
		Isodrin					
		IPA					
		Diossine TE(PCDD+PCDF)					
		Pesticidi clorurati					
		Tributilstagno					

4.1.6. Scarichi idrici: sistemi di depurazione

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 21 - Gestione delle acque					Modalità	
Tipologia impianto	Punti di controllo ingresso	Punto di controllo uscita	Parametri caratteristici per controllo impianto	Frequenza verifica	Registrazione	Trasmissione A.C. (destinatario)
ITAR	-	Uscita impianto di trattamento	portata	continuo	Archivio turno, REDE	Non previsto
			pH			
			Torbidità			
Impianto di disoleazione	-	Uscita impianto di trattamento	portata	continuo		
			pH			
			Oli			

4.1.7. Rifiuti

RIFERIMENTO PROCEDURA SGA PGA 17 - Gestione dei rifiuti					Modalità	
Attività di produzione	CER	Destinazione R/D	Modalità di controllo - Analisi	Frequenza	Registrazione	Trasmissione (Destinatario)
Fasi 1 ÷ 2 (produzione continua)	10 01 02	R5	Effettuato da Laboratorio accreditato SINAL secondo le modalità previste dal DM 5/02/98 e s.m.i.	Annuale (DM prevede almeno biennale)	Rapporti di analisi archiviati presso Magazzino di centrale	Impianto ricevente (con frequenza almeno biennale o su richiesta specifica del ricevente)
Fasi 1 ÷ 2 e attività connesse – vedi scheda B.11 (produzione saltuaria)	vedi scheda B.11	vedi scheda B.11	Effettuato da Laboratorio accreditato SINAL secondo le modalità previste dal D.Lgs 152/06, per R: DM 5/02/98 e DM 161/02 e s.m.i. Per D.1: DM 05/08/05 e DLgs 36 del 13/01/03 - certificazione ammissibilità	Almeno annuale e/o modifica del processo di produzione	Rapporti di analisi archiviati presso Magazzino di centrale	Impianto ricevente (con frequenza almeno annuale o modifica del processo o su richiesta specifica del ricevente)

4.1.8. Suolo – acque di falda

Dalla fine del 2009 è stata eliminata la barriera dinamica (pozzi) seguito realizzazione della barriera fisica (palancolamento) a cura del MAV.

4.1.9. Rumore

Con frequenza almeno quadriennale sarà effettuato un rilevamento complessivo del rumore che si genera nel sito produttivo e degli effetti sull'ambiente circostante.

Nel corso del 2010 è prevista una campagna di misura del rumore verso l'esterno.

Il Rapporto di rilevamento acustico sarà disponibile nel sito per l'eventuale controllo eseguito dall'Autorità Competente.

5. GESTIONE DELL'IMPIANTO

5.1. Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi

Tutte le apparecchiature significative di centrale, in particolare quelle che rivestono particolare rilevanza ambientale, sono monitorate e controllate in continuo attraverso un Sistema di Supervisione (SdS) e tutti i parametri principali rilevati vengono registrati e archiviati.

Allo stesso modo tutti gli interventi di manutenzione preventiva, predittiva, ordinaria e straordinaria sono monitorati attraverso un specifico sistema informatico (SAP).

Tutte le strutture adibite allo stoccaggio e deposito sono sottoposte a controllo periodico, secondo le specifiche procedure, allegate alla domanda AIA.

5.2. Indicatori di prestazione

Le modalità di controllo indiretto degli effetti dell'attività produttiva della centrale termoelettrica di Fusina sull'ambiente sono effettuate con degli indicatori delle performance ambientali; tali indicatori sono normalmente rapportati con l'unità di produzione: energia elettrica (Wh).

La definizione e la raccolta di questi indicatori è attuata con l'Istruzione operativa: E-SGA-io-07- "Raccolta dati sulle prestazioni ambientali della centrale" ai fini del loro inserimento in Dichiarazione Ambientale, e gli stessi indicatori sono evidenziati nella Dichiarazione Ambientale del sito, disponibile al pubblico.

6. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

6.1. Attività a carico del gestore

Il gestore dell'impianto svolge tutte le attività previste dal presente Piano di monitoraggio, anche avvalendosi di Laboratori esterni accreditati SINAL, come indicato al paragrafo 4.

6.2. Attività a carico dell'ente di controllo

Nell'ambito delle attività di controllo previste dal presente Piano, e pertanto nell'ambito temporale di validità dell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui il presente Piano è parte integrante, l'Ente di controllo può effettuare qualsiasi indagine e campagna di misura sui parametri indicati al paragrafo 4 (come ora effettuato saltuariamente da MAV e Veritas per gli scarichi idrici).

Enel, in concomitanza delle analisi annuali dei microinquinanti alle emissioni in aria, avviserà tempestivamente l'Arpav Locale per una eventuale supervisione tecnica alle campagne di misura.

7. MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE

I sistemi di monitoraggio e di controllo sono mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

In particolare per il Sistema di Monitoraggio alle Emissioni (SME) vengono seguite le seguenti attività.

Calibrazioni

Lo SME è corredato di tutte le apparecchiature necessarie all'effettuazione delle calibrazioni periodiche.

Tarature e verifiche in campo

Nel caso degli analizzatori gas la taratura coincide con le operazioni di calibrazione strumentale, dipendente dalle caratteristiche degli analizzatori, mentre per gli analizzatori di polveri, che forniscono una misura indiretta del valore della concentrazione, la taratura consiste nella determinazione in campo della curva di correlazione tra risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema che rileva la grandezza in esame.

La frequenza delle tarature sono riportate nella seguente tabella.

Analizzatore	1 Sett.	1 Mese	4 Mesi	1 Anno	Note
URAS-14 (CO;NO;SO₂)					
Controllo ordinario		X			
Zero - span			X		
IAR (Indice di Accuratezza Relativa)				X	
MAGNOS 106 (O₂)					
Controllo ordinario		X			
Zero - span			X		
IAR (Indice di Accuratezza Relativa)				X	
DR 300 40 (Polverimetro)					
Controllo ordinario		X			
Determinazione curva di correlazione				X	
HIDROPHIL H4230 (Umidità)					
Zero - span				X	
Integrazione liquido tensioattivo	X				

Le verifiche in campo sono le attività destinate all'accertamento della correttezza delle operazioni di misura e, per gli analizzatori di polvere che forniscono una misura indiretta, esse coincidono con le operazioni di taratura, mentre per gli analizzatori di gas di tipo estrattivo, essa consiste nella determinazione dell'indice di accuratezza relativo.

8. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

8.1. Validazione dei dati

Per il monitoraggio delle emissioni in aria in continuo è seguita una particolare attenzione per la validazione dei dati rilevati dallo SME, secondo quanto previsto all'Allegato VI della parte V del D.Lgs 152/06.

8.2. Gestione e presentazione dei dati

8.2.1. Modalità di conservazione dei dati

Tutti i dati rilevati secondo quanto previsto al paragrafo 4 sono conservati su supporti cartacei o idonei supporti informatici, secondo quanto indicato allo stesso paragrafo, per un periodo di almeno 5 anni.

8.2.2. Modalità e frequenza di trasmissione dei risultati del piano

Le modalità e la frequenza di trasmissione dei risultati del Piano di monitoraggio sono indicate al paragrafo 4.

9. ELENCO PROCEDURE E ISTRUZIONI OPERATIVE AGGIORNATE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

9.1. Procedure

- PGA 01 - Riesame della direzione: ultima revisione 03.03.10
- PGA 02 - Formazione del personale: ultima revisione 31.05.10
- PGA 03 - Comunicazioni interne ed esterne: ultima revisione 03.03.10
- PGA 04 - Gestione dei Reclami: ultima revisione 03.03.10
- PGA 05 - Definizione degli obiettivi e predisposizione del programma ambientale: ultima revisione 03.03.10
- PGA 06 - Identificazione, valutazione e registrazione degli aspetti e degli effetti ambientali: ultima revisione 03.03.10
- PGA 07 - Identificazione e registrazione delle disposizioni legislative, regolamentari e interne: ultima revisione 03.03.10
- PGA 08 - Istruzioni operative: ultima revisione 03.03.10
- PGA 09 - Selezione e controllo appaltatori e fornitori: ultima revisione 03.03.10
- PGA 10 - Sorveglianza del Sistema di Gestione Ambientale: ultima revisione 03.03.10
- PGA 11 - Controllo delle apparecchiature di sorveglianza ambientale: ultima revisione 03.03.10
- PGA 12 - Responsabilità e autorità riguardo le inosservanze e le azioni correttive/preventive: ultima revisione 31.05.10
- PGA 13 - Controllo della documentazione: ultima revisione 31.05.10
- PGA 14 - Audit ambientali: ultima revisione 03.03.10
- PGA 15 - Identificazione e mantenimento delle registrazioni: ultima revisione 03.03.10
- PGA 16 - Gestione delle emergenze ambientali: si fa riferimento ad analoga procedura del Sistema di Gestione della Sicurezza
- PGA 17 - Gestione dei rifiuti: 03.03.10
- PGA 18 - Gestione sostanze pericolose: si fa riferimento ad analoga procedura del Sistema di Gestione della Sicurezza
- PGA 19 - Gestione del rumore: ultima revisione 03.03.10
- PGA 20 - Gestione del Sistema Monitoraggio Emissioni: ultima revisione 01.06.09
- PGA 21 - Gestione delle acque: ultima revisione 03.03.10

9.2. Istruzioni operative

CODICE	DESCRIZIONE	REVISIONE DEL
E-SGA-io-05	Modalità di esercizio per il contenimento delle emissioni	28.12.07
E-SGA-io-07	Raccolta dati sulle prestazioni ambientali della centrale	23.11.2007
E-SGA-io-08	Manutenzione e taratura strumentazione. Gestione sistema monitoraggio acque reflue (PH)	29.11.00
E-SGA-io-09	Manutenzione e taratura strumentazione. Gestione sistema monitoraggio acque reflue (Torbidità)	29.11.00
E-SGA-io-10	Manutenzione e taratura strumentazione. Gestione sistema monitoraggio acque reflue (Temperatura)	05.01.05
E-SGA-io-11	Manutenzione e taratura strumentazione. Gestione sistema monitoraggio acque reflue (Olio disciolto)	29.11.00
E-SGA-io-17	Modalità di movimentazione interna degli oli isolanti e lubrificanti	11.01.02
E-SGA-io-18	Modalità di esercizio per il contenimento della temperatura allo scarico dell'acqua condensatrice	16.04.03
E-SGA-io-19	Tracimazioni acque meteoriche in emergenza	21.01.2008
E-SGA-io-20	Controlli di esercizio sugli scarichi	30.06.04
E-SGA-io-21	Provvedimenti da adottare in caso di inquinamento delle acque lagunari	30.06.04
E-SGA-io-23	Monitoraggio delle emissioni di CO2 ai fini della comunicazione annuale	REV 9 22.01.10
E-SGA-io-25	Provvedimenti da adottare in caso di inquinamento delle acque destinate a VESTA	23.07.2007

ENTE DELLA
ZONA
INDUSTRIALE
DI
PORTO
MARGHERA

direzione e uffici
30175 p.marghera, via delle industrie 19 - Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento
30175 p.marghera, via della chimica
tel. 041-292406 - telefax 041- 2912068

ENEL Produzione Spa	
Unità di Business	
Termoelettrica Fusina	
Protocollo	DATA
280	21 MAG. 2007
CODICE ARCHIVIO	
IL DIRETTORE	
AAP	AZICO V
CON	AZICO V
EAS	AZICO V
STE	AZICO V
PS	AZICO V
C.ITE-FS	
S.E.	AZICO V
S.M.	AZICO V
C.ITE-PM	
S.E.	AZICO V
S.M.	AZICO V

Marghera, 15 maggio 2007

Egr. Sig.
Ing. Renzo Busatto
Direttore Enel Produzione
Via dei Cantieri, 5
30175 Porto Marghera (VE)

Prot. 205 /07

Oggetto: Trasmissione documentazione.

In riferimento alle intese intercorse si trasmette in allegato copia dell'Accordo stipulato in data 24 aprile 2007 e relativo allo "studio di approfondimento sui precursori nella formazione del particolato secondario e dei lor probabili prodotti".

Per completezza di informazione trasmettiamo anche copia delle convenzioni stipulate tra Ente Zona e Università di Venezia e copia delle lettere di finanziamento dei tre dottorati di ricerca.

Distinti saluti

IL DIRETTORE
(dr. Gianluca Palma)

ISO 9001:2000



ISO 14001:2004



OHSAS 18001:1999



cod.fisc. 80009340276

e-mail: direzione@entezona.it

ACCORDO TRA

Edison	rappresentata dall'ing. Filippo BENEVENTI
Enel	rappresentata dall'ing. Renzo BUSATTO
ENI Div R&M	rappresentata dall'ing. Antonio DE STEFANO
Polimeri Europa	rappresentata dall'ing. Marco RIVA

aziende associate all'Ente della Zona Industriale di Porto Marghera (di seguito indicate Aziende)

E

Ente della Zona Industriale di Porto Marghera – Rete di Controllo della Qualità dell'Aria -, con sede a Venezia – Marghera via delle Industrie 19 – c.f. 80009340276 rappresentata dal Presidente ing. Lucio Pisani nominato con delibera del Consiglio di Amministrazione del 28 giugno 2005 (di seguito indicato Ente Zona)

PREMESSO CHE

- a) L'Ente Zona, unitamente alle Aziende sottoscrittrici e ad altre, ha sottoscritto in data 22 giugno 2006 un protocollo volontario di intesa con Prefettura di Venezia, ARPAV, Comune di Venezia e Provincia di Venezia per misure di contenimento delle emissioni di polveri e ossidi di azoto degli impianti produttivi siti nel Comune di Venezia;
- b) suddetto protocollo ha, tra l'altro, come finalità l'avviamento di un approfondimento delle correlazioni tra fonti di emissione e valori di qualità dell'aria rilevati nel territorio veneziano;
- c) le Aziende, in qualità di principali componenti del comparto energetico dell'area di Porto Marghera, hanno la volontà di procedere in maniera autonoma a suddetto approfondimento;
- d) l'Ente Zona in qualità di Associazione che riunisce le Aziende ha tra i suoi scopi la promozione di studi e l'assunzione di iniziative, anche in forma consortile, a salvaguardia della zona ed al più adatto suo potenziamento;
- e) l'articolo 3 dello Statuto dell'Ente Zona prevede che per suddette attività il costo viene ripartito tra le imprese che ne beneficiano secondo parametri coerenti alla natura del servizio;
- f) nell'ambito delle collaborazioni tra Ente Zona ed Università di Venezia - Dipartimento di Scienze ambientali – sono stati compiuti numerosi lavori scientifici e tesi di laurea aventi ad oggetto la meteorologia ed i valori di

inquinamento atmosferico mediante l'utilizzo delle attività della Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria gestita dall'Ente Zona;

- g) al fine di procedere ad un approfondimento delle tematiche riguardanti il problema dell'inquinamento atmosferico, con l'assenso delle Aziende sottoscrittrici, l'Ente Zona ha stipulato con l'Università di Venezia – Dipartimento di Scienze Ambientali – una convenzione di collaborazione e ricerca avente ad oggetto lo "studio dei precursori nella formazione del particolato secondario e dei loro probabili prodotti" prevedendo tra l'altro la creazione di tre dottorati di ricerca. Il dettaglio della collaborazione è indicata nell'allegato 1;
- h) la durata della ricerca è prevista in complessivi tre anni
- i) la spesa complessiva per la citata convenzione ammonta a euro 100.000,00 (centomila/00)/anno così suddivisa: euro 55.000,00 (cinquantacinquemila/00) /anno per le tre borse di studio dei dottorati di ricerca ed euro 45.000,00 (quarantacinquemila/00)/anno per attività di laboratorio, utilizzo delle apparecchiature ecc.
- j) le Aziende si sono impegnate a corrispondere il suddetto importo, come poi specificato, attraverso l'Ente Zona

TUTTO CIO' PREMESSO SI CONVIENE E STIPULA QUANTO SEGUE:

ARTICOLO 1 – Premesse e allegati

Le premesse e gli allegati fanno parte integrante e sostanziale dell'accordo

ARTICOLO 2 - Finalità ed oggetto

Il presente accordo ha lo scopo di disciplinare la ripartizione fra le Aziende sottoscrittrici dei costi relativi alla realizzazione del progetto di ricerca indicato in premessa

ARTICOLO 3– costi e criteri di ripartizione

Per l'esecuzione delle attività di cui al precedente articolo 2 le Aziende versano all'Ente Zona la somma di euro 100.000,00 per ciascun anno di durata del presente accordo.

Per la ripartizione dei costi, oggetto del presente accordo, le parti decidono di suddividere in parti uguali tra ciascuna Azienda sottoscrittrice: ciascuna azienda verserà un importo pari a euro 25.000,00 (venticinquemila/00) /anno.

I suddetti importi si intendono fissi e non suscettibili di variazioni.

ARTICOLO 4 – modalità di pagamento

L'imputazione dei costi previsti dal presente accordo viene attuata su anno solare.

Entro 30 (trenta) giorni dalla sottoscrizione del presente accordo l'Ente Zona provvederà ad emettere apposita nota di addebito a ciascuna azienda. Entro i successivi 30 (trenta) giorni le aziende provvederanno al pagamento degli importi

ARTICOLO 5 – cessione di Azienda

Se nel corso della durata del presente accordo una delle aziende sottoscrittrici provvede a cedere i propri impianti, l'impresa acquirente assume l'obbligo alla partecipazione al presente accordo; in questa ipotesi l'impresa cedente e quella acquirente inviano apposita comunicazione di conferma all'Ente Zona. In caso di mancata comunicazione gli obblighi permangono in capo all'azienda cedente e sottoscrittrice.

In caso di cessazione dell'attività senza subentro di altro soggetto l'azienda sottoscrittrice può recedere dall'accordo a mezzo lettera raccomandata inviata all'Ente Zona con un preavviso non inferiore ai 12 (dodici) mesi; i recessi comunicati nel corso dell'anno obbligano al pagamento per l'intero anno solare.

In caso di cessazione di attività dell'azienda sul sito il relativo onere viene redistribuito su tutte le altre aziende secondo i criteri sopra indicati.

Gli obblighi del presente accordo permangono anche in caso di cessazione dall'associazione all'Ente Zona.

ARTICOLO 6 – Durata

Il presente accordo ha durata di anni 3 (tre).

ARTICOLO 7 - Controversie e Foro competente

Ogni eventuale questione e/o controversia relativa al presente accordo ed ai suoi allegati in materia di interpretazione, esecuzione, validità, efficacia, ed in generale alle obbligazioni in esso previste, sarà decisa in sede di Consiglio di Amministrazione dell'Ente Zona che agirà quale arbitro unico costituito collegialmente.

Quella fra le Parti che intenda ricorrere al Consiglio di Amministrazione dell'Ente Zona dovrà darne comunicazione alle altre a mezzo raccomandata A.R. indicando la questione e/o controversia sottoposta al Consiglio di Amministrazione dell'Ente Zona.

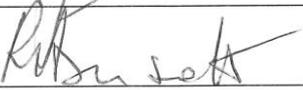
Il Consiglio di Amministrazione dell'Ente Zona fisserà le norme di procedura in relazione alla natura della questione e/o controversia, restando obbligatoria la sola osservanza del principio del contraddittorio tra le Parti.

La determinazione del Consiglio di Amministrazione dell'Ente Zona sarà resa a maggioranza entro venti giorni dalla devoluzione ad esso della questione e/o controversia e sarà vincolante per le Parti.

In mancanza di accordo tra i membri del Consiglio di Amministrazione dell'Ente Zona per la risoluzione della questione e/o controversia o, in ogni caso, qualora non risulti possibile utilizzare la procedura di cui ai punti precedenti, essa sarà devoluta alla competenza esclusiva del Foro di Venezia.

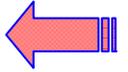
Il presente atto, redatto in 5 originali, viene letto, confermato e sottoscritto

Venezia lì, 24 aprile 2007

AZIENDA	FIRMA
Edison	
Enel	
ENI Div R&M	
Ente della Zona Industriale di Porto Marghera	
Polimeri Europa	



L'energia che ti ascolta
Divisione Generazione ed
Energy Management-PT-PCA
Area di Business Termoelettrica
U.B. Fusina



Allegato PM_F1

CENTRALE TERMOELETTRICA DI PORTO MARGHERA

Nota sulle sostanze inquinanti "pertinenti"
Allegato III D.lgs.59/05

PREMESSA

Sulla base delle considerazioni tecnologiche e di processo, nonché delle certificazioni analitiche di controllo eseguite ai sensi della normativa vigente e delle metodologie ufficiali, si dichiara che si ritengono pertinenti le sostanze inquinanti (rif. allegato III al D.lgs.59/05) riportate nei seguenti paragrafi per i punti di controllo delle emissioni in atmosfera e degli scarichi idrici di cui si richiede autorizzazione. Non è evidente la presenza di altre sostanze inquinanti, in particolare di sostanze classificabili come pericolose.

La significatività delle sostanze e composti individuati, oltre che dai sistemi di controllo delle concentrazioni ai punti di emissione, in relazione agli effetti ambientali prodotti è stata valutata tramite le indagini riportate negli allegati D_6 (ediz. febbraio 2007 e luglio 2010) e D_7 (ediz. febbraio 2007 e luglio 2010).

EMISSIONI IN ARIA

Gli inquinanti principali, per caratteristiche intrinseche del processo, derivanti dalla combustione del carbone in caldaia sono, come descritto nell'allegato "*PM_B18_relazione tecnica processo.doc*", della domanda AIA:

- gli ossidi di azoto NOx (principalmente da reazioni di ossidazione dell'azoto dell'aria comburente, in relazione alle condizioni di eccesso di ossigeno e di temperatura);
- il biossido di zolfo SO₂ (prodotto di reazione tra l'ossigeno dell'aria comburente e lo zolfo organico e piritico contenuto nel combustibile);
- di monossido di carbonio CO (combustione incompleta degli idrocarburi presenti nel combustibile);
- le polveri ovvero il materiale particolato derivante dalla frazione minerale e dagli elementi inorganici in tracce nel combustibile. La granulometria, secondo le indagini svolte dal Cesi relativamente alle centrali di Fusina e Porto Marghera, è tale da poter considerare statisticamente tra l'80 e il 90% come PM₁₀. I risultati delle elaborazioni ([v. Allegato](#)) effettuate con il modello climatologico dal Cesi, considerando le sole emissioni di PM₁₀ provenienti dalle due centrali Enel di Fusina e Porto Marghera, dimostrano che il loro contributo è decisamente irrilevante, 4 o 5 ordine di grandezza inferiori, rispetto alle immissioni al suolo di particolato totale o PM₁₀ rilevate dalle postazioni della rete di rilevamento di qualità dell'aria dell'Ente Zona Industriale e che questo, ove rilevabile, è predominante in direzione sud-ovest.

Gli analiti rilevabili sperimentalmente nel flusso in uscita ai camino in concentrazioni significative risultano infatti:

- Ossidi di zolfo *
- Ossidi di azoto *
- Monossido di carbonio *
- Polveri *

*) parametri monitorati in continuo all'emissione (con %O₂, temperatura, pressione, umidità e carico)

Dal punto di vista teorico, l'indicazione di tali inquinanti come significativamente "pertinenti" corrisponde agli esiti di istruttorie di VIA ed a quanto riportato nei pareri di compatibilità ambientale emessi dal Ministero dell'Ambiente per impianti termoelettrici a carbone.

Nello stesso documento di riferimento per l'applicazione delle migliori tecniche disponibili per grandi impianti di combustione, emanato nel luglio 2006 dalla Commissione Europea (BREF LCP par. 4.5), per gli impianti a carbone si considerano i soli livelli emissivi di:

- Ossidi di zolfo
- Ossidi di azoto
- Monossido di carbonio
- Polveri (materiale particolato)

- Metalli, rinvenibili come condensato sul materiale particolato
- HF e HCl

Solo una parte dei composti inquinanti elencati dalla normativa applicabile (titolo V del D.lgs.152/06) è infatti presente nelle emissioni degli impianti di combustione, altri sono propri di sorgenti emissive diverse e la loro presenza nelle emissioni può essere pertanto esclusa a priori.

Inoltre, tra le sostanze che possono teoricamente essere presenti nelle emissioni di impianti termoelettrici, alcune lo sono in concentrazioni tali da poterne ritenere trascurabile la presenza.

In data 24 aprile 2007 Enel ha stipulato un [Accordo](#) con Ente Zona Industriale di Porto Marghera e Università di Venezia al fine di procedere ad un approfondimento delle tematiche riguardanti il problema dell'inquinamento atmosferico avente per oggetto "Studio dei precursori nella formazione del particolato secondario e dei loro probabili prodotti". La tematica è particolarmente sensibile nell'area veneziana dove si registrano un numero di superamenti di PM10 oltre il limite, sin dai primi mesi dell'anno, come si evince dalla "Presentazione dei rilevamenti nell'anno 2007 e successivi" della Rete di controllo di qualità dell'aria dell'Ente Zona industriale, pubblicata nel sito <http://www.entezona.it>.

EMISSIONI IN ACQUA

La sorgente fredda del ciclo a vapore è costituita dall'acqua prelevata attraverso il circuito acqua di circolazione, che viene restituita in laguna senza alterazione delle caratteristiche chimiche, subendo il solo incremento termico e un trattamento "antifouling" necessario al mantenimento della pulizia del condensatore. Nel periodo estivo sono in esercizio le torri di raffreddamento ad umido, funzionanti in circuito aperto, alimentate con acqua proveniente dall'acquedotto consortile Veritas, gestore del servizio pubblico delle acque del Comune di Venezia e successivo scarico il Laguna di Venezia, attraverso il punto di immissione SM1 autorizzato dal Magistrato alle Acque di Venezia.

Le acque reflue avviate a trattamento, comprensive anche delle acque meteoriche e di dilavamento, sono costituite dalle seguenti tipologie, indicate nella relazione "*PM_B18_relazione tecnica processo.doc*", allegata alla domanda AIA del 15.02.07:

- Acque di processo e meteoriche inquinabili da oli minerali e/o combustibili e acidi/basi;
- Acque servizi.

Le stesse acque subiscono dei trattamenti chimico/fisico e sono poi inviate in fognatura comunale.

Le acque degli spurghi delle torri di raffreddamento, descritte in dettaglio nell'autorizzazione rilasciata dal Magistrato alle Acque di Venezia allegata alla lettera di integrazione alla domanda AIA del 11.11.2009 ("*2008-01-15_MAV_Aut. PM 129.doc*"), sono invece scaricate in Laguna di Venezia attraverso lo scarico SM1.

Su tali basi e come indicato nelle vigenti autorizzazioni agli scarichi nei recettori (Laguna di Venezia e fognatura consortile Veritas), vengono effettuate con diversa periodicità (rispettivamente mensile e trimestrale) le analisi sui parametri correlabili ai potenziali contaminati.

Le analisi dei vari parametri regolamentati dalle specifiche normative riferite alla Laguna di Venezia o alla fognatura consortile hanno evidenziato una variabilità delle concentrazioni degli inquinati, in entrambi gli scarichi SM1 e SS1, nell'intervallo da 10^{-2} a 0,5 volte il limite allo scarico in Laguna di Venezia o in fognatura consortile.

L'unico parametro che si avvicina ai valori limite imposti per la Laguna di Venezia, il cui limite allo scarico deve essere calcolato al netto delle concentrazioni registrate nelle acque di prelievo, è l'arsenico, presente nelle acque della Laguna di Venezia in concentrazioni superiori anche di 3 volte il limite allo scarico.

Sia il Magistrato alle Acque di Venezia con campagne di misure saltuarie (es.: vedi allegati "[Rapporti analisi MAV AL1](#)" e "[Rapporto analisi MAV SR1](#)"), che Enel con campagne di misure mensili / trimestrali (es.: vedi allegati "[Rapporto analisi Enel AQ1](#)", "[Rapporto analisi Enel SM1](#)" e "[Rapporto analisi Enel SS1](#)") non hanno rilevato superamenti dei limiti delle concentrazioni agli scarichi.



Rapporto di prova

Nr. 63204 - 09

Altavilla Vicentina, 02/10/2009

pag. 1 di 2

Spett.le
ENEL - CENTRALE DI PORTO MARGHERA S.p.A.
Via Dell'Elettricità, 23
30175 - MARGHERA VENEZIA (VE)

Identificazione: 18794/1 **Matrice:** Acqua di attingimento
Descrizione: AQ11 - Attingimento da acquedotto acqua industriale - Campione medio composito di più prelievi nell'arco di tre ore - Dalle ore 08:30 alle ore 11:30 del 31/08/2009
Luogo del prelievo: ENEL - CENTRALE DI PORTO MARGHERA S.p.A. - Via Dell'Elettricità, 23 30175 Venezia (VE)
Prelevato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Bruno Marcante - Secondo P.O. 48 - Verbale di campionamento n. 2421/09
Data consegna: 31/08/2009 **Data prelievo:** 31/08/2009
Data inizio prove: 31/08/2009 **Data fine prove:** 15/09/2009

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove

Prove	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa (1) / Limite fiduciario	Limiti di riferimento (2)	Limite di rilevabilità	Metodo di prova
BIOSSIDO DI CLORO	mg/l ClO2	N.R.			<0.03	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21th 2005, 4500-CLO2 D
CROMO TOTALE	µg/l Cr	1.8	± 1.4	100	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
FERRO	µg/l Fe	275	± 80	500	<50	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007
MANGANESE	µg/l Mn	12.9	± 2	500	<0.5	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
NICHEL	µg/l Ni	16.3	± 2.3	100	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
RAME	µg/l Cu	7	± 3	50	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
SELENIO	µg/l Se	N.R.		10	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
ZINCO	µg/l Zn	62	± 15	250	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
RICHIESTA BIOCHIMICA DI OSSIGENO (BOD5)	mg/l Ossigeno	N.R.		25	<1	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003
FOSFORO TOTALE	mg/l P	0.06	± 0.03	1	<0.005	M.U. 2252:08
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/l Cl2	N.R.		0.02	<0.01	UNI EN ISO 7393-2:2002
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO	pH	8.24	± 0.2	6.0 - 9.0		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
TEMPERATURA	°C	22				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	15	± 10	35	<10	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	mg/l Ossigeno	4.24		120	<3	ISO 15705:2002
AZOTO AMMONIACALE	mg/l N	N.R.		2	<0.03	ISO 11732:2005
AZOTO NITROSO	mg/l N	N.R.		0.3	<0.05	UNI EN ISO 13395:2000
ANIONI						APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fosfati	mg/l P	N.R.		0.5	<0.1	
Nitrati (come Azoto nitrico)	mg/l N	3.61	± 0.5		<0.1	
AZOTO ORGANICO	mg/l N	2.13			<0.4	EPA 351.3 1978 + ISO 11732 2005
AZOTO TOTALE (sommatoria medium bound secondo D.M. 30/07/99)	mg/l N	5.78		10		
IDROCARBURI TOTALI	mg/l	N.R.		2	<0.01	M.U. 1645:03
ARSENICO	µg/l As	# 1.03		1	<0.2	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
PIOMBO	µg/l Pb	N.R.		10	<0.5	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
CADMIO	µg/l Cd	N.R.		1	<0.5	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
MERCURIO	µg/l Hg	N.R.		0.5	<0.05	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007

R&C Lab S.r.l. SOCIETÀ UNIPERSONALE - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabslab.it> - e-mail: rc@rclabslab.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



Rapporto di prova

Nr. 63204 - 09

Altavilla Vicentina, 02/10/2009

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa (1) / Limite fiduciario	Limiti di riferimento (2)	Limite di rilevabilità	Metodo di prova
-------	-----------------	--------	--	---------------------------	------------------------	-----------------

N.R. = Non rilevabile

= Valore superiore al limite di legge

(1) L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(2) Riferimenti normativi:

D.M. 30/07/99 Tab.A Sezioni 1-2-4



R&C Lab S.r.l. SOCIETÀ UNIPERSONALE - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabslab.it> - e-mail: re@rclabslab.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



Rapporto di prova

Nr. 63205 - 09

Altavilla Vicentina, 02/10/2009

pag. 1 di 2

Spett.le
**ENEL - CENTRALE DI PORTO MARGHERA
S.p.A.**
Via Dell'Elettricità, 23
30175 - MARGHERA VENEZIA (VE)

Identificazione: 18794/2 **Matrice:** Acqua di scarico
Descrizione: SM1 - Scarico acque industriali - Campione medio composito di più prelievi nell'arco di tre ore - Dalle ore 08:30 alle ore 11:30 del 31/08/2009
Luogo del prelievo: ENEL - CENTRALE DI PORTO MARGHERA S.p.A. - Via Dell'Elettricità, 23 30175 Venezia (VE)
Prelevato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Bruno Marcante - Secondo P.O. 48 - Verbale di campionamento n. 2421/09
Data consegna: 31/08/2009 **Data prelievo:** 31/08/2009
Data inizio prove: 31/08/2009 **Data fine prove:** 15/09/2009

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove

Prove	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa (1) / Limite fiduciario	Limiti di riferimento (2)	Limite di rilevabilità	Metodo di prova
BIOSSIDO DI CLORO	mg/l ClO ₂	N.R.			<0.03	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21th 2005, 4500-CLO ₂ D
CROMO TOTALE	µg/l Cr	1.8	± 1.4	100	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
FERRO	µg/l Fe	316	± 90	500	<50	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007
MANGANESE	µg/l Mn	13.9	± 2	500	<0.5	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
NICHEL	µg/l Ni	22	± 3	100	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
RAME	µg/l Cu	9.1	± 3	50	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
SELENIO	µg/l Se	N.R.		10	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
ZINCO	µg/l Zn	10.8		250	<1	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
RICHIESTA BIOCHIMICA DI OSSIGENO (BOD ₅)	mg/l Ossigeno	N.R.		25	<1	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003
FOSFORO TOTALE	mg/l P	0.39	± 0.2	1	<0.005	M.U. 2252:08
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/l Cl ₂	N.R.		0.02	<0.01	UNI EN ISO 7393-2:2002
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO	pH	8.53	± 0.2	6.0 - 9.0		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
TEMPERATURA	°C	20				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	11.1	± 8	35	<10	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	mg/l Ossigeno	5.19		120	<3	ISO 15705:2002
AZOTO AMMONIACALE	mg/l N	0.0331		2	<0.03	ISO 11732:2005
AZOTO NITROSO	mg/l N	0.079	± 0.012	0.3	<0.05	UNI EN ISO 13395:2000
ANIONI						APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fosfati	mg/l P	N.R.		0.5	<0.1	
Nitrati (come Azoto nitrico)	mg/l N	6.01	± 0.8		<0.1	
AZOTO ORGANICO	mg/l N	1.04			<0.4	EPA 351.3 1978 + ISO 11732 2005
AZOTO TOTALE (sommatoria medium bound secondo D.M. 30/07/99)	mg/l N	7.16		10		
IDROCARBURI TOTALI	mg/l	0.0173		2	<0.01	M.U. 1645:03
ARSENICO	µg/l As	# 1.7	± 1.2	1	<0.2	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
PIOMBO	µg/l Pb	N.R.		10	<0.5	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
CADMIO	µg/l Cd	N.R.		1	<0.5	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007
MERCURIO	µg/l Hg	N.R.		0.5	<0.05	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007

R&C Lab S.r.l. SOCIETÀ UNIPERSONALE - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabslab.it> - e-mail: rc@rclabslab.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



Rapporto di prova

Nr. 63205 - 09

Altavilla Vicentina, 02/10/2009

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	Incertezza estesa (1) / Limite fiduciario	Limiti di riferimento (2)	Limite di rilevabilità	Metodo di prova
-------	-----------------	--------	--	---------------------------	------------------------	-----------------

N.R. = Non rilevabile

= Valore superiore al limite di legge

(1) L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(2) Riferimenti normativi:

D.M. 30/07/99 Tab.A Sezioni 1-2-4



Il Direttore Tecnico
(Dr. Saccon Mauro)

R&C Lab S.r.l. SOCIETÀ UNIPERSONALE - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



Via Torino, 109/b
30172 MESTRE (VE)
Tel. 041/5312448 – Fax 041/5312459

Laboratorio Accreditato SINAL n° 0180

Spett.le
ENEL PRODUZIONE SPA

VIALE REGINA MARGHERITA, 125
00198 ROMA RM

<i>N.Accettazione</i>	801
<i>Data emissione documento</i>	17-05-10
<i>Della Ditta</i>	ENEL PRODUZIONE SPA – CENTRALE PORTOMARGHERA (VE)
<i>Tipologia campione</i>	LIQUIDO
<i>Denom. Campione</i>	ACQUE DI SCARICO SS1
<i>Pervenuto il</i>	27-04-10
<i>Prelevato da</i>	TECNICI CHEMI-LAB SRL
<i>Data prelievo</i>	27-04-10
<i>Luogo di prelievo</i>	VIA DELL' ELETTRICITA' 25 - PORTO MARGHERA (VE)
<i>Modalita' di campionamento</i>	MEDIO COMPOSITO DI 3 ORE
<i>Verbale di campionamento Nr.</i>	337/10
<i>Tipo di analisi</i>	CHIMICA E MICROBIOLOGICA
<i>Data inizio analisi</i>	27-04-10
<i>Data fine analisi</i>	17-05-10

DETERMINAZIONE	U.M.	METODO	D.L.	VALORE	INC(+)	LIMITI V.E.R.I.T.A.S
pH	Unità	APAT CNR IRSA 2060 Man.29 2003	0.01	7.99	0.05	6.5-9.5
Temperatura	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man.29 2003	0.1	16.0	0.02	40
Colore	Rapp. diluizione	APAT CNR IRSA 2020A Man.29 2003	1:0	1:0		Non perc.1:40
Odore	Rapp. diluizione	APAT CNR IRSA 2050 Man.29 2003	1:0	1:0		Non molestie
Materiali grossolani	A/P	DPGP 26/01/1987 BUR n°8 17/02/1987 art15 tab1	A/P	Assenti		Assenti
Solidi sedimentabili	ml/L	APAT CNR IRSA 2090C Man.29 2003	0.1	<0.1		15
Solidi sospesi	mg/L	APAT CNR IRSA 2090B Man.29 2003	1	<1		200
BOD5	mg/L	APAT CNR IRSA 5120A/B1 Man.29 2003	1	2	0.2	250
COD	mg/L	APAT CNR IRSA 5130 Man.29 2003	5	5	1	500
Azoto totale (N)	mg/L	APAT CNR IRSA 4020+4050+5030 Man 29 2003	0.01	2.84	0.28	
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L	APAT CNR IRSA 4030B Man.29 2003	0.1	0.2	0.02	30
Azoto nitroso (N)	mg/L	APAT CNR IRSA 4050 Man.29 2003	0.01	0.04	0.004	0.6
Azoto nitrico (N)	mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1	0.8	0.1	30
Fosforo totale (P)	mg/L	APAT CNR IRSA 4110A2 Man.29 2003	0.05	0.16	0.02	10
Fluoruri	mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.05	0.33	0.03	10
Cloruri	mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1	144	44	1200
Solfuri (H2S)	mg/L	APAT CNR IRSA 4160 Man.29 2003	0.1	<0.1		2
Solfiti (SO3)	mg/L	APAT CNR IRSA 4150A Man.29 2003	0.1	<0.1		2
Solfati	mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1	95.5	9.6	1000
Alluminio	mg/L	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003	0.01	0.03	0.003	2
Bario	mg/L	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.1	0.1	0.01	20
Boro	mg/L	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.01	0.15	0.02	4
Cromo trivalente	mg/L	APAT CNR IRSA 3150B3 Man.29 2003	0.01	<0.01		2
Cromo esavalente	mg/L	APAT CNR IRSA 3150C Man.29 2003	0.01	<0.01		0.2
Ferro	mg/L	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.1	0.1	0.01	4



DETERMINAZIONE	U.M.	METODO	D.L.	VALORE	INC(+/-)	LIMITI V.E.R.I.T.A.S
Manganese	mg/L	APAT CNR IRSA 3190B Man.29 2003	0.01	0.03	0.003	4
Ferro + Manganese	mg/L	EPA 6010C 2007		0.13	0.01	4
Nichel	mg/L	APAT CNR IRSA 3220 Man.29 2003	0.02	<0.02		4
Rame	mg/L	APAT CNR IRSA 3250 B Man.29 2003	0.01	0.02	0.003	0.1
Selenio	mg/L	APAT CNR IRSA 3260A Man 29 2003	0.0005	<0.0005		0.03
Zinco	mg/L	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.05	0.10	0.01	1
Somma elementi tossici	C/CL	CALCOLO		0.12	0.01	3
Tensioattivi totali	mg/L	APAT CNR IRSA 5170-Man.29 2003+ UNI 10511-2:1996	0.05	0.08	0.01	4
Cloro attivo libero	mg/L	UNI EN ISO 7393-2:2002	0.01	<0.01		0.3
Grassi e oli animali e vegetali	mg/L	APAT CNR IRSA 5160 A1-A2 Man.29 2003	0.1	<0.1		40
Idrocarburi totali	mg/L	APAT CNR IRSA 5160A2 Man. 29 2003	0.1	0.8	0.1	10
Fenoli	mg/L	APAT CNR IRSA 5070B Man 29 2003	0.005	<0.005		1
Aldeidi	mg/L	APAT CNR IRSA 5010 Man.29 2003	0.05	<0.05		2
Mercaptani	mg/L	EPA 3510C 1996+EPA 8270D 2007	0.01	<0.01		0.1
Solfuro di carbonio	mg/L	EPA 5030B 1996+EPA 8260B 2006	0.01	<0.01		2
Tricloroetilene	mg/L	EPA 5030B 1996+EPA 8260B 2006	0.01	<0.01		2
Cloroformio	mg/L	EPA 5030B 1996+EPA 8260B 2006	0.01	<0.01		2
Tetracloruro di carbonio	mg/L	EPA 5030B 1996+EPA 8260B 2006	0.01	<0.01		2
Dicloroetilene	mg/L	EPA 5030B 1996+EPA 8260B 2006	0.01	<0.01		2
Composti org.clorur.non citati altrove	mg/L	EPA 5030B 1996 + EPA 8260B 2006	0.01	<0.01		0.1
Solventi organici aromatici	mg/L	EPA 5030B 1996 + EPA 8260B 2006	0.01	<0.01		0.4
Solventi organici azotati	mg/L	APAT CNR IRSA 5060 Man.29 2003	0.01	<0.01		0.2
Pesticidi fosforati	mg/L	EPA 3510C 1996 + 8270D 2007	0.01	<0.01		0.1
Arsenico	mg/L	APAT CNR IRSA 3080A Man.29 2003	0.0005	0.0023	0.0002	0.5
Cadmio	mg/L	APAT CNR IRSA 3120B Man.29 2003	0.001	<0.001		0.02
Mercurio	mg/L	APAT CNR IRSA 3200A2 Man.29 2003	0.0005	<0.0005		0.005
Piombo	mg/L	APAT CNR IRSA 3230B Man.29 2003	0.01	<0.01		0.2
Cianuri liberi	mg/L	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	0.005	<0.005		1
Pesticidi totali esclusi fosforati	mg/L	APAT CNR IRSA 5060 Man. 29 2003 + APAT5090 Man. 29 2003	0.01	<0.01		0.05
Aldrin	mg/L	APAT CNR IRSA 5090 Man. 29 2009	0.001	<0.001		0.01
Dieldrin	mg/L	APAT CNR IRSA 5090 Man. 29 2009	0.001	<0.001		0.01
Endrin	mg/L	APAT CNR IRSA 5090 Man. 29 2009	0.001	<0.001		0.002
Isodrin	mg/L	APAT CNR IRSA 5090 Man. 29 2009	0.001	<0.001		0.002
Saggio di tossicità	%	UNI EN ISO 11348-3:2009*		<80		< 80

D.L. = Limite di rilevabilità



I valori riportati sulla colonna "INC. +/-", si riferiscono all'incertezza estesa.

(Fattore di copertura $K = 2$; livello di probabilità = 95%)

Quando sono presenti prove microbiologiche che riportano nella colonna INC. due valori, questi indicano i limiti, inferiore e superiore, dell'intervallo di confidenza a livelli di probabilità del 95%.

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto di prova deve essere riprodotto per intero; la riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal Laboratorio.

I metodi asteriscati non rientrano nell'accreditamento SINAL.

Responsabile Prove interne
(*dr. Luca Scantamburlo*)

Responsabile Microbiologia
(*dr.ssa Irene Genovese*)

Il Direttore Laboratorio
(*dr. Davide Barbera*)





Via Torino, 109/b
30172 MESTRE (VE)
Tel. 041/5312448 – Fax 041/5312459

Laboratorio Accreditato SINAL n° 0180

Spett.le
ENEL PRODUZIONE SPA

VIALE REGINA MARGHERITA, 125
00198 ROMA RM

N.Accettazione	801
Data emissione documento	17-05-10
Della Ditta	ENEL PRODUZIONE SPA – CENTRALE PORTOMARGHERA (VE)
Tipologia campione	LIQUIDO
Denom. Campione	ACQUE DI SCARICO SS1
Pervenuto il	27-04-10
Prelevato da	TECNICI CHEMI-LAB SRL
Data prelievo	27-04-10
Luogo di prelievo	VIA DELL' ELETTRICITA' 25 - PORTO MARGHERA (VE)
Modalita' di campionamento	MEDIO COMPOSITO DI 3 ORE
Verbale di campionamento Nr.	337/10
Tipo di analisi	CHIMICA
Data inizio analisi	27-04-10
Data fine analisi	17-05-10

DETERMINAZIONE	U.M.	METODO	D.L.	VALORE	INC(+/-)	LIMITI DM 30/07/99
IPA	µg/L	APAT CNR IRSA 5080 Man.29 2003	0.8	<0.8		10
Diossine TE(PCDD+PCDF)	pg/L	EPA 1613B 1994*	0.1	0.1		50
Pesticidi clorurati	µg/L	APAT CNR IRSA 5090 Man.29 2003	0.01	<0.01		Assenti
Tributilstagno	µg/L	EPA 3510C 1996+EPA 8270D 2007*	0.01	<0.01		Assenti

D.L. = Limite di rilevabilità

I valori riportati sulla colonna "INC. +/-", si riferiscono all'incertezza estesa.

(Fattore di copertura K =2; livello di probabilità =95%)

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto di prova deve essere riprodotto per intero; la riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal Laboratorio.

I metodi asteriscati non rientrano nell'accreditamento SINAL.

Responsabile Prove Interne

(dr.Luca Scantamburlo)

Il Direttore Laboratorio

(dr.Davide Barbera)





UB-FS



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE
Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento
della laguna di Venezia del Magistrato alle Acque

Venezia, 12 MAG. 2010

ALLA DITTA
ENEL PRODUZIONE S.p.A.
U.B.T. Centrale di Porto Marghera
Via dell'Elettricità, 23
30175 - PORTO MARGHERA

Prot. 1256

Oggetto: TRASMISSIONE RAPPORTI DI PROVA ANALISI SCARICHI REFLUI.
DITTA: ENEL PRODUZIONE S.p.A. U.B.T. Centrale di Porto Marghera – Via
dell'Elettricità, 23 - PORTO MARGHERA

Si trasmettono i rapporti di prova relativi a campioni prelevati presso codesta ditta:

N. Verbale	Data Verbale	N. Rapporto SAMA	Data Rapporto SAMA	N. Rapporto CSMO	Data Rapporto CSMO
7229	09/03/10	8821	05/05/10	-	-
7230	09/03/10	8822	05/05/10	-	-

Si comunica che il laboratorio provvederà allo smaltimento delle eventuali aliquote residue del campione analizzato dopo 10 giorni dall'emissione del rapporto di prova.

Inoltre, il laboratorio conserverà tutte le registrazioni relative al rapporto di prova allegato per 5 anni dalla data di emissione.

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO
Dott. Ing. Ivano Santin





RAPPORTO DI PROVA N° 8821 del 05/05/2010

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Tipo di campione: acqua di attingimento
 Data di ricevimento: 09/03/2010
 Numero di accettazione: 0107/10
 Prelevato da: Cedolini, Gurato (nostro personale)
 Modalità di campionamento: Procedura di Dettaglio n° 46 al metodo *APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 (Istantaneo)
 Verbale di campionamento: 7229 del 09/03/2010 Verbale di apertura campioni: 2106 del 10/03/2010
 Denominazione del campione: AL1
 Provenienza del campione: ENEL PRODUZIONE S.p.A. U.B.T. Centrale di Porto Marghera
 Data inizio prove: 10/03/2010 Data fine prove: 05/05/2010

Spettabile:

ENEL PRODUZIONE S.p.A. U.B.T. Centrale di Porto Marghera

Via dell'Elettricità 23
30175 MARGHERA VE

RISULTATI ANALITICI DEL CAMPIONE: Tal quale

Prova	Metodo	Valore	Incertezza estesa	Unità di misura	Recupero %
Temperatura	* APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	8,9	-	°C	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8,1	-	unità di pH	
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	27	-	mg/l	
Fluoruro	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	0,8	-	mgF/l	
Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,029	-	mgN-NO2/l	
Azoto ammoniacale	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2005 4500-NH3 F	0,28	-	mgN-NH4/l	
Ortofosfato solubile	APAT CNR IRSA 4110 A1 Man 29 2003	0,074	-	mgP-PO4/l	
Richiesta Biochimica di Ossigeno (BOD5)	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003	1,8	-	mgO2/l	
Cloruro	APAT CNR IRSA 4090 B Man 29 2003	13100	-	mg/l	
Arsenico totale	APAT CNR IRSA 3010 B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	3,1	± 0,3	µg/l	
Mercurio totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,12	± 0,06	µg/l	
Cadmio totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	< 0,10	-	µg/l	
Piombo totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	1,7	± 0,7	µg/l	
Nichel totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	5	± 2	µg/l	
Cromo totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	2,2	± 0,9	µg/l	
Rame totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	3	± 1	µg/l	
Ferro totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	700	± 100	µg/l	
Zinco totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	16	± 6	µg/l	

RMT



CF



SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 8821 del 05/05/2010

RISULTATI ANALITICI DEL CAMPIONE: Tal quale

Prova	Metodo	Valore	Incertezza estesa	Unità di misura	Recupero %
benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 107
toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
m + p xileni	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 104
o xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 106
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	
cloroformio	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	98 107
1,2-dicloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 105
tricloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,5	-	µg/l	93 107
tetracloruro di carbonio	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 106
tetracloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
1,2,3-triclorobenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 108
1,2,4-triclorobenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 107
esaclorobutadiene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 109
SOLVENTI ORGANICI ALOGENATI	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,5	-	µg/l	
diclorodifluoruro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 104
triclorofluoro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 102
cloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 108
cloruro di vinile	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 106
clorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 105
1,1-dicloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 103
2-clorotoluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	92 105
1,2,3-tricloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 103
1,1,2,2-tetracloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 109
1,1,1,2-tetracloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 108
cloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	98 108
dibromo cloro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 104
1,3-dicloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	90 106
1,1,2- tricloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	98 104
dicloro bromo metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 103
1,2-dibromo-3-cloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 103
1,2-dicloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 107
1,4-dicloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	92 106
1,3-dicloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	92 102
4-clorotoluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 107
1,2-dicloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 105
1,1-dicloro-1-propene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 109
1,1,1-tricloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 106
bromo cloro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
2,2-dicloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 104
cis-1,2-dicloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,5	-	µg/l	94 107
1,1-dicloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 106
trans-1,2-dicloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 107
SOLVENTI ORGANICI CLORURATI	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,5	-	µg/l	
bromometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 106
dibromometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 101
cis-1,3-dicloropropene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 103
trans-1,3-dicloropropene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 103
1,2-dibromo etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 103
etil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 104
stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 102
bromoformio	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 103
isopropil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 104

Handwritten signature



Handwritten initials



SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 8821 del 05/05/2010

RISULTATI ANALITICI DEL CAMPIONE: Tal quale

Prova	Metodo	Valore	Incertezza estesa	Unità di misura	Recupero %
bromo benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 104
n-propil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 105
1,3,5-trimetil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 103
ter-butyl benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 109
1,2,4-trimetil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
sec-butyl benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 105
4-isopropil toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 104
n-butyl benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 104
naftalene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 102

* = Metodo non accreditato ACCREDIA - SINAL

Incertezza estesa: k=2; livello di fiducia 95%

I risultati non si intendono corretti per il recupero

Temperatura: misura effettuata in campo al momento del prelievo

IL RESPONSABILE TECNICO

(Dr. Moreno Dalla Palma)



IL RESPONSABILE DELLA SEZIONE

(Dr. Giorgio Ferrari)



RAPPORTO DI PROVA N° 8822 del 05/05/2010

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Tipo di campione: acqua di scarico
 Data di ricevimento: 09/03/2010
 Numero di accettazione: 0108/10
 Prelevato da: Cedolini, Gurato (nostro personale)
 Modalità di campionamento: Procedura di Dettaglio n° 46 al metodo *APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 (Istantaneo)
 Verbale di campionamento: 7230 del 09/03/2010 Verbale di apertura campioni: 2107 del 10/03/2010
 Denominazione del campione: SR1
 Provenienza del campione: ENEL PRODUZIONE S.p.A. U.B.T. Centrale di Porto Marghera
 Data inizio prove: 10/03/2010 Data fine prove: 05/05/2010

Spettabile:

ENEL PRODUZIONE S.p.A. U.B.T. Centrale di Porto Marghera

Via dell'Elettricità 23
30175 MARGHERA VE

RISULTATI ANALITICI DEL CAMPIONE: Tal quale

Prova	Metodo	Valore	Incertezza estesa	Unità di misura	Recupero %
Temperatura	* APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,9	-	°C	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8,1	-	unità di pH	
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	25	-	mg/l	
Fluoruro	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	0,8	-	mgF/l	
Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,028	-	mgN-NO2/l	
Azoto ammoniacale	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2005 4500-NH3 F	0,21	-	mgN-NH4/l	
Ortofosfato solubile	APAT CNR IRSA 4110 A1 Man 29 2003	0,065	-	mgP-PO4/l	
Richiesta Biochimica di Ossigeno (BOD5)	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003	1,4	-	mgO2/l	
Cloruro	APAT CNR IRSA 4090 B Man 29 2003	13600	-	mg/l	
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	< 0,3	-	mg/l	95
Arsenico totale	APAT CNR IRSA 3010 B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	2,9	± 0,3	µg/l	
Mercurio totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	< 0,10	-	µg/l	
Cadmio totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	< 0,10	-	µg/l	
Piombo totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	1,6	± 0,6	µg/l	
Nichel totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	4	± 2	µg/l	
Cromo totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	1,1	± 0,4	µg/l	
Rame totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	3	± 1	µg/l	
Ferro totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	540	± 80	µg/l	
Zinco totale	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	15	± 6	µg/l	





SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 8822 del 05/05/2010

RISULTATI ANALITICI DEL CAMPIONE: Tal quale

Prova	Metodo	Valore	Incertezza estesa	Unità di misura	Recupero %
benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 107
toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
m + p xileni	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 104
o xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 106
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	
cloroformio	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	98 107
1,2-dicloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 105
tricloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,4	-	µg/l	93 107
tetracloruro di carbonio	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 106
tetracloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
1,2,3-triclorobenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 108
1,2,4-triclorobenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 107
esaclorobutadiene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 109
SOLVENTI ORGANICI ALOGENATI	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,4	-	µg/l	
diclorodifluoruro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 104
triclorofluoro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 102
cloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 108
cloruro di vinile	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 106
clorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 105
1,1-dicloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 103
2-clorotoluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	92 105
1,2,3-tricloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 103
1,1,2,2-tetracloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 109
1,1,1,2-tetracloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 108
cloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	98 108
dibromo cloro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 104
1,3-dicloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	90 106
1,1,2- tricloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	98 104
dicloro bromo metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 103
1,2-dibromo-3-cloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 103
1,2-dicloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 107
1,4-dicloro benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	92 106
1,3-dicloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	92 102
4-clorotoluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 107
1,2-dicloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 105
1,1-dicloro-1-propene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 109
1,1,1-tricloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 106
bromo cloro metano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
2,2-dicloro propano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 104
cis-1,2-dicloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,4	-	µg/l	94 107
1,1-dicloro etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 106
trans-1,2-dicloro etilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 107
SOLVENTI ORGANICI CLORURATI	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,4	-	µg/l	
bromometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	97 106
dibromometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 101
cis-1,3-dicloropropene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 103
trans-1,3-dicloropropene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	96 103
1,2-dibromo etano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 103
etil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 104
stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 102
bromoformio	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 103
isopropil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 104





SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 8822 del 05/05/2010

RISULTATI ANALITICI DEL CAMPIONE: Tal quale

Prova	Metodo	Valore	Incertezza estesa	Unità di misura	Recupero %
bromo benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 104
n-propil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 105
1,3,5-trimetil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	95 103
ter-butil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	93 109
1,2,4-trimetil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 103
sec-butil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	91 105
4-isopropil toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 104
n-butil benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 104
naftalene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,4	-	µg/l	94 102

* = Metodo non accreditato ACCREDIA - SINAL

Incertezza estesa: k=2; livello di fiducia 95%

I risultati non si intendono corretti per il recupero

Temperatura: misura effettuata in campo al momento del prelievo

IL RESPONSABILE TECNICO

(Dr. Moreno Dalla Palma)



IL RESPONSABILE DELLA SEZIONE

(Dr. Giorgio Ferrari)

Cliente Enel Produzione

Oggetto Centrali di Fusina e Porto Marghera - Valutazioni modellistiche delle ricadute di polveri fini

Ordine Attivazione n. 05/SARTI/07 del 03.03.05

Note

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

N. pagine 17

N. pagine fuori testo

Data 26.04.2005

Elaborato

Verificato

Approvato

Indice

1	SOMMARIO	3
2	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI CONSIDERATI.....	3
3	SIMULAZIONI DELLA CAMPAGNA SPERIMENTALE	3
3.1	DATI DI FUNZIONAMENTO DELLE CENTRALI	4
3.2	CONCENTRAZIONI MEDIE GIORNALIERE DI POLVERI IN EMISSIONE.....	7
3.3	CONDIZIONI METEOROLOGICHE DEL PERIODO DI CAMPAGNA	7
3.4	CONCENTRAZIONI RILEVATE IN ARIA AMBIENTE DI POLVERI FINI	11
3.5	RISULTATO DELLE SIMULAZIONI.....	14

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	26.04.2005	A5020156	Prima emissione

1 SOMMARIO

Sono state condotte alcune simulazioni con il modello matematico ISCST3 (versione 02035) delle ricadute di polveri fini emesse dagli impianti di Fusina e Porto Marghera nelle attuali configurazioni impiantistiche (4 gruppi termoelettrici a Fusina e 2 gruppi a Porto Marghera tutti funzionanti a carbone). Le simulazioni sono state condotte al fine di valutare la ricaduta delle polveri fini e di confrontare i risultati con le concentrazioni misurate al suolo ambiente limitatamente al periodo di esecuzione della campagna sperimentale (28 Febbraio – 11 Marzo 2005).

2 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI CONSIDERATI

La centrale di Fusina nella sua configurazione attuale è costituita da 4 gruppi termoelettrici alimentati principalmente a carbone e dalla sezione FS5 attualmente fuori servizio. Le emissioni provenienti dalle Sezioni 1 e 2 vengono emesse rispettivamente con camini di altezza pari a 65 metri e 90. Le emissioni dei gruppi 3 e 4 vengono emesse mediante un camino comune di altezza 150 metri.

La centrale di Porto Marghera è costituita da 2 gruppi termoelettrici alimentati principalmente a carbone le cui emissioni sono emesse in atmosfera attraverso un unico camino alto 100 metri.

I dati caratteristici degli impianti sono riportati nel prospetto seguente.

Sorgente	Potenza	altezza	CARATTERISTICHE FUMI ALL'EMISSIONE		
			temperatura	portata	
Nome				tal quale	secchi O2 rif.
	MW	m	°C	Nm ³ /h	Nm ³ /h
FS_1	165	65	135	597100	535700
FS_2	171	90	135	619500	555800
FS_3-4	2x320	150	105	2280200	2045500
PM_2-3	2x70	100	135	584000	523900

Tabella 1 – Caratteristiche chimico-fisiche dell'emissione

3 SIMULAZIONI DELLA CAMPAGNA SPERIMENTALE

Nel periodo 28 Febbraio - 11 Marzo 2005 è stata condotta una campagna sperimentale nella quale sono stati effettuati rilievi ai camini dei gruppi al fine di caratterizzarne le emissioni di polveri. Relativamente allo stesso periodo sono stati effettuati anche rilievi delle immissioni di polveri al suolo in campo per

mezzo delle postazioni della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera (RRQA – EZI).

Nel corso della campagna sono state acquisite le seguenti tipologie di dati:

- dati di funzionamento della centrale (MW prodotti)
- concentrazioni medie giornaliere di polveri in emissione
- dati meteorologici acquisiti dalle postazioni della Rete di Qualità dell'Aria
- concentrazioni medie giornaliere di polveri misurate in 8 postazioni di misura (6 postazioni per la misura delle polveri totali, 2 per la misura del PM₁₀)
- input meteorologico: i dati meteorologici necessari alle simulazioni sono stati ricavati dalle misure effettuate in prossimità del suolo presso la postazione "Agip Petroli" (n.5 della RRQA-EZI) integrati per quanto riguarda la velocità e direzione del vento dalle misure Sodar effettuate presso la stazione meteorologica della centrale di Fusina;
- dominio di calcolo: è stata studiata un'area quadrata di lato pari a 30 km centrata nel punto di coordinate UTM Est = 750865 m, Nord = 5035644 m e con lati paralleli alle direzioni Sud-Nord ed Est-Ovest. I punti ricettori sono disposti su una griglia a maglie quadrate con un passo regolare di 250 metri, per un totale di 14641 punti ricettori.

Nel seguito sono illustrati i dati raccolti e la loro predisposizione per la definizione dell'input al modello ISCST3.

3.1 Dati di funzionamento delle centrali

I dati disponibili si riferiscono al periodo 28/02/2005- 11/03/2005 per il quale sono disponibili i dati dei 4 gruppi di Fusina e dei 2 di Marghera. L'andamento della produzione totale giornaliera nel periodo studiato è sostanzialmente costante sia per i gruppi della centrale di Fusina che per quelli di Marghera. Nel periodo considerato le sezioni delle due centrali hanno utilizzato esclusivamente carbone

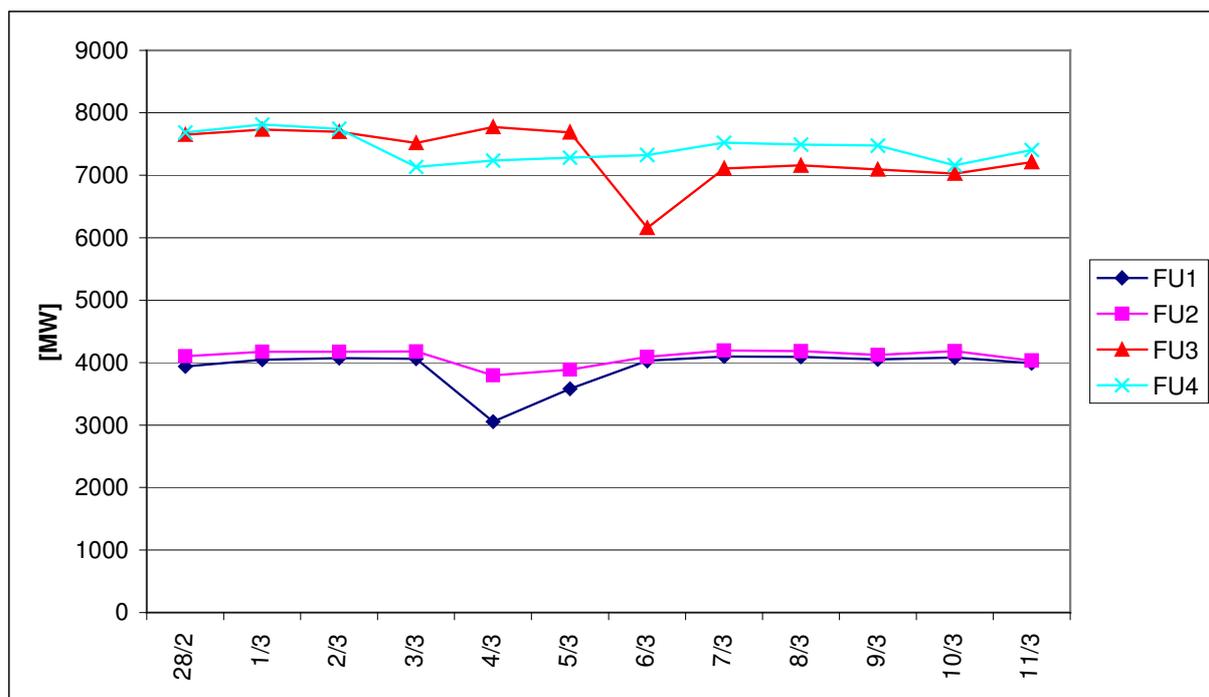


Figura 1 – Produzione media giornaliera per i gruppi della centrale di Fusina

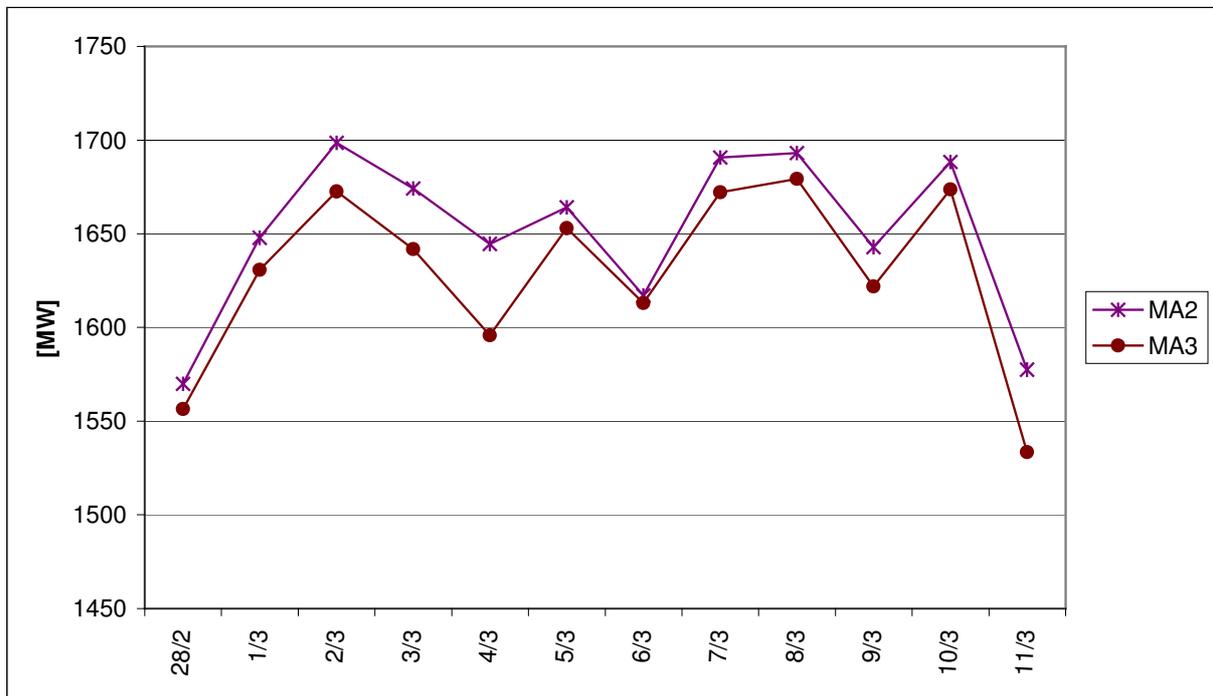


Figura 2 - Produzione media giornaliera per i gruppi della centrale di Porto Marghera

Nelle 2 figure successive si riportano gli andamenti del carico medio orario relativamente al periodo della campagna. Si osserva un funzionamento dei gruppi a regime pressoché costante e pari alla loro potenza nominale.

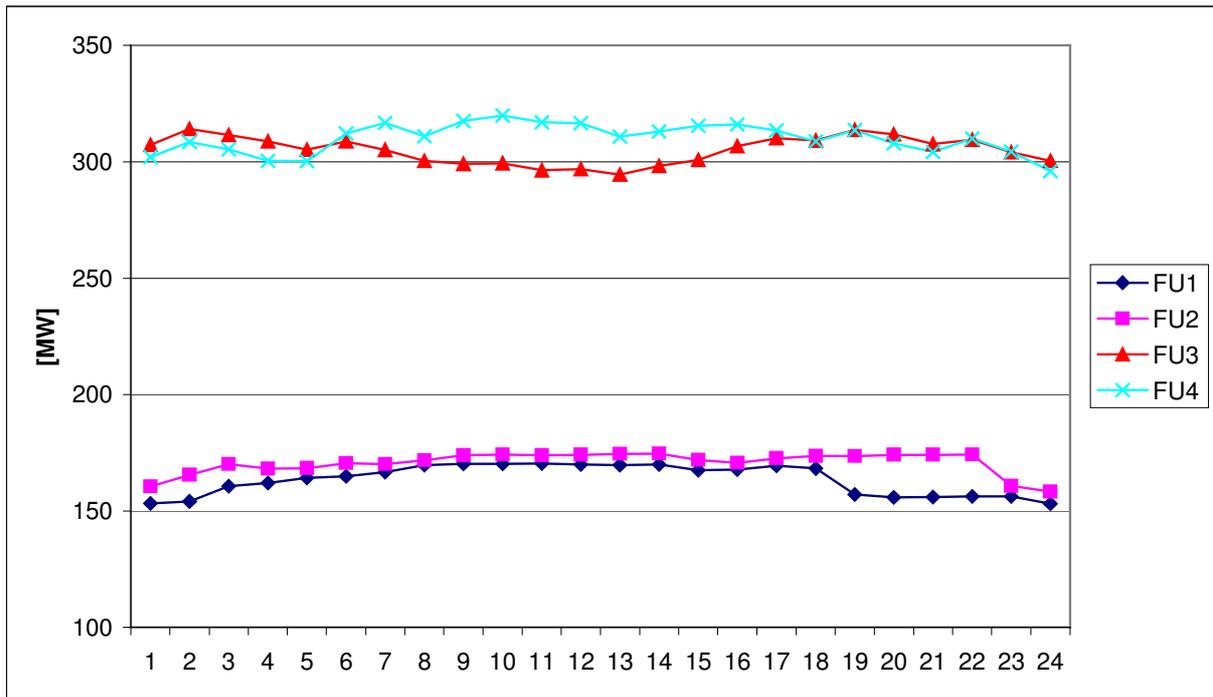


Figura 3 – Diagramma di carico medio orario nel periodo di campagna (centrale di Fusina)

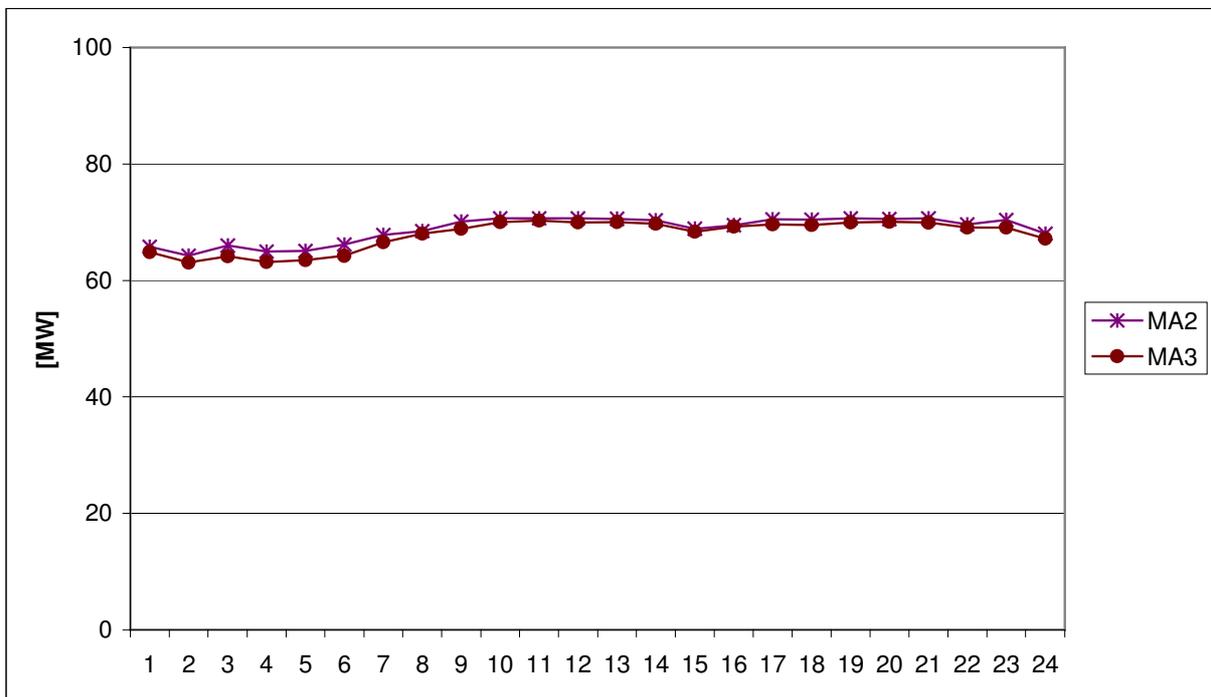


Figura 4 – Diagramma di carico medio orario nel periodo di campagna (centrale di Marghera)

3.2 Concentrazioni medie giornaliere di polveri in emissione

Durante la campagna di misura sono stati acquisiti i dati relativi alle concentrazioni medie giornaliere di polveri totali e della frazione PM₁₀ emesse dai gruppi termoelettrici funzionanti. Nella tabella seguente sono illustrati i valori medi delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ in emissione.

	FU 1	FU 2	FU 3	FU4	MA 2	MA 3
Conc. media	5.12	5.12	1.35	1.35	0.72	0.72

Tabella 2 – Concentrazioni medie giornaliere di polveri PM₁₀ in emissione nel corso della campagna di indagine [mg/Nm³]

3.3 Condizioni meteorologiche del periodo di campagna

Per il periodo di campagna sono disponibili i dati meteorologici misurati dalle postazioni della rete di Ente Zona Industriale e dal Sodar della centrale di Fusina. In particolare per alimentare il modello di dispersione sono stati utilizzati i dati di direzione e velocità del vento acquisiti dal sodar (alla quota di 125 metri) e dalla stazione n.5 (Agip Petroli). I dati di pressione atmosferica e di radiazione solare sono stati acquisiti dalla stazione n.23 (Ente Zona Meteo). Nella mappa seguente sono riportate le posizioni delle stazioni meteorologiche nella zona di indagine.

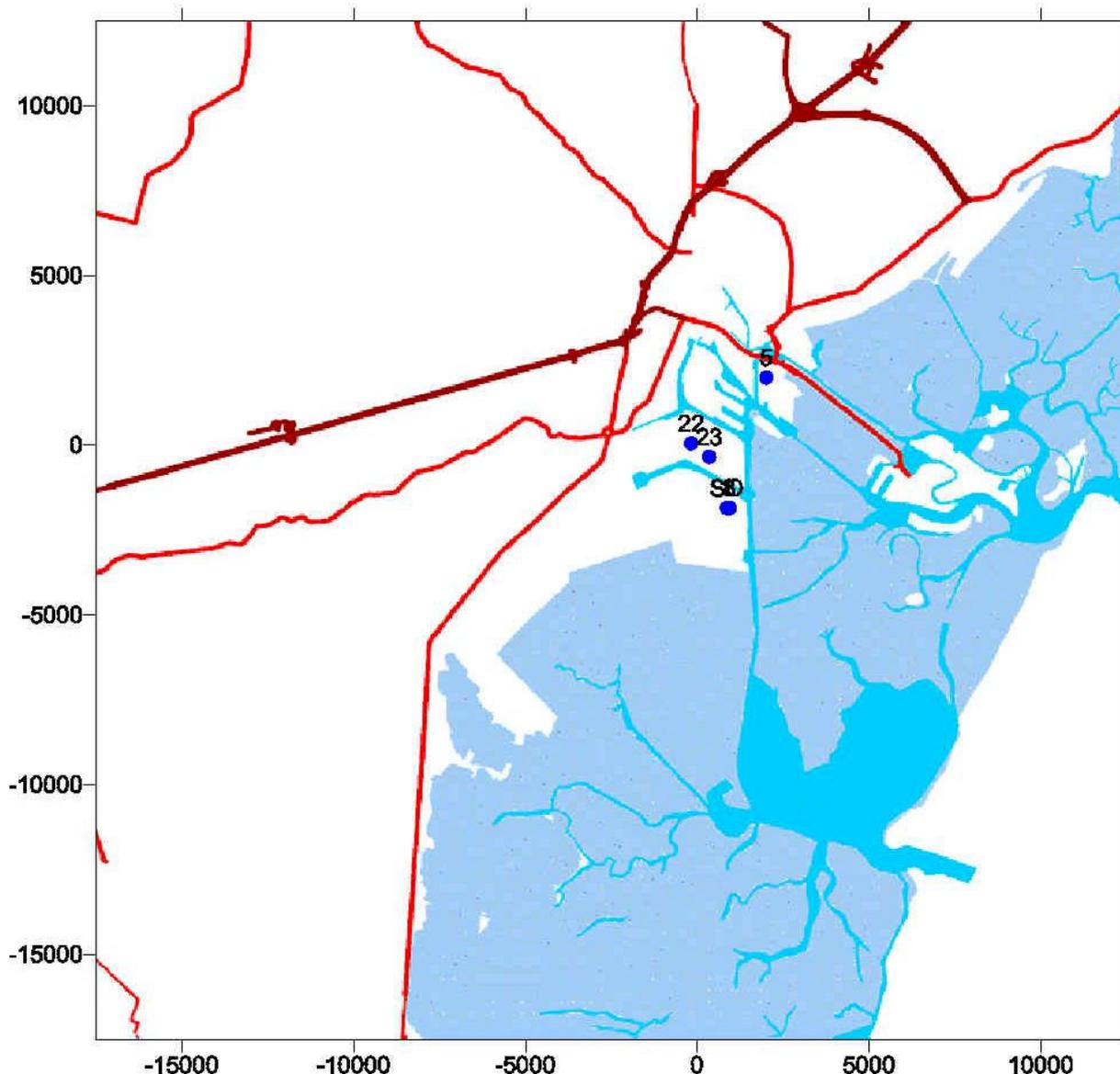


Figura 5 - Posizione delle postazioni di misura dei dati meteorologici

Postazione	UTM N [m]	UTM E [m]
Agip petroli (RRQA n°5)	5040142	755370
Fusina (Enel) (RRQA n°8)	5036293	754308
C.Op.Pas (RRQA n°22)	5038198	753182
Ente Zona Meteo (RRQA n°23)	5037802	753709

Tabella 3 – Coordinate delle postazioni di misura dei dati meteorologici

Nella figura seguente sono brevemente riassunti gli andamenti dei valori medi giornalieri dei principali parametri meteorologici. In particolare, relativamente al periodo della campagna di misura, si può osservare quanto segue:

- le temperature medie giornaliere inizialmente lievemente inferiori a 0 °C sono cresciute fino a circa 4°C,

- la pressione atmosferica ha assunto valori tra 1002 e 1021 mbar,
- l'umidità relativa media giornaliera ha oscillato tra il 45 e il 65%,
- si sono verificati due episodi con precipitazioni, precisamente il giorno 28 Febbraio di lieve entità (0.2 mm) ed il 4 Marzo con 6.4 mm. I dati a risoluzione oraria mostrano che questa si è verificata nelle prime ore del mattino,
- i valori massimi giornalieri di radiazione solare si sono mantenuti su valori superiori a 500 W/m² ad eccezione del giorno 3 Marzo. Giorno precedente quello della precipitazione massima.

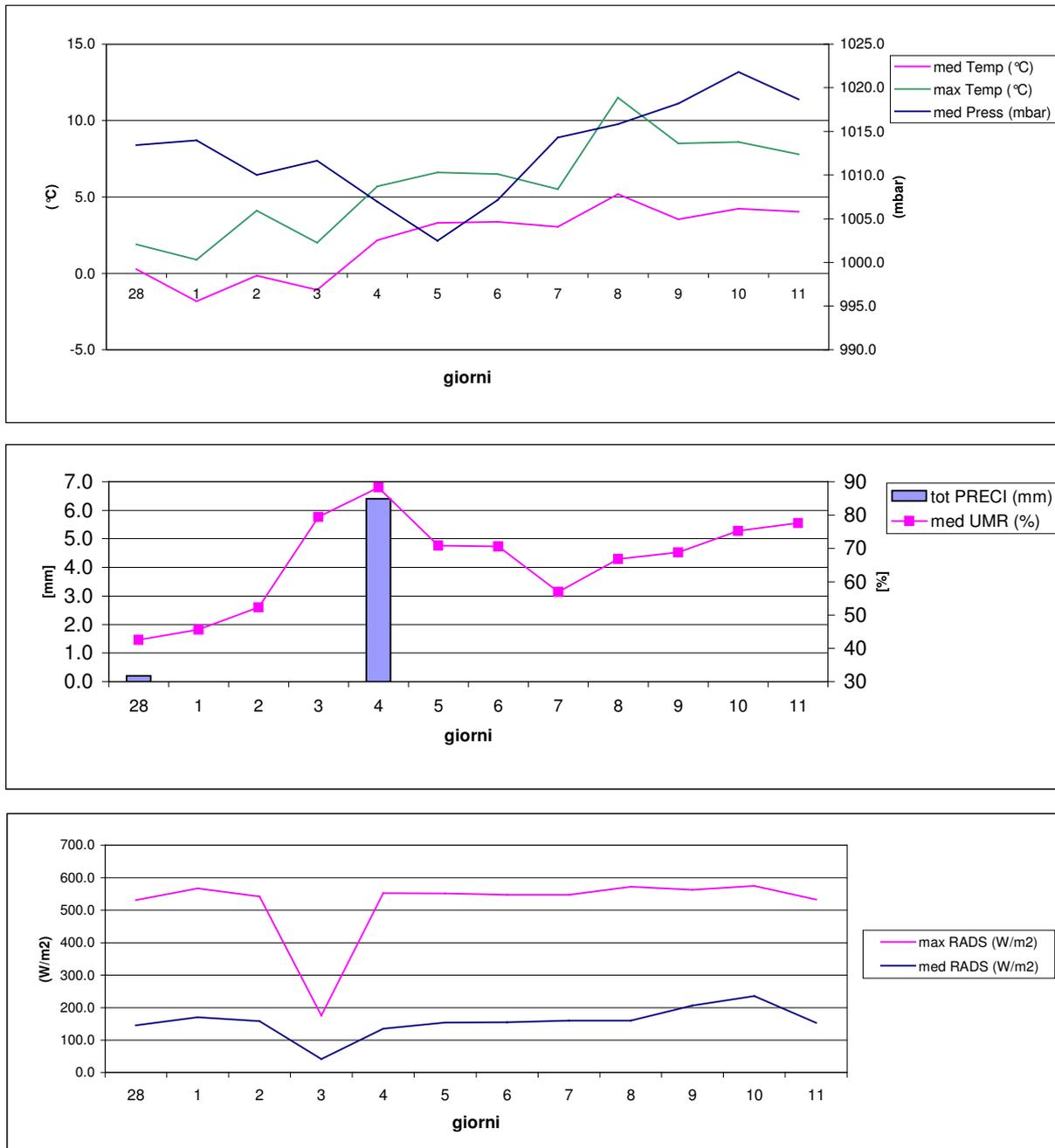


Figura 6 - Andamento dei parametri meteorologici medi (massimi) giornalieri nel corso della campagna di misura

La distribuzione delle frequenze di provenienza dei venti, alla quota di 125 metri dal suolo, è illustrata nelle rose di Figura 7. Si può notare una prevalenza dei venti dai settori NE e E (venti di Bora). Le componenti da NE sono presenti sia di giorno che di notte. Durante le ore notturne si osserva invece anche la presenza rilevante di componenti da E e SE.

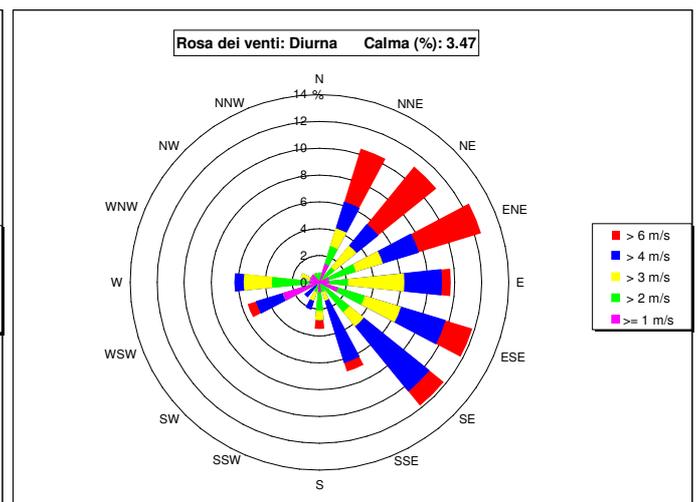
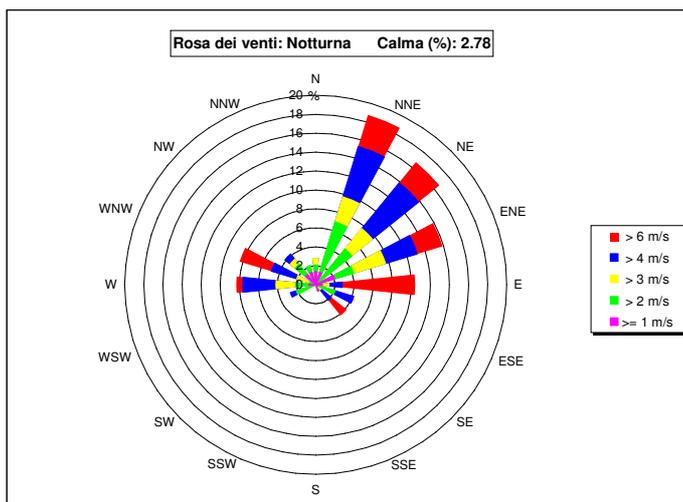
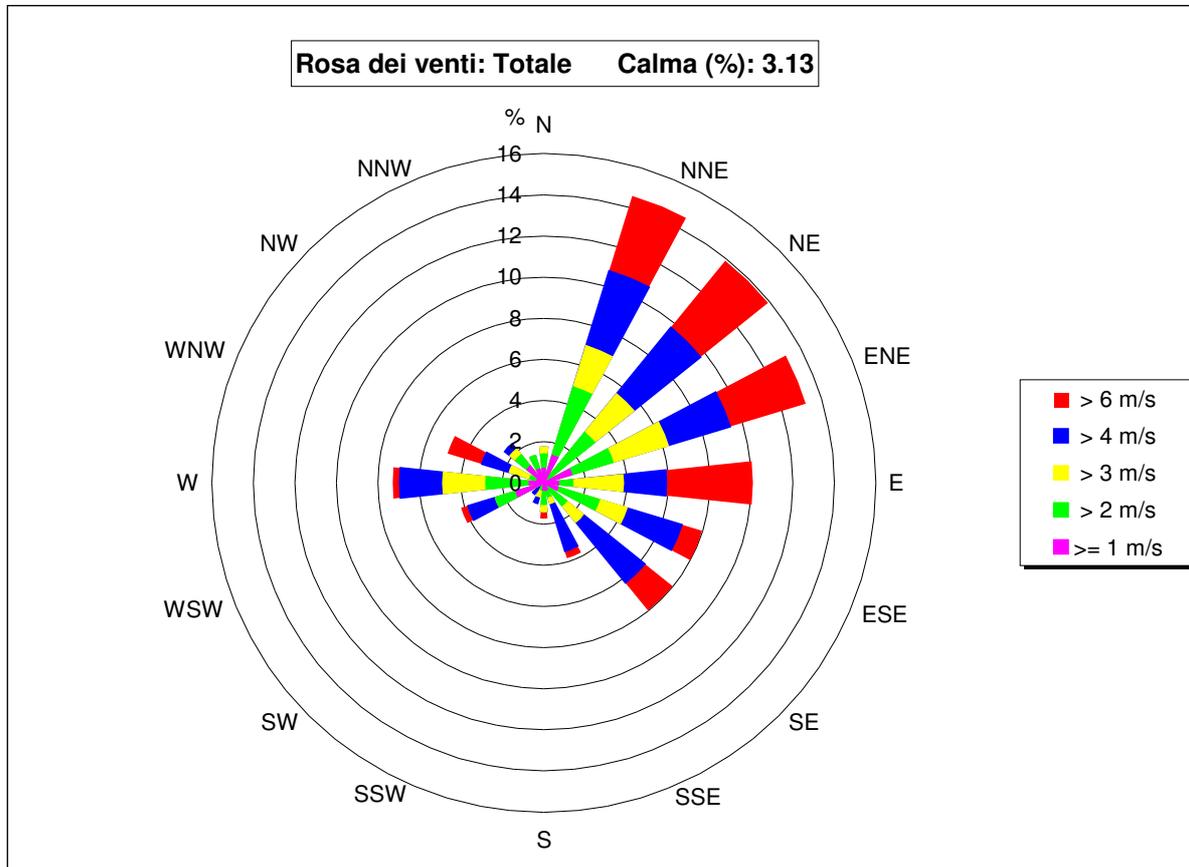


Figura 7 - Rosa dei venti a 125 metri di quota nel corso della campagna di misura (totale, notturna, diurna)

3.4 Concentrazioni rilevate in aria ambiente di polveri fini

L'Ente Zona Industriale di Porto Marghera gestisce la rete di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA-EZI). I dati relativi alle polveri sono stati pertanto acquisiti per mezzo di questa rete relativamente al periodo temporale (28 Febbraio – 11 Marzo) nel quale sono state rilevate le relative concentrazioni di emissione ai camini. Nella tabella seguente sono riportate le coordinate geografiche delle stazioni di misura. Le stazioni 3,5,10,12,25,26 misurano le polveri totali, mentre la 17 e la 21 misurano le PM₁₀. Nella Figura 8 è illustrata l'ubicazione sul territorio delle postazioni di misura.

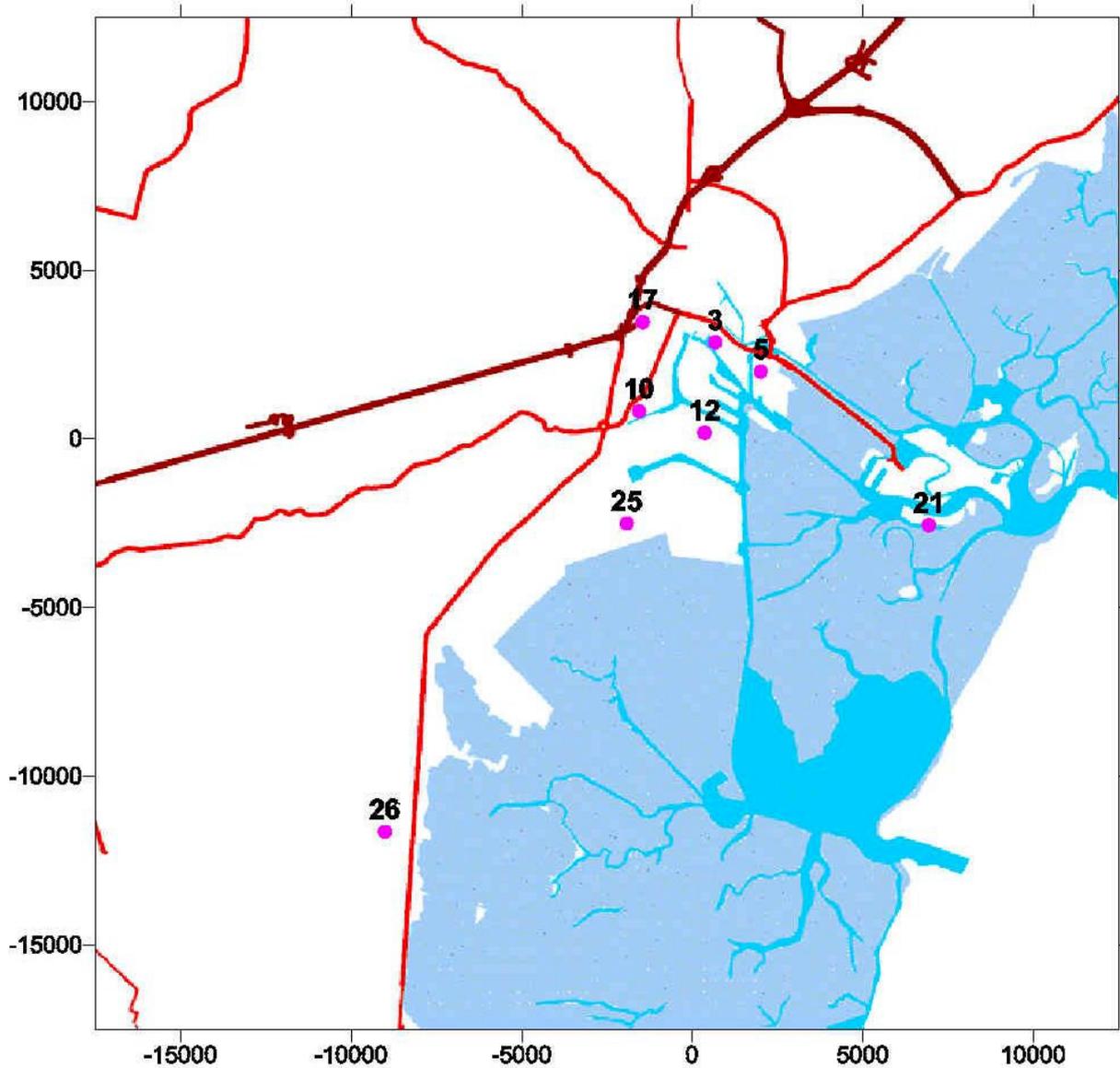


Figura 8 - Stazioni di misura delle immissioni al suolo delle polveri RRQA-EZI

Postazione	Tipologia	UTM N [m]	UTM E [m]
Fincantieri (RRQA n°3)	polveri totali	5041006	754039
Agip petroli (RRQA n°5)	polveri totali	5040142	755370
Enichem (RRQA n°10)	polveri totali	5038965	751804
Montefibre (RRQA n°12)	polveri totali	5038328	753725
Moranzani (RRQA n°25)	polveri totali	5035636	751441

Campagnalupia (RRQA n°26)	polveri totali	5026493	744349
Marghera (RRQA n°17)	PM ₁₀	5041609	751907
Giudecca (Ve) (RRQA n°21)	PM ₁₀	5035587	760300

Tabella 4 – Coordinate delle postazioni di misura delle polveri

Nel periodo di indagine le concentrazioni medie giornaliere di polveri totali hanno assunto valori variabili tra un minimo di 31 µg/m³ ed un massimo di 193 µg/m³. Le concentrazioni più elevate sono state misurate in corrispondenza della postazione Agip Petroli (RRQA n.5).

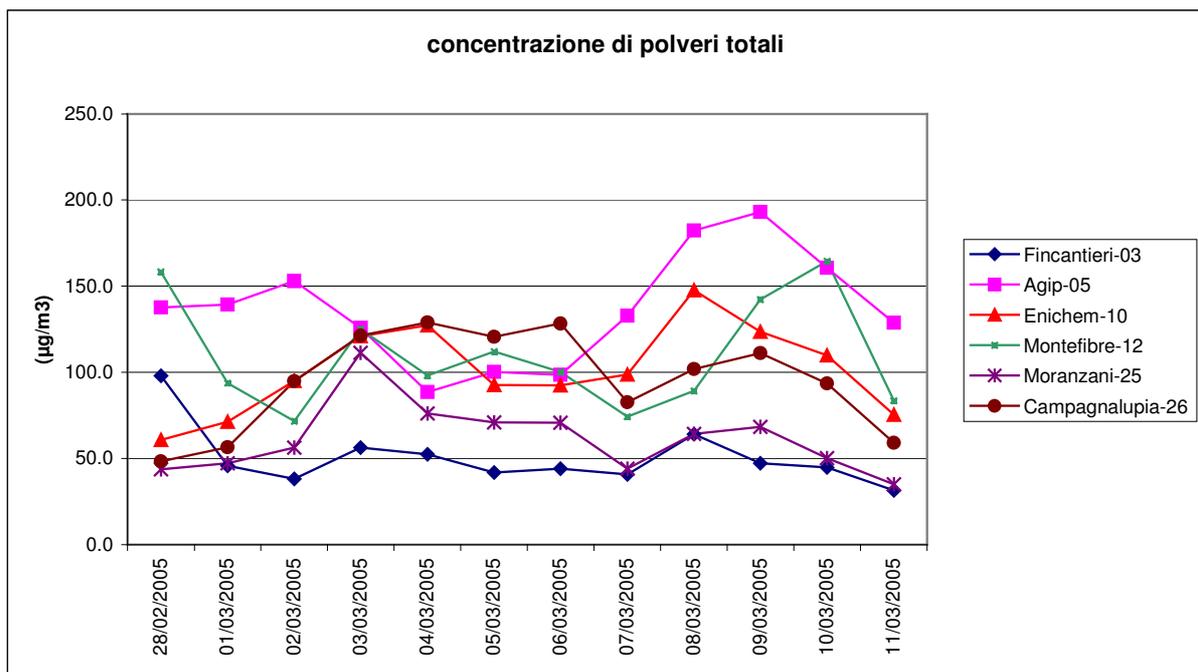


Figura 9 – concentrazione media giornaliera di polveri totali misurate nelle stazioni 3,5,10,12,25,26

Nella tabella seguente sono riportati i valori minimi medi e massimi delle concentrazioni medie giornaliere di polveri totali relativamente al periodo considerato.

	Fincantieri	Agip	Enichem	Montefibre	Moranzani	Campagnalupia
min	31.3	88.5	60.7	71.6	35.1	48.3
med	50.4	136.7	101.3	109.4	61.5	95.6
max	97.9	193.1	147.7	164.5	111.3	129.0

Tabella 5 – valori minimi, medi e massimi delle concentrazioni medie giornaliere di polveri totali [µg/m³]

Nella Figura 10 vengono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ rilevate dalle postazioni di Marghera e Giudecca.

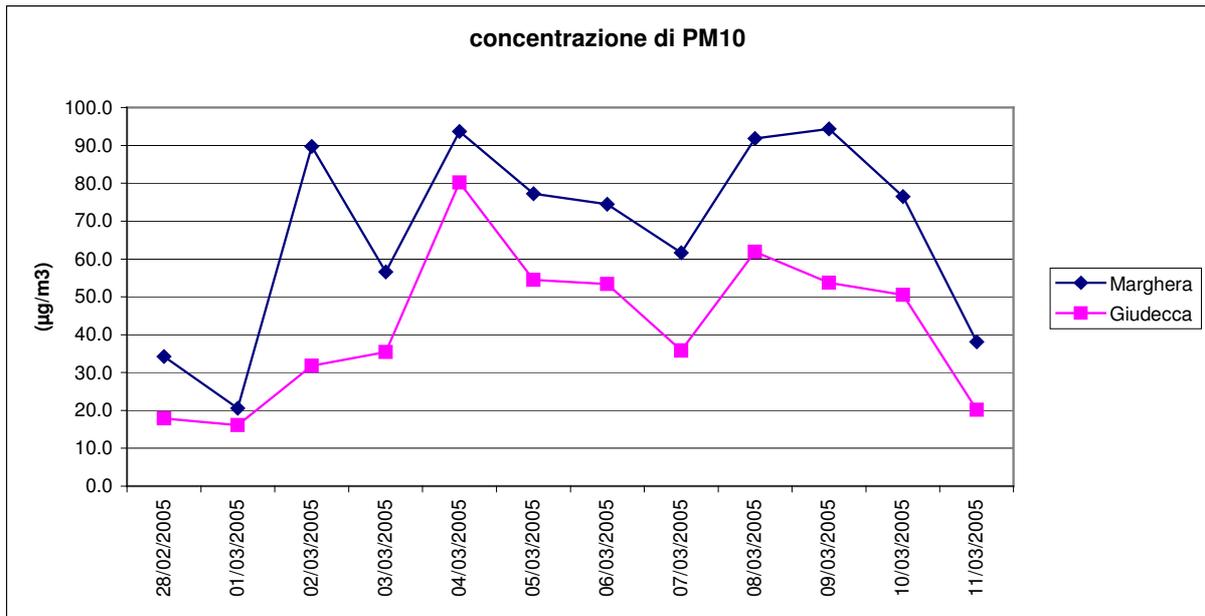


Figura 10 – Andamento della concentrazione media giornaliera di PM₁₀ [µg/m³] nelle 2 postazioni di misura

L'esame della figura mette in evidenza un andamento simile tra le due postazioni, il coefficiente di correlazione tra le concentrazioni delle 2 postazioni è infatti elevato e pari a 0.84. Si osserva che la postazione di Marghera evidenzia sempre valori superiori rispetto a quelli rilevati dalla postazione di Giudecca arrivando più volte a valori massimi giornalieri prossimi ai 100 µg/m³. L'andamento comune delle due curve è ancora più evidente nel grafico di Figura 11 nel quale le concentrazioni medie giornaliere in ciascuna postazione sono state normalizzate con il rispettivo valore medio di tutta la campagna. Si può quindi affermare che le concentrazioni di PM₁₀ rilevate non siano attribuibili ad un'unica sorgente bensì ad un insieme di sorgenti diffuse e sparse sul territorio circostante le postazioni di misura (impianti industriali, traffico, riscaldamento domestico, ecc.).

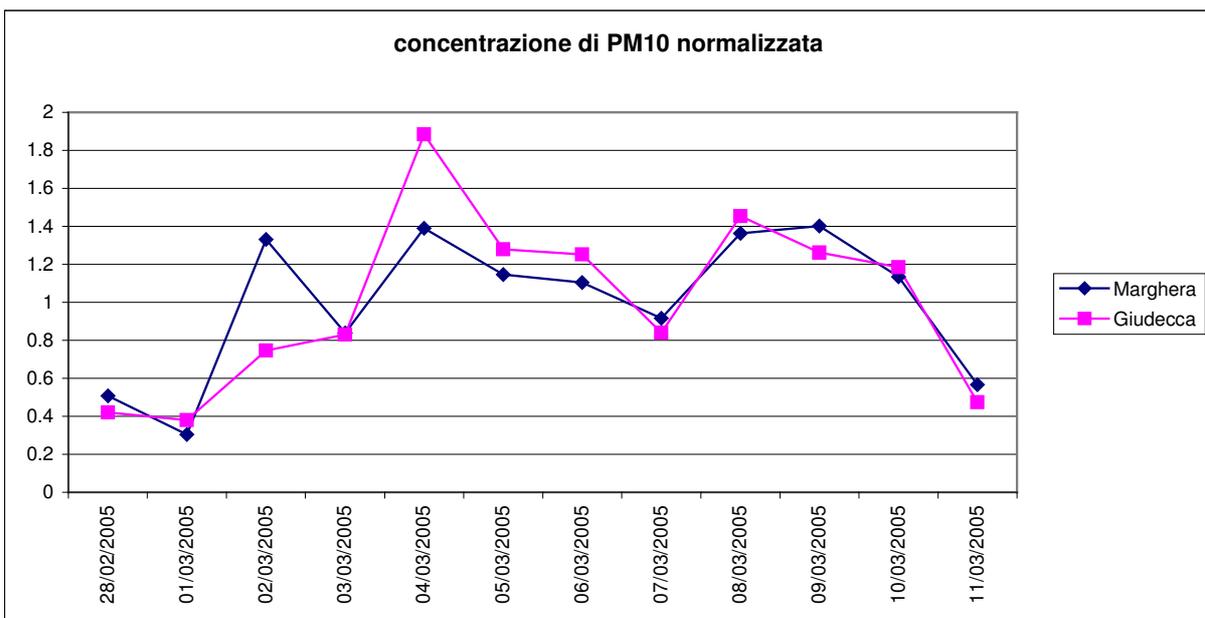


Figura 11 – Andamento della concentrazione media giornaliera normalizzata sul valore medio

In Tabella 6 sono presentati i valori minimi, medi e massimi di PM₁₀ misurati nelle 2 postazioni di misura del PM₁₀.

	Giudecca (Ve)	Marghera
min	16.1	20.5
med	42.6	67.4
max	80.3	94.4

Tabella 6 – Valori minimi, medi e massimi delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ [µg/m³]

La Figura 12 mostra l’andamento delle serie di PM₁₀ (a risoluzione bi-oraria) confrontate con il grafico della precipitazione. Si osserva come in corrispondenza degli eventi di precipitazione i valori di concentrazione diminuiscono notevolmente per poi risalire.

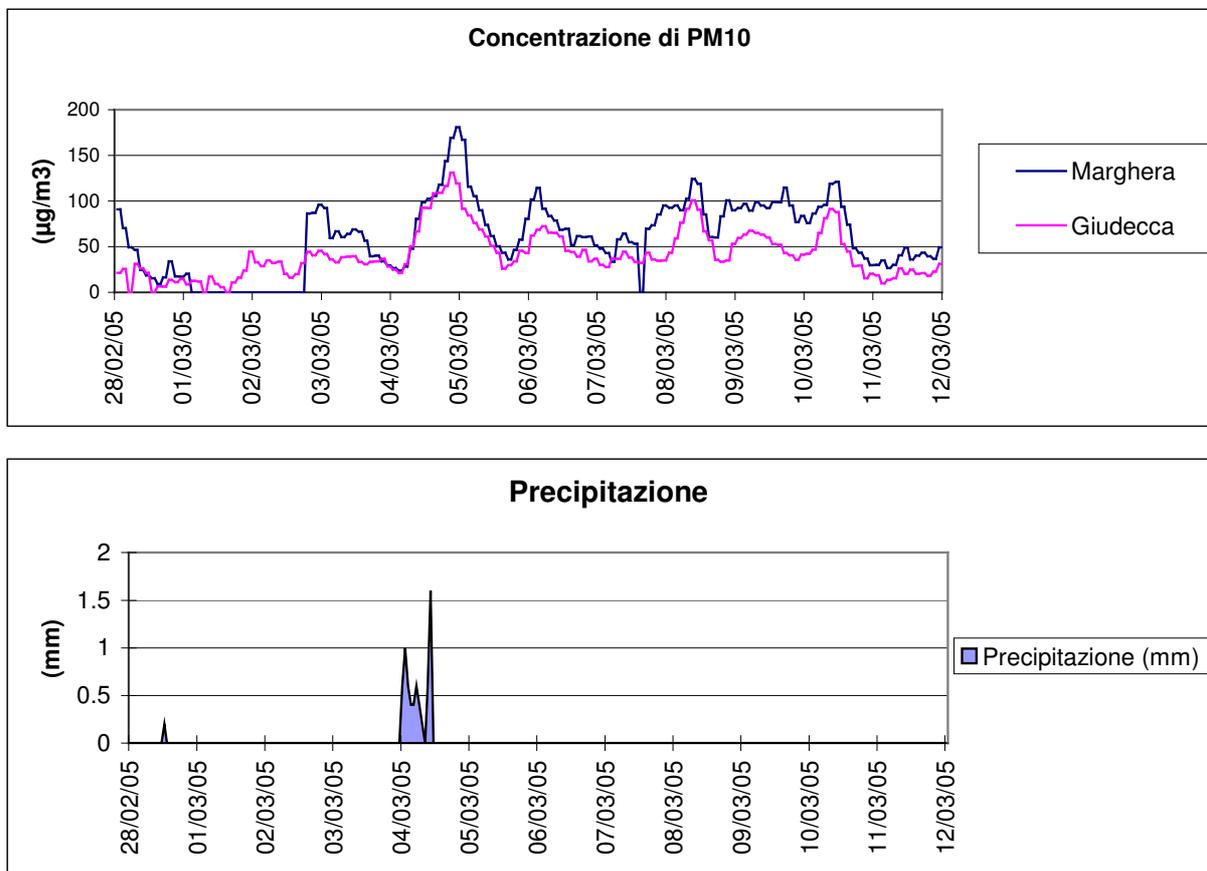


Figura 12 – Andamento della concentrazione di PM₁₀ [µg/m³] (dati biorari) e precipitazione

3.5 Risultato delle simulazioni

I dati di emissione ed i dati meteorologici illustrati in precedenza sono stati utilizzati per la costruzione dei file di input al modello di trasporto e dispersione degli inquinanti in atmosfera ISCST3 (versione 02035). In particolare, l’input emissivo è stato definito in modo tale da poter ricostruire le reali emissioni orarie dei sei gruppi termoelettrici. I punti di emissione impiegati nella simulazione con il

modello sono 4 in quanto i gruppi 1 e 2 della centrale di Fusina sono dotati di proprio camino, i gruppi 3 e 4 impiegano un camino comune ed i 2 gruppi di Marghera impiegano anch'essi un camino comune. I parametri di emissione, variabili ora per ora, quali il rateo di emissione, la temperatura e la velocità dei fumi sono stati definiti dai dati misurati dallo SME di centrale.

Il file per l'input meteorologico è stato costruito utilizzando sia i dati anemometrici rilevati dal Sodar della centrale di Fusina (relativi alla quota di circa 125 metri), sia i dati di temperatura al suolo. La classe di stabilità è stata calcolata a partire da radiazione solare e velocità del vento a 10 metri nelle ore diurne e utilizzando il gradiente di temperatura tra il suolo e 100 metri per le ore notturne.

Le simulazioni effettuate hanno interessato il periodo dalle ore 1 del 28 Febbraio 2005 alle ore 24 del 11 Marzo 2005 per complessive 288 ore.

Una prima simulazione è stata realizzata per calcolare la concentrazione media sull'intero periodo di indagine sul dominio di calcolo quadrato di 30 x 30 km centrato nel punto di coordinate UTM Est = 750865 m, Nord = 5035644 m. L'origine di questo dominio di calcolo è il punto medio (UTM Est = 753365 m, Nord = 5038144 m) tra le centrali di Fusina e Marghera. Il dominio si estende pertanto rispetto questa origine per 17.5 km a ovest ed a nord e per 12.5 km a sud e ad est.

PM10 - concentrazioni medie di periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

**** Centrali di Fusina e Marghera ****

Valore massimo = 0.0028 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

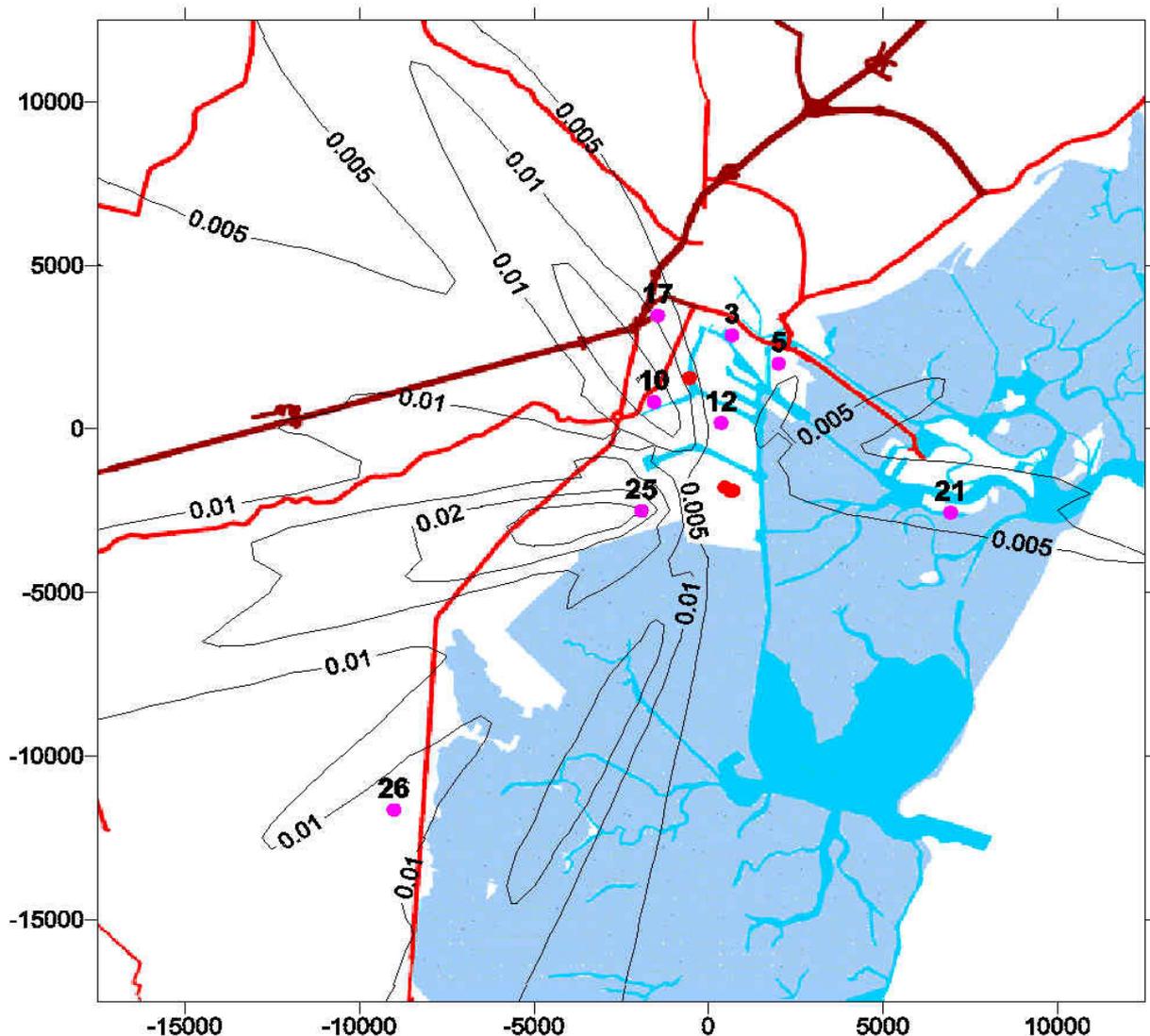


Figura 13 – Concentrazioni di PM₁₀ medie sull'intero periodo di indagine

Dall'esame della mappa di concentrazione media nel periodo simulato si osserva che le postazioni Fincantieri, Agip petroli e Montefibre (3, 5, 12) sono mediamente non interessate dalle ricadute delle emissioni delle centrali. L'area di massima ricaduta è situata ad Est della centrale di Fusina, in prossimità della postazione Moranzani (25). Il valore massimo di concentrazione media nel periodo è comunque ridotto e pari a 0.0028 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Una seconda simulazione è stata condotta per calcolare le serie temporali delle concentrazioni medie orarie in corrispondenza delle 8 postazioni della rete di qualità dell'aria dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera (vedi Tabella 4). Dalle serie temporali orarie stimate dal modello sono state calcolate le concentrazioni medie giornaliere e sono state confrontate con le concentrazioni di particolato fine misurate dalle stazioni della RRQA.

Nella Tabella 7 sono riportati i valori di concentrazione oraria media e massima nel periodo simulato in corrispondenza delle 8 stazioni.

	Fincantieri	Agip petroli	Enichem	Montefibre	Moranzani	Campagna lupia	Marghera	Giudecca (Ve)
med	0.00274	0.00365	0.01937	0.00071	0.02385	0.008	0.0093	0.00636
max	0.36107	0.35307	0.58026	0.0521	0.52499	0.25241	0.50115	0.51277

Tabella 7 – Concentrazioni di PM_{10} calcolate dal modello nelle 8 stazioni della RRQA [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Nel confrontare i valori di concentrazione stimati dal modello con quelli rilevati dalla RRQA e riportati nelle tabelle 5 e 6 si prenda in considerazione che la tabella 5 riporta valori di concentrazione relative al particolato totale e la tabella 6 la concentrazione di PM_{10} . Le simulazioni si riferiscono alla sola frazione PM_{10} . I valori stimati dal modello sono comunque molto inferiori ai valori rilevati sperimentalmente.

Le concentrazioni medie giornaliere di PM_{10} , calcolate con il modello e riferite alle relative emissioni provenienti dalle 4 sezioni delle due centrali dell'Enel, sono confrontate graficamente nella Figura 14 con i valori misurati di PM_{10} nelle postazioni di Marghera e Giudecca e di particolato totale nelle altre postazioni.

Il primo grafico, relativo alla stazione di Marghera, mostra valori misurati intorno a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre il modello stima il contributo della centrale nell'ordine di soli 0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ovvero valori di 4 ordini di grandezza inferiori e altresì non si osservano correlazioni tra l'andamento delle misure e quello delle stime del modello. Il grafico relativo alla stazione di Giudecca sembra essere l'unico nel quale il confronto tra i dati misurati e quelli calcolati sembra mostrare una correlazione tra i 2 picchi misurati e quelli stimati dal modello ma anche per questa postazione i valori misurati sono dell'ordine di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre le stime del modello arrivano al massimo a 0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ovvero, anche in questo caso, valori di 4 ordini di grandezza inferiori e comunque tali da evidenziare il contributo delle centrali termoelettriche Enel di assoluta limitata rilevanza (0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La postazione Fincantieri misura valori di particolato totale intorno a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le stime del modello, relative al PM_{10} , hanno un valore medio di 0.002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ovvero di 5 ordini di grandezza inferiore.

Le stazioni Agip petroli, Enichem e Montefibre mostrano valori misurati più elevati ed intorno a 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le stime del modello arrivano al massimo a 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (stazione Enichem) mentre i valori medi sono ancora notevolmente inferiori. Anche per queste stazioni non si osservano correlazioni tra gli andamenti misurati e quelli calcolati. La stazione Campagnalupia mostra valori sperimentali intorno ai 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre le stime modellistiche hanno valori intorno a 0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ovvero di 5 ordini di grandezza inferiore. La stazione Moranzani è quella che evidenzia il valore più elevato tra le stime modellistiche, a conferma che la dispersione delle emissioni provenienti dalle centrali Enel avvengono in direzione sud - ovest. Il valore di 0.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM_{10} , stimato per il giorno 28/2, è comunque ben inferiore ai valori di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di particolato totale rilevato dalla postazione.

I risultati delle elaborazioni effettuate con il modello climatologico, considerando le sole emissioni di PM₁₀ provenienti dalle due centrali Enel di Fusina e Porto Marghera, dimostrano che il loro contributo è decisamente irrilevante, 4 o 5 ordine di grandezza inferiori, rispetto alle immissioni al suolo di particolato totale o PM₁₀ rilevate dalle postazioni della rete di rilevamento di qualità dell'aria dell'Ente zona industriale e che questo, ove rilevabile, è predominante in direzione sud-ovest.

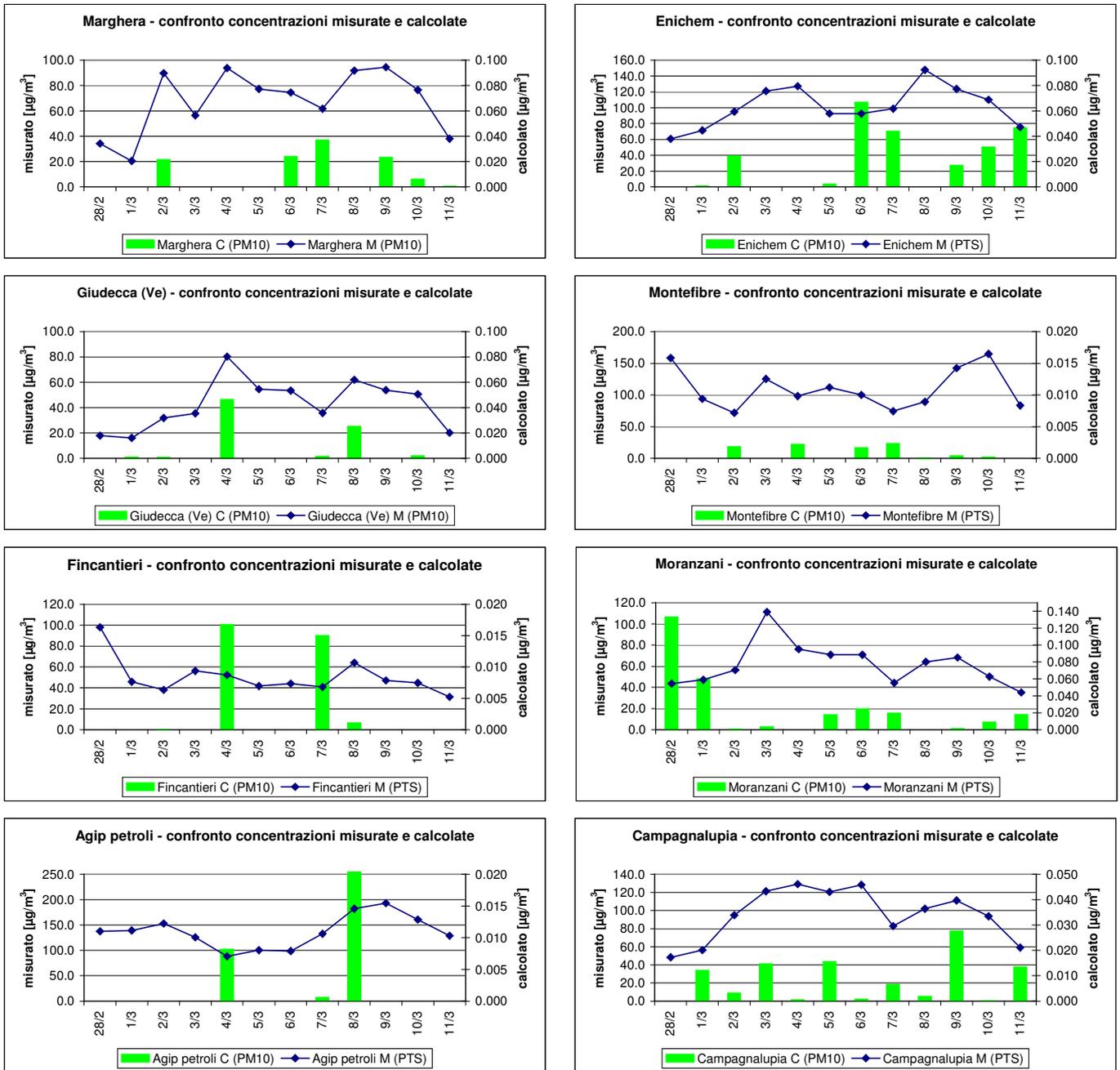


Figura 14 – Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere misurate e calcolate dal modello nelle 8 postazioni di misura



L'energia che ti ascolta
Divisione Generazione ed
Energy Management-PT-PCA
Area di Business Termoelettrica
U.B. Fusina

Allegato PM_F3

CENTRALE TERMOELETTRICA DI PORTO MARGHERA

**Relazione tecnica in attuazione
dell'art. 273 comma 6 del D-Lgs. 152/06**

Il rispetto delle prescrizioni di cui al titolo V del D.lgs.152/06, ed in particolare dei limiti da questo imposti a partire dal 1.1.2008, è desumibile dalla documentazione fornita con le schede A_7, B_6 e B_7.

I limiti rispettati già precedentemente al gennaio 2008 dalla Centrale di Porto Marghera, infatti, sono pari o inferiori a quelli stabiliti nell'Allegato II alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 (sezioni da 1 a 5 lettera A per SO₂, NO_x e polveri, sezioni 6 e 7 per metalli e altri inquinanti) per la specifica tipologia (combustibili solidi) e potenza termica di impianto.

I diversi criteri di mediazione temporale dei dati misurati al camino, per la verifica della conformità ai valori limite di emissione, sono invece stati applicati dal 1.1.2008 con revisione del sistema di elaborazione dati orari e della relativa reportistica agli Enti di controllo locali.

Per i parametri misurati in continuo, i valori limite di emissione si considerano ora rispettati se l'elaborazione dei dati orari evidenzia che durante un anno civile:

- nessun valore medio mensile supera i pertinenti valori limite di emissione
- il 97% di tutte le medie di 48 ore di normale funzionamento non supera il 110% dei valori limite di emissione previsti per l' SO₂ e le Polveri
- il 95% di tutte le medie di 48 ore di normale funzionamento non supera il 110% dei valori limite di emissione previsti per gli NO_x.