



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

RACCOMANDATA A.R. E. prot DVA - 2014 - 0010457 del 11/04/2014

Spett.le
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma

e, p.c. Spett.le
ISPRA
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma
c.a. ing. Alfredo Pini

Spett. le
ARPA Liguria - Direzione Scientifica
Via Bombrini, 8
16149 Genova
alla c.a. Dott.ssa Tiziana Pollero



Spett.le
Procura della Repubblica presso il Tribunale di Savona
Piazza Angelo Barile, 1
17100 Savona

Vado Ligure, 02/04/14

Prot. 1682

Oggetto: Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale termoelettrica Vado Ligure della società Tirreno Power S.p.A., ubicata nei comuni di Vado Ligure e Quiliano (SV), rilasciata con Decreto n. 0000227 del 14/12/2012.
Risposta alla diffida di cui alla Vs. nota prot. DVA-2014-0007268 del 17.03.2014.

Con la presente Tirreno Power S.p.A., in risposta alla diffida per inosservanza prescrizioni di cui alla Vs. nota prot. DVA-2014-0007268 del 17 marzo 2014, contesta la sussistenza delle irregolarità segnalate da ISPRA nella nota n° 10375 del 7 marzo 2014 (acquisita dal MATTM con prot. DVA-00_2014-6376 del 10 marzo 2014).



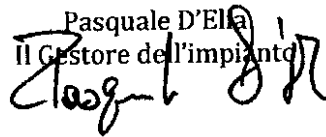
cat



In tale nota ISPRA, a fronte di una presunta violazione del VLE per il parametro Cromo che sarebbe stata rilevata da ARPAL presso la sezione VL3 della Centrale Vado Ligure nel corso di un monitoraggio con campionamento effettuato in data 16 ottobre 2013, come da comunicazione dell'ARPA Liguria acquisita dal MATTM con prot. DVA-00_2014-3217 del 07 febbraio 2014, chiede di trasmettere una relazione che analizzi le cause della suddetta violazione e descriva le misure adottate al fine del ripetersi di eventi analoghi.

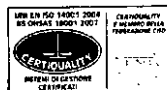
Il Gestore, in ottemperanza a quanto richiesto da ISPRA; allega alla presente una relazione dal titolo *"Risultati del monitoraggio delle emissioni in atmosfera presso la sezione VL3 in occasione del campionamento effettuato dall'ARPA Liguria il 16.10.2013"*, in cui sono dettagliatamente descritte le motivazioni tecniche in ragione delle quali l'anomalia del dato segnalato dall'ARPAL sarebbe riferibile esclusivamente a problemi intervenuti nel campionamento, fermo restando il fatto che l'emissione interessata ha in passato e successivamente al monitoraggio dell'ARPAL sempre rispettato il VLE per il parametro in questione.

Distinti saluti,

Pasquale D'Elia
Il Gestore dell'impianto


All.: c.s.d.





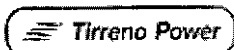
DGpostacertificata

Da: Colaprico Alessandro - PEC Tirreno Power SpA
[centralevadoligure@pec.tirrenopower.com]
Inviato: lunedì 7 aprile 2014 16:12
A: aia@pec.minambiente.it
Oggetto: CONTROLLI AIA - TIRRENOPOWER-SV-VADOLIGURE - risposta alla diffida di cui alla
Vs. nota prot. DVA-2014-0007268 del 17/03/2014
Allegati: Prot 1682.pdf; Relazione.pdf

buongiorno,

Vi informiamo che abbiamo inviato giovedì 3 aprile e venerdì 4 aprile la documentazione in allegato, ricevendo in entrambe le occasioni un "AVVISO DI MANCATA CONSEGNA PER SUP. TEMPO MASSIMO: CONTROLLI AIA - TIRRENOPOWER-SV-VADOLIGURE - risposta alla diffida di cui alla Vs. nota prot. DVA-2014-0007268 del 17/03/2014"; provvediamo pertanto ad inoltrare nuovamente la lettera n° 1682 del 02 aprile 2014.

distinti saluti,
per il Gestore,



Alessandro Colaprico
Centrale Vado Ligure
Via Diaz, 128 – Valleggia di Quiliano (SV)
Responsabile Controllo di Processo
Tel.: +39 019 7754350
Fax: +39 019 7754785
Cell.: +39 329 0183973



Autorizzazione Integrata Ambientale
Decreto prot. DEC-MIN-0000227 del 14.12.12

Risultati del monitoraggio delle emissioni in atmosfera presso la sezione VL3.

(Rif. Prot. DVA-2014-0007268 del 17.03.2014)

Centrale Termoelettrica Vado Ligure

Vado Ligure, marzo 2014

SOMMARIO

1.	Premessa	3
2.	Considerazioni Tecniche in Merito al Campionamento ARPAL del 16 OTTOBRE 2013 e alle Relative Risultanze Analitiche.....	8
3.	Conclusioni	15
Allegato 1:	Verbale ARPAL di campionamento emissioni in atmosfera n. 346/2013 del 16 ottobre 2013.....	17
Allegato 2:	Verbale ARPAL apertura campioni 7140/7144 del 17 ottobre 2013.....	22
Allegato 3:	Verbale ARPAL di identificazione di persona, elezione di domicilio e nomina del difensore del 24 gennaio 2014.....	25
Allegato 4:	Rapporti di Prova relativi alla determinazione dei microinquinanti sulla sezione VL3 effettuati nelle campagne semestrali del 2013.....	32
Allegato 5:	Tabella TB05 recante l'andamento orario dei parametri monitorati in continuo dallo SME dalle ore 9:00 alle ore 16:00 del 16.10.2013.....	53

1. Premessa

In data 16 ottobre 2013, come da verbale di campionamento 346/2013 riprodotto in Allegato 1, tecnici addetti all'attività di controllo ambientale dell'ARPAL, su richiesta della Regione Liguria, provvedevano "...al campionamento delle emissioni in atmosfera dal camino contrassegnato in autorizzazione con la sigla VL3...".

Con l'impianto in condizioni normali di marcia nell'assetto indicato a pagina 1 del verbale, i tecnici ARPAL procedevano al campionamento precisando di riferirsi, in merito alle modalità, "...alle indicazioni del Manuale UNICHIM 158/88 e alle normative specifiche di riferimento", con attribuzione della Classe di emissione "I" all'emissione da monitorare.

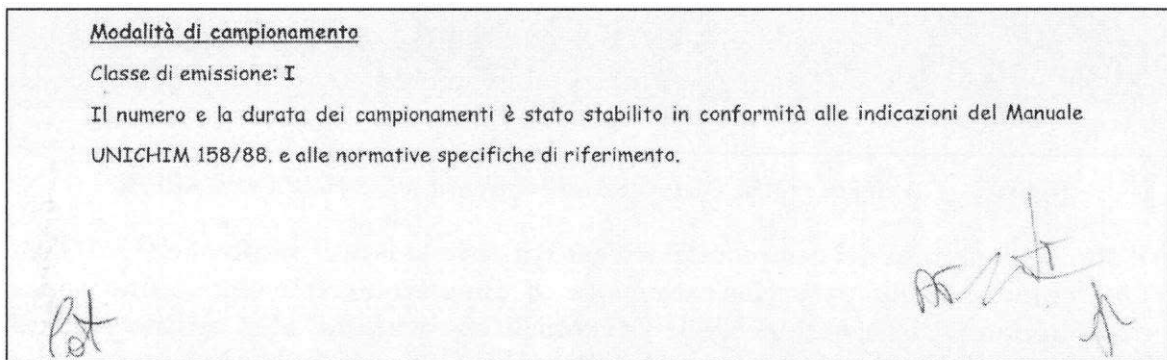


Figura 1 – Estratto da pagina 2 del verbale di campionamento 346/2013 dell'ARPAL

Nel corso dell'intervento, come indicato a pagina 3 del verbale, i tecnici ARPAL effettuavano "... 3 campionamenti per la determinazione della concentrazione nei fumi di POLVERI e METALLI SULLE POLVERI secondo la norma UNI EN 13284-1":

<u>Campionamento di polveri</u>		
Sono stati effettuati 3 campionamenti per la determinazione della concentrazione nei fumi di POLVERI e METALLI SULLE POLVERI secondo la norma UNI EN 13284-1, con la seguente tempistica:		
<input type="checkbox"/> Campione n° VL3-1	dalle ore 09:10 alle ore 10:35 -	litri aspirati: 1098 NI;
<input type="checkbox"/> Campione n° VL3-2	dalle ore 10:50 alle ore 12:10 -	litri aspirati: 1328 NI;
<input type="checkbox"/> Campione n° VL3-3	dalle ore 12:25 alle ore 13:50 -	litri aspirati: 1190 NI;

Figura 2 – Estratto da pagina 3 del verbale di campionamento 346/2013 dell'ARPAL

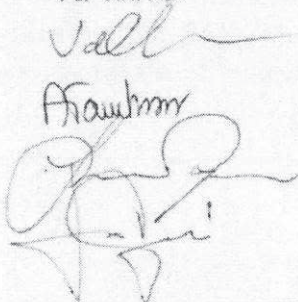
Nel verbale si dava atto che l'apertura dei campioni per la determinazione dei parametri "POLVERI e METALLI" sarebbe avvenuta il giorno successivo, 17 ottobre 2013, presso il laboratorio ARPAL di Savona:

L'apertura dei campioni relativamente al parametro POLVERI e METALLI si svolgerà alle ore 08:30 del giorno giovedì 17 ottobre 2013 presso il Laboratorio ARPAL sito in Via Zunini n° 1 - Savona;

La S.V. ha facoltà di assistere o farsi assistere da persona di Sua fiducia, munita di delega, allo svolgimento delle analisi ai sensi dell'art.223 comma 3 del C.P.P..

Il presente verbale redatto su 4 pagine viene letto, approvato e contestualmente sottoscritto dall' a cui ne viene consegnata una copia.

Per ARPAL:



Per Tirreno Power S.p.A.:

TIRRENO POWER SPA
CENTRALE TERMoeLETTTRICA VADO LIGURE
Via Diaz 128 - 17047 QUILIANO (SV)

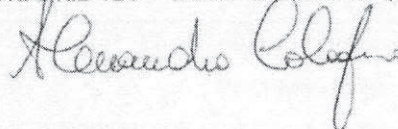


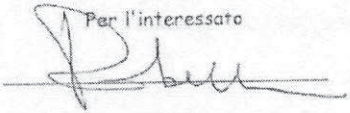
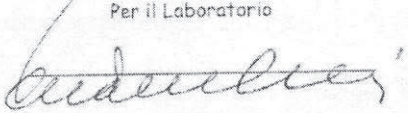
Figura 3 - Estratto da pagina 4 del verbale di campionamento 346/2013 dell'ARPAL

All'atto dell'apertura dei campioni il delegato di Tirreno Power rilevava che sul filtro VL3-1 erano presenti particelle carboniose di dimensioni notevoli. Quanto sopra veniva annotato nella sezione delle "Eventuali osservazioni" del verbale (vedere allegato 2):

Eventuali osservazioni dell'interessato: si rileva, sul filtro VL3-1 (24/13), la presenza di particelle carboniose di maggiori dimensioni.

L'interessato:
 si è presentato alle ore 9.30 ca ha assistito alla sola apertura del campione
 ha assistito in parte alle operazioni analitiche ha assistito all'intero svolgimento delle analisi

Copia del presente verbale di apertura è stata consegnata a: delegato dell'interessato

Per l'interessato  Per il Laboratorio 

MOD-LARQ-27-AR rev03 del 09/02/11

Figura 4 - Estratto da pagina 2 del verbale ARPAL di apertura campioni 7140/7144 del 17.10.2013.

In esito alle determinazioni analitiche condotte, l'ARPAL convocava presso la sede del Dipartimento Provinciale di Savona il Gestore della Centrale Vado Ligure per l'elezione di domicilio. In data 24 gennaio, come da verbale di identificazione di persona, elezione di domicilio e nomina del difensore riportato in Allegato 3, il Gestore, reso edotto che nei suoi confronti sarebbe stata inoltrata segnalazione alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Savona per violazione della prescrizione al punto 10.3.1 comma 7 - Provvedimento DEC MIN -0000227 del 14/12/2012, formulava osservazioni in merito al campionamento effettuato dai tecnici ARPAL il 16.10.2013, consegnando il documento "Considerazioni tecniche in merito al campionamento ARPAL del 16 Ottobre 2013 e alle relative risultanze analitiche", che veniva allegato al verbale di identificazione.

In tale documento (i cui contenuti vengono ripresi nel paragrafo 2) venivano formulate osservazioni di merito circa le modalità di campionamento adottate che, sulla base di quanto analiticamente illustrato, portavano a concludere circa la verosimile presenza di problemi intervenuti nel campionamento ovvero, in subordine, di errori di applicazione della norma UNICHIM 158/88 cui i tecnici ARPAL avevano affermato di attenersi come da esplicita dichiarazione nel verbale di campionamento richiamata all'inizio del presente paragrafo. Tali circostanze portavano ad inficiare sostanzialmente la validità dei campionamenti. In ragione dei problemi operativi palesemente occorsi si concludeva circa la non validità degli esiti delle determinazioni analitiche con la richiesta della ripetizione del campionamento.

Nonostante quanto sopra, e senza che a Tirreno Power fosse stata fornita alcuna risposta o chiarimento in merito alle osservazioni formulate, in data 6 febbraio 2014 l'ARPAL ha inviato alla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali del MATTM e all'ISPRA comunicazione di supero dei limiti nella sezione VL3 per il seguente parametro:

Parametro	Valore riscontrato	Valore limite Allegato 1 - Punto 3 D.lgs 133/2005
Cromo e suoi composti	0,67 mg/Nm ³	0,5 mg/Nm ³

Figura 5 - Estratto da pagina 2 della segnalazione di superamento ARPAL del 06.02.2014.

Particolarmente singolare appare la circostanza che alla comunicazione di superamento del limite inviata dall'ARPAL non sono allegati né il verbale di campionamento né i rapporti finali delle prove né il verbale ARPAL del 24 gennaio 2014 con annessa nota di osservazioni formulate da Tirreno Power.

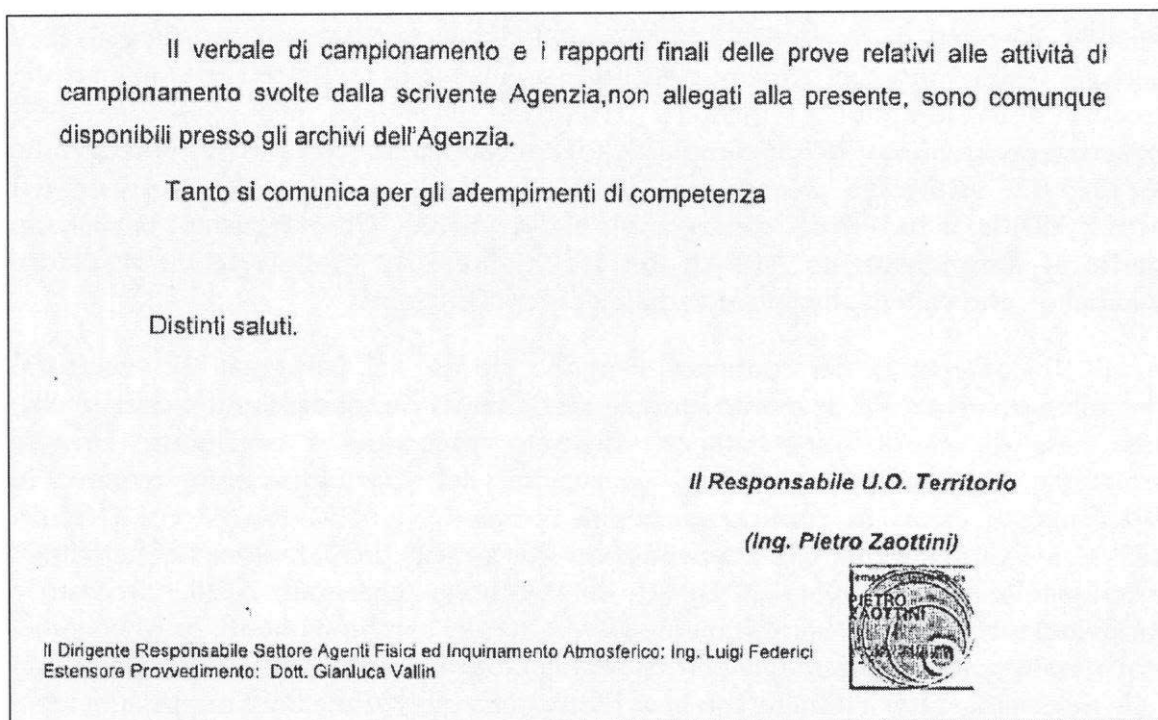


Figura 6 – Estratto da pagina 2 della segnalazione di superamento ARPAL del 06.02.2014.

A fronte di quanto sopra, con nota Prot. DVA-2014-0004408 del 20/02/2014 (inviata per conoscenza all'ARPAL e a Tirreno Power) la Direzione DVA del MATTM ha invitato l'ISPRA a voler verificare quanto segnalato dall'ARPAL, comunicando gli esiti della verifica alla stessa Direzione Generale e al Gestore proponendo, ove ritenuto opportuno, eventuali misure da adottare ai sensi dell'articolo 29-decies comma 9 del D.Lgs.152/2006.

In data 10.03.2014 ISPRA ha riscontrato la succitata nota Prot. DVA-2014-0004408 del MATTM inviando la comunicazione al MATTM, all'ARPAL e alla Procura della Repubblica di Savona, ma non al Gestore.

In tale nota di riscontro, ISPRA precisa che, "sulla base della comunicazione ARPA Liguria" (ma abbiamo sopra evidenziato come tale comunicazione abbia purtroppo mancato di allegare il verbale di campionamento, i rapporti finali delle prove e il verbale ARPAL del 24 gennaio 2014 con annessa nota di osservazioni formulate da Tirreno Power) "e degli approfondimenti effettuati" (ma non è dato comprendere

l'oggetto di tali approfondimenti, posto che non è espressa alcuna valutazione di merito sui campionamenti occorsi e, soprattutto, sulle osservazioni tecniche formulate da Tirreno Power nel verbale ARPAL del 24.1.2014), avrebbe accertato quanto segue:

In riscontro alla Vostra in riferimento, sulla base della comunicazione ARPA Liguria in oggetto e degli approfondimenti effettuati si accerta, ai sensi dell'articolo 29-decies commi 3 del decreto legislativo 152/06 e s.m.i, la seguente non conformità al Decreto autorizzativo in riferimento:

- violazione della prescrizione di cui al § 10.3.1 *Emissioni convogliate* del Parere Istruttorio Conclusivo, che costituisce parte integrante dell'AIA, relativamente al punto 7), pag. 180 (*“Per quanto attiene i limiti emissivi per il parametro “microinquinanti” si fa riferimento a quanto prescritto dal D.Lgs. n. 133/05”*).

Figura 7 – Estratto dalla nota ISPRA del 10.03.2014 di riscontro alla nota Prot. DVA-2014-0004408 del MATTM del 20.02.2014.

A seguire, con Prot. DVA-2014-0007268 del 17.03.2014 la Direzione per le Valutazioni Ambientali ha diffidato Tirreno Power ad effettuare quanto richiesto dall'Autorità di Controllo nei tempi segnalati e a comunicare successivamente quanto messo in atto.

Nella propria nota ISPRA, come desumibile dallo stralcio riportato nel seguente riquadro

In riferimento alla suddetta inosservanza, la proposta dello scrivente Istituto a Codesta Autorità Competente, ai sensi del comma 6 dell'art.29-decies del D.Lgs.152/06 e s.m.i., è di procedere a diffida nei confronti del gestore a trasmettere nel più breve tempo possibile, e comunque entro trenta giorni dalla ricezione della presente, una relazione che analizzi le cause della suddetta violazione e descriva le misure adottate al fine del ripetersi di eventi analoghi.

Figura 8 – Estratto dalla nota ISPRA del 10.03.2014 di riscontro alla nota Prot. DVA-2014-0004408 del MATTM del 20.02.2014.

ha proposto di diffidare il gestore a fornire una relazione che analizzi le cause della violazione e descriva le misure adottate al fine del ripetersi di eventi analoghi.

Tenuto conto che, come a suo tempo già riportato nell'analisi consegnata ad ARPAL, il Gestore non ha rilevato superamenti del parametro indicato nella comunicazione di ARPAL stessa, nel seguito della presente nota vengono ripercorsi i rilievi tecnici in ragione dei quali il presunto superamento rilevato nel monitoraggio del 16 ottobre 2013 sarebbe frutto di problemi occorsi in fase di campionamento.

A riprova di quanto sopra, tutti i monitoraggi effettuati dal Gestore prima e successivamente alla data del campionamento del 16 ottobre 2013 hanno fatto rilevare valori di concentrazione di Cromo che, come risulta dai rapporti di prova

prodotti in allegato 4, sono sempre risultati ampiamente al di sotto dei limiti di cui al D. Lgs. 133/2005.

2. Considerazioni Tecniche in Merito al Campionamento ARPAL del 16 OTTOBRE 2013 e alle Relative Risultanze Analitiche

Le considerazioni di cui alla presente nota partono dall'assunto, correttamente riportato nel Verbale di campionamento 346/2013, che la sorgente di emissione oggetto del monitoraggio appartiene alla classe I, ai sensi del Manuale UNICHIM 158/88.

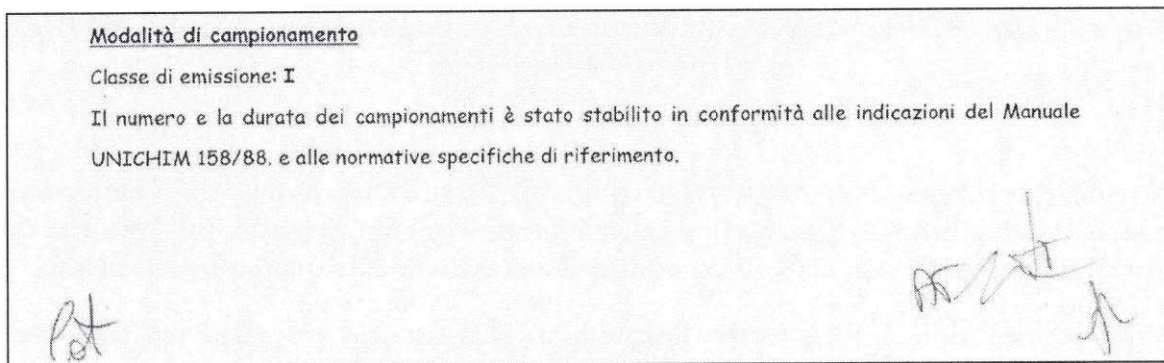


Figura 9 - Estratto da pagina 2 del verbale di campionamento 346/2013 dell'ARPAL

Al riguardo merita richiamare che, ai fini della definizione della strategia di campionamento, il Manuale UNICHIM 158/88 contempla e classifica le sorgenti in classi di emissione che vanno dalla classe I alla classe IV in ragione del livello e dell'andamento dell'emissione.

Nella tabella che segue, per ogni classe di emissione sono indicati il tipo di conduzione e il tipo di marcia dell'impianto ai quali di norma questo è associato.

CLASSE DI EMISSIONE	I	II	III	IV
LIVELLO DI EMISSIONE	COSTANTE	COSTANTE	VARIABILE	VARIABILE
ANDAMENTO DI EMISSIONE	CONTINUO	DISCONTINUO	CONTINUO	DISCONTINUO
CONDUZIONE D'IMPIANTO	COSTANTE	COSTANTE	VARIABILE	VARIABILE
MARCIA DI IMPIANTO	CONTINUA	DISCONTINUA	CONTINUA	DISCONTINUA
NOTE	(*)	(*) (**) (***)		(**) (***)

Figura 10 Tabella estratta da pag. 5 del Manuale UNICHIM 158/88

Stante la natura della fonte di emissione, caratterizzata da livello di emissione costante e da andamento di emissione continuo, l'attribuzione della Classe I risulta appropriata con quanto riportato nella prima colonna e prima riga della tabella.

Tale scelta comporta automaticamente la definizione della modalità di campionamento di cui alla **prima colonna della tabella seguente**, individuata dal citato Manuale UNICHIM come quella da applicare in corrispondenza delle sorgenti di Classe I.

I criteri di campionamento relativi alle varie classi di emissione sono schematizzati nella tabella seguente:

CLASSE	I	II	III	IV
LIV. EMISSIONE ANDAM.EMISSIONE	COSTANTE CONTINUA	COSTANTE DISCONTINUA	VARIABILE CONTINUA	VARIABILE DISCONTINUA
1 PERIODO DI OSSERVAZIONE note	qualsiasi periodo (1.1)	durata fase (1.2/3)	qualsiasi periodo (1.4)	durata fase
2 DURATA DI CAMPIONAMENTO note:	30' (2.1/2/3)	30' (2.1/2/3)	30' (2.1/2/3)	durata fase
3 TIPO DI CAMPIONAMENTO note	casuale (3.1)	casuale (3.1)	casuale (3.1)	durata fase
4 NUMERO DI CAMPIONAMENTI note	≥ 3 (4.1)	≥ 3 per fase (4.1/2)	≥ 5 (4.3)	≥ 3 per fase

Figura 11 Tabella estratta da pag. 8 del Manuale UNICHIM 158/88

In coerenza con quanto sopra, il giorno 16 ottobre 2013 i tecnici dell'ARPAL hanno effettuato tre campionamenti (numero minimo indicato nella tabella sopra esposta per ottenere un quadro rappresentativo dell'effettivo livello medio e della eventuale variabilità dei dati), ciascuno di durata superiore a 1 ora (come previsto dalla tabella 3 dell'allegato 1 del D.Lgs. 133/2005 per la verifica del rispetto dei VLE applicabili alle famiglie di metalli) secondo la seguente cronologia:

- 1° campionamento: dalle ore 9:10 alle ore 10:35 (campione VL3-1)
- 2° campionamento: dalle ore 10:50 alle ore 12:10 (campione VL3-2)
- 3° campionamento: dalle ore 12:25 alle ore 13:50 (campione VL3-3)

A fronte delle attività svolte nel laboratorio ARPAL ai fini delle determinazioni analitiche sui suddetti campioni, al rappresentante del Gestore, che ha presenziato all'apertura dei campioni, sono stati comunicati alcuni esiti di tali determinazioni concernenti i metalli.

In particolare, per quanto concerne la concentrazione del Cromo totale è stato segnalato che la media dei tre campionamenti sarebbe risultata pari a 0,67 mg/Nm³ a fronte delle determinazioni analitiche di tale parametro in ciascun campione come di seguito riportato:

campione VL3-1	1787,00	µg
campione VL3-2	2,76	µg
campione VL3-3	2,93	µg

Da quanto sopra emerge la marcata differenza, **di circa tre ordini di grandezza**, del dato rilevato sul primo campione (VL3-1) rispetto ai dati rilevati sui due successivi campioni (VL3-2, VL3-3), che viceversa risultano pressoché coincidenti, con conseguente valore della deviazione standard molto elevato rispetto al valore medio (da estrapolazione dei dati in nostro possesso il rapporto tra deviazione standard e valore medio risulterebbe dell'ordine del 170%).

A prescindere dalle riflessioni tecniche in merito alla rappresentatività/anomalia del primo dato (riportate più avanti nella presente nota), merita richiamare che, anche laddove detto dato fosse rappresentativo dell'emissione monitorata, varrebbe quanto evidenziato nel paragrafo 4.2 pag. 12 del manuale UNICHIM 158/88; infatti, quest'ultimo, per quanto concerne la valutazione dei risultati ai fini del confronto dei limiti per le emissioni di classe I, prevede espressamente che, laddove il rapporto tra la deviazione standard e il valore medio sia maggiore o uguale al 15%, il livello di emissione ai fini pratici non possa essere confermato nella Classe I, ma debba essere più opportunamente trattato secondo i criteri di campionamento della Classe III.

4.2 Valutazione dei risultati: caratterizzazione dell'emissione.

Il livello di emissione viene espresso come valore medio delle N misure effettuate con impianto a regime più o meno la deviazione standard dei dati. Più precisamente:

$$\text{LIVELLO DI EMISSIONE} = E = \bar{E} \pm s$$

NOTE:

Nel caso della I Classe sarà opportuno verificare che il livello di emissione sia ragionevolmente costante, come ipotizzato sulla base dei dati di processo.

A questo scopo si calcola la deviazione standard s delle N misure effettuate.

Se s/\bar{E} è $\geq 0,15$ il livello di emissione, ai fini pratici, non può essere confermato nella I Classe ma va più opportunamente trattato secondo i criteri di campionamento della III Classe.

Chi volesse utilizzare un criterio statistico potrà applicare il metodo descritto in APPENDICE 3.

Figura 12 Stralcio ripreso da pag. 12 del manuale UNICHIM 158/88

Quanto sopra, in accordo con quanto riportato nella terza colonna della Tabella di pagina 8 del citato Manuale UNICHIM, avrebbe reso necessaria l'effettuazione di almeno 5 campionamenti, numero minimo idoneo per ottenere un valore rappresentativo dell'effettivo valore medio dell'emissione.

Laddove nei due successivi campionamenti, come è verosimile attendersi, fossero stati rilevati valori in linea con quelli riscontrati in corrispondenza del secondo e del terzo campionamento, il valore medio ponderale sarebbe passato da circa 597,56 (media dei primi tre campionamenti) a circa 359,74 (media dei cinque campionamenti), con corrispondente concentrazione media del Cromo totale che sarebbe risultata pari a circa 0,396 mg/Nm³, inferiore al limite di riferimento.

D'altra parte, essendo fuori discussione che in ragione della natura del processo, l'emissione è sicuramente di Classe I, la significativa differenza emersa nel 1° campionamento va necessariamente attribuita a **problemi intervenuti in fase di**

campionamento.

Infatti, i sistemi di supervisione attivi durante i campionamenti, in coerenza con quanto verbalizzato dagli stessi operatori ARPAL, non hanno rilevato problemi nella marcia dell'impianto e dei presidi (come peraltro confermato dalla costanza del valore di concentrazione di polveri, su cui vengono determinati i metalli, registrato dallo SME).

Inoltre, va osservato che il campione che ha fatto rilevare un dato così diverso dagli altri due è quello relativo al **primo campionamento.**

È verosimile che tale circostanza sia stata determinata da un difetto nell'operazione di inserimento della sonda in uno o più bocchelli, stante la complessità e la delicatezza dell'operazione desumibile dalla geometria dei luoghi rappresentata nelle foto riportate nelle seguenti Figure 14, 15 e 16, in cui, anche a confronto della sagoma del tecnico è possibile apprezzare le dimensioni e il posizionamento dei bocchelli attraverso i quali la sonda di campionamento viene inserita nel condotto fumi della sezione VL3 con l'ausilio di un apposito "carrello".



Figura 13 Carrello porta sonda e particolare bocchelli per l'inserimento della sonda di campionamento nella sezione di misura del condotto fumi VL3



Figura 14 Vista dei bocchelli e simulazione dell'accostamento del carrello per l'inserimento della sonda di campionamento in uno dei bocchelli (non presente sonda avente lunghezza circa 4 m)

Laddove i bocchelli non siano stati preventivamente ed adeguatamente puliti, al momento dell'inserimento della sonda vi può essere stato un ingresso nel sistema di campionamento di materiale "non proveniente dai fumi", ma derivante da incrostazioni nei bocchelli entrati in contatto ed aspirati dalla testa della sonda stessa.

Un'evidenza in tal senso emerge dall'esame dello stato del filtro relativo al campione VL3-1 prima dell'analisi, riscontrabile dalla foto sottostante, come anche evidenziato dal delegato di Tirreno Power al momento dell'apertura dei campioni e riportato nel relativo verbale ("Si rileva sul filtro VL3-1 la presenza di particelle carboniose di maggiori dimensioni").

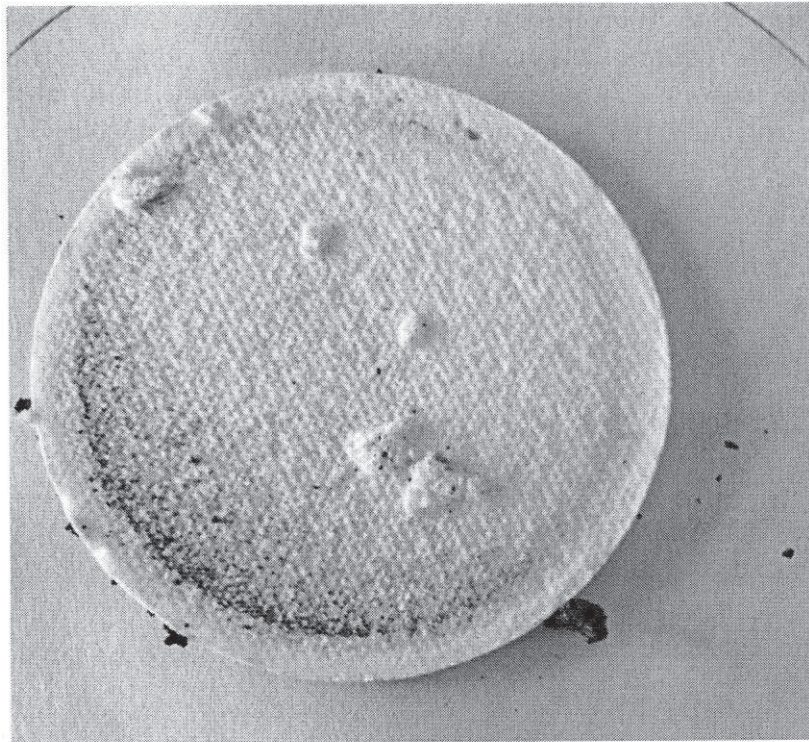



Figure 15 Foto relativa al campionamento VL3-1

In tale foto, all'esterno della parte attiva del filtro si nota la presenza di materiale particellare carbonioso e all'interno della parte attiva del filtro si rilevano evidenze di aggregati parzialmente ricoperti da uno strato che si è verosimilmente accumulato durante il campionamento, a dimostrazione del fatto che tali aggregati anomali siano giunti sul filtro attraverso il sistema di aspirazione nelle primissime fasi del campionamento.


Per le ragioni di cui sopra appare fortemente verosimile l'ipotesi del difetto di campionamento conseguente a inadeguata pulizia dei bocchelli all'inizio delle operazioni.

3. Conclusioni

Considerati i rilievi di cui ai paragrafi precedenti riguardo, in particolare, un difetto nell'operazione di inserimento della sonda in uno o più bocchelli, nonché la mancata applicazione dei criteri di campionamento della Classe III del Manuale UNICHIM



158/88, e tenuto conto ulteriormente che le indagini effettuate precedentemente e successivamente al campionamento dell'ARPAL hanno sempre fatto riscontrare valori di concentrazione del parametro Cromo conformi ai limiti di cui al D.Lgs. 135/2005, si ritiene che il campionamento e il monitoraggio andrebbero ripetuti.



**Allegato 1: Verbale ARPAL di campionamento emissioni in atmosfera
n. 346/2013 del 16 ottobre 2013.**



**Verbale di campionamento
emissioni in atmosfera**

VER-CVAR-02-AR
Rev n° 00 del 22/06/10
Pagina 1 di 4

Verbale n° 346/2013

Il giorno 16 del mese di Ottobre dell'anno 2013
in Comune di Quiliano, al seguente indirizzo: Via Diaz n°128
c/o l'insediamento della Ditta: TIRRENO POWER S.P.A.
Partita I.V.A.: 07242841000
Legale Rappresentante: Ing. Pasquale D'Elia

autorizzata ai sensi del D.lgs 152/2006 e s.m.i. - Titolo III bis Autorizzazione Integrata Ambientale
con provvedimento DEC-MIN-0000227 del 14/12/2012
rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare

I SOTTOSCRITTI DIPENDENTI ARPAL

- Reynero Simona - Tamburini Alessandra - Targani Luca - Vallin Gianluca

nella loro qualità di addetti all'attività di controllo ambientale, hanno provveduto al campionamento delle
emissioni in atmosfera dal camino contrassegnato in autorizzazione con la sigla VL3, con la seguente
motivazione:

Richiesta: Regione Liguria

Il campionamento si è svolto alla presenza del Per. Ind. Alessandro Colaprico in rappresentanza della
Ditta.

Situazione dell'impianto al momento del campionamento

L'emissione oggetto del campionamento è originata dalla seguente sezione di impianto:

sezione di combustione alimentata a carbone ed OCD:

- Potenza elettrica massima: 330 MW_e;
- Minimo tecnico: 130 MW_e;

Al momento del campionamento l'impianto si trovava in condizioni normali di marcia.

La capacità produttiva dell'impianto nelle condizioni in cui è avvenuto il campionamento è pari a:

- Potenza elettrica nominale: circa 311,6 MW_e;
- Portata carbone: circa 110,5 t/h.
- Capacità produttiva: 94,4 %

Il sistema di abbattimento, è costituito da:

- **Denitrificatore:** impianto di denitrificazione catalitica (SCR) con utilizzo di ammoniaca gassosa; efficienza di abbattimento pari al 80%
- **Impianto di captazione del particolato solido:** precipitatore elettrostatico avente le seguenti caratteristiche:
 - tensione di alimentazione elettrodi: 55-60 kV
 - n°campi elettrostatici: 7 per camera (n° 2 camere)
 - tempo di permanenza campo elettrico: 20,25 secondi
 - superficie di captazione: 62625 mq
 - efficienza di abbattimento > del 99,7 %
- **Impianto di desolforazione:** impianto di abbattimento dell'anidride solforosa tramite trattamento con calcare in soluzione acquosa di acqua dolce; efficienza di abbattimento > del 85%

L'emissione è dotata di sistema di monitoraggio in continuo per i parametri: polveri (diffratometro), temperatura fumi (termocoppia), portata fumi (ultrasuoni), CO(NDIR), O₂ (paramagnetico), NO_x (NDIR), SO_x (NDIR).

Errata corridge: nei verbali n°342/2013 del 14/10/2013 e n°343/2013 del 15/10/2013 erroneamente è stato riportato per il parametro polveri come SME , l'opacimetro invece che il diffratometro

Si acquisisce copia report TB04 dalle 0:00 alle 08:00 e TB05 (andamento orario delle grandezze acquisite dallo SME), dalle ore 09:00 alle ore 14:00 , per i parametri: polveri, temperatura fumi, CO, O₂, NO_x, SO_x, umidità stimata, portata stimata.

La Ditta fornisce, su supporto informatico, i valori di portata fumi non normalizzata, registrati nel periodo di prova.

Le ore relative alle tabelle fornite dalla Ditta sono da intendersi come ore solari

Modalità di campionamento

Classe di emissione: I

Il numero e la durata dei campionamenti è stato stabilito in conformità alle indicazioni del Manuale UNICHIM 158/88, e alle normative specifiche di riferimento.

Pat

AR 2013

Caratteristiche fluidodinamiche dell'emissione

Sono stati misurati i seguenti parametri fluidodinamici dei fumi e la velocità secondo la norma UNI EN 16911-1/2013, determinando i seguenti valori:

velocità [m/s] = 16,57 Temperatura [°C] = 96,61 Ossigeno (%) = 7,7 Umidità (%) = 8,03

Portata fumi secchi normalizzati [Nmc/h] = 1.230.331 (riferita al 6% di ossigeno)

NOTA: il dato relativo all'ossigeno si riferisce alla media dei dati del campionamento in continuo della durata di 3 ore effettuato con l'analizzatore di gas HORIBA PG 250.

Campionamento di polveri

Sono stati effettuati 3 campionamenti per la determinazione della concentrazione nei fumi di **POLVERI** e **METALLI SULLE POLVERI** secondo la norma UNI EN 13284-1, con la seguente tempistica:

- Campione n° VL3-1 dalle ore 09:10 alle ore 10:35 - litri aspirati: 1098 NI;
- Campione n° VL3-2 dalle ore 10:50 alle ore 12:10 - litri aspirati: 1328 NI;
- Campione n° VL3-3 dalle ore 12:25 alle ore 13:50 - litri aspirati: 1190 NI;

Durante il primo campionamento si è esposto un filtro quale bianco da campo denominato

- Campione n° VL3 - BIANCO ESPOSTO

Successivamente si è prelevato un campione (filtro) quale bianco complessivo denominato

- Campione n° VL3 - BIANCO IN CAMINO

il filtro "Bianco in camino" è stato campionato nel bocchello denominato "per campionamento microinquinanti organici" posizionato a destra del gabbietto di campionamento (all'altezza della flangia 1) contemporaneamente al campionamento del filtro VL3 - 2, dalle ore 10,55 alle ore 11,55 con un affondamento di circa 1,20 mt utilizzando una sonda isocinetica (non collegata al campionatore) con il portafiltro posizionato all'interno del condotto (ugello n° 6).

La linea di campionamento è così costituita:

- sonda isocinetica, di proprietà Tirrenopower, con portafiltro in acciaio posizionato all'interno della condotta;
- n° 1 filtro in fibra di quarzo - diam. 47 mm;
- trappola con gel di silice a protezione della pompa dall'umidità;
- strumentazione utilizzata: Isostack basic
- ugello in acciaio: 6
- tempo di campionamento (effettivo su filtro): 60 min;
- sono stati effettuati 18 affondamenti (su 6 flangie per 3 affondamenti) per circa 3'20" ad affondamento
- flusso di aspirazione: secondo isocinetismo (circa 17 l/min)

Campionamento di gas

1. Campionamento in continuo di gas per la determinazione di NO_x (chemiluminescenza), SO₂ (IR) e O₂ (sensore paramagnetico) utilizzando l'analizzatore di gas Horiba PG 250 (dalle ore 10:55 alle ore 13:55)

Bel

ARPA



**Verbale di campionamento
emissioni in atmosfera**

VER-CVAR-02-AR
Rev n° 00 del 22/06/10
Pagina 4 di 4

Alla presenza del Per. Ind. Colaprico, rappresentante della Ditta, i campioni sono stati chiusi in buste sigillate e firmati dalle parti.

Il Sig. Colaprico Alessandro chiede inoltre che venga trascritta a verbale la seguente dichiarazione:

"Nulla da dichiarare".

L'apertura dei campioni relativamente al parametro POLVERI e METALLI si svolgerà alle ore 08:30 del giorno giovedì 17 ottobre 2013 presso il Laboratorio ARPAL sito in Via Zunini n° 1 - Savona;

La S.V. ha facoltà di assistere o farsi assistere da persona di Sua fiducia, munita di delega, allo svolgimento delle analisi ai sensi dell'art.223 comma 3 del C.P.P..

Il presente verbale redatto su 4 pagine viene letto, approvato e contestualmente sottoscritto dall' a cui ne viene consegnata una copia.

Per ARPAL:

Per Tirreno Power S.p.A.:

TIRRENO POWER SPA
CENTRALE TERMoeLETTTRICA VADO LIGURE
Via Diaz 128 - 17047 QUILIANO (SV)

**Allegato 2: Verbale ARPAL apertura campioni 7140/7144 del 17
ottobre 2013.**



DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI SAVONA

n° Registro Campioni

①

7140/7144

VERBALE DI APERTURA CAMPIONE ED ASSISTENZA ALLE ANALISI

Oggi 17/10/13 alle ore 8,30 circa, si è proceduto all'apertura ed all'inizio delle analisi del/i campione/i di emissioni in atmosfera contrassegnato/i con n° Verb 346/2013

prelevato/i da VO Territorio Sabua

Il giorno 16/10/13 presso Tirreno Power S.p.A. Quiliano

Della data di inizio delle operazioni di analisi l'Ente prelevatore ha provveduto a dare comunicazione all'interessato: come riportato a verbale con altra comunicazione

All'apertura del campione, la cui confezione è risultata integra e conforme alla descrizione riportata nel verbale di prelievamento, sono presenti:

• PER L'INTERESSATO

Nome	Cognome	Doc. di riconoscimento
/	/	/
/	/	/

• PER IL LABORATORIO

Nome	Cognome	Qualifica
ANDREA	LAI	Ass. Tecnico
/	/	/

Eventuali osservazioni dell'interessato:

L'interessato:

- non si è presentato (h. 8,40)
- ha assistito in parte alle operazioni analitiche

- ha assistito alla sola apertura del campione
- ha assistito all'intero svolgimento delle analisi

Copia del presente verbale di apertura è stata consegnata a:

Per l'interessato

[Signature]

Per il Laboratorio

[Signature]

MOD-LABO-27-AR rev03 del 09/02/11

② Appendice al verbale di apertura campioni 7140/7144

7140/7144^{bis}



DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI Savone n° Registro Campioni

VERBALE DI APERTURA CAMPIONE ED ASSISTENZA ALLE ANALISI ^{il delegato dell'interessato} ~~del~~ ^{presentato alle analisi del} ~~del~~

Oggi 17.10.13 alle ore 9.30 circa, si è proceduto all'apertura ed all'inizio delle analisi del/i campione/i di emissione in atmosfera contrassegnato/i con N° verb. 346-13

prelevato/i da U.O. Territorio
Il giorno 16.10.13 presso Tirreno Power SpA Luiliano

Della data di inizio delle operazioni di analisi l'Ente prelevatore ha provveduto a dare comunicazione all'interessato: come riportato a verbale con altra comunicazione
All'apertura del campione, la cui confezione è risultata integra e conforme alla descrizione riportata nel verbale di prelevamento, sono presenti:

• PER L'INTERESSATO

Nome	Cognome	Doc. di riconoscimento
<u>Giampaolo</u>	<u>Rabellino</u>	<u>C.I. Sv AD 9446220</u>

• PER IL LABORATORIO

Nome	Cognome	Qualifica
<u>Andrea</u>	<u>LAZ</u>	<u>Ass. Tecnico</u>

Eventuali osservazioni dell'interessato: di nuovo, sul filtro V63-2(241/13) la presenza di particelle carboniose di maggiori dimensioni.


L'interessato:

- non si è presentato alle ore 9.30 ca ha assistito alla sola apertura del campione
- ha assistito in parte alle operazioni analitiche ha assistito all'intero svolgimento delle analisi

Copia del presente verbale di apertura è stata consegnata a: delegato dell'interessato

Per l'interessato
Rabellino

Per il Laboratorio
Andrea LAZ



**Allegato 3: Verbale ARPAL di identificazione di persona,
elezione di domicilio e nomina del difensore del 24
gennaio 2014.**



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI SAVONA
Via Zunini 1 - 17100 Savona
tel. 019 84181 220 - fax 019 84181 229
UNITA' OPERATIVA TERRITORIO

OGGETTO: Verbale di identificazione di persona, elezione di domicilio e nomina del difensore, redatto a carico di:

D'Elia Pasquale nato a Bari il 29/06/1959, residente in Savona in via Genova n°21/16

Identificato mediante : C.I. n° AU0362033 rilasciata dal Comune di Savona

Il giorno 24 gennaio 2014, alle ore 11:30, in Località Savona - Via Zunini, 1

Avanti al sottoscritto U.P.G.Vallin Gianluca, è presente il Sig. D'Elia Pasquale, in oggetto compiutamente generalizzato il quale, invitato a fornire le proprie generalità, dichiara:

Sono e mi chiamo D'Elia Pasquale nato a Bari il 29/06/1959, residente in Savona in via Genova n°21/16

Il medesimo invitato a dichiarare / eleggere domicilio a norma di Legge per la notificazione degli atti, avvisato altresì che ogni mutamento del domicilio eletto dovrà essere data comunicazione alla competente A.G., mediante dichiarazione raccolta a verbale ovvero mediante telegramma, o lettera raccomandata con firma autentica, dichiara: //

Eleggo domicilio in : cio studio Legale Antonio Cosimo Cuppone e Alessandra Cacchiarelli in Roma , p.zza D'Ara Coeli 1

Il Sig. D'Elia Pasquale viene reso edotto che nei suoi confronti, da parte di questo Ufficio, verrà inoltrata una segnalazione alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Savona, per **violazione della prescrizione al punto 10.3.1, comma 7 – Provvedimento DEC-MIN-0000227 del 14/12/2012,**

Invitato a nominare un difensore di fiducia o d'ufficio, ai sensi degli artt. 96-97 c.p.p. dichiara:

nomino quale mio difensore di fiducia l'**Avv. Antonio Cosimo Cuppone e l' Avv. Alessandra Cacchiarelli** del foro di Roma studio in p.zza D'Ara Coeli 1 Roma tel: 320-7682825//

In relazione al verbale d'identificazione redatto in data odierna il Sig. D'Elia Pasquale esprime le proprie considerazioni attraverso il documento "considerazioni tecniche in merito al campionamento Arpal del 16 Ottobre 2013 e alle relative risultanze analitiche". Il documento è costituito da numero 5 pagine vidimate di cui l'ultima firmata per esteso che viene consegnato dal Sig. D'Elia ed allegato alla presente.

Del presente verbale ne sono state redatte 3 copie, delle quali una sarà trasmessa alla competente A.G., una trattenuta nell'ufficio precedente, una consegnata all'interessato

L.C.S. _____

La parte

I verbalizzanti

**CONSIDERAZIONI TECNICHE IN MERITO AL CAMPIONAMENTO ARPAL DEL 16 OTTOBRE 2013
E ALLE RELATIVE RISULTANZE ANALITICHE**

Le considerazioni di cui alla presente nota partono dall'assunto, correttamente riportato nel Verbale di campionamento ARPAL 346/2013, che la sorgente di emissione oggetto del monitoraggio appartiene alla classe I, ai sensi del Manuale UNICHIM 158/88.

Modalità di campionamento

Classe di emissione: I

Il numero e la durata dei campionamenti è stato stabilito in conformità alle indicazioni del Manuale UNICHIM 158/88, e alle normative specifiche di riferimento.

Stralcio da pag. 2 del verbale di campionamento ARPAL 346/2013

Al riguardo merita richiamare che, ai fini della definizione della strategia di campionamento, il Manuale UNICHIM 158/88 contempla e classifica le sorgenti in classi di emissione che vanno dalla classe I alla classe IV in ragione del livello e dell'andamento dell'emissione.

Nella tabella che segue, per ogni classe di emissione sono indicati il tipo di conduzione e il tipo di marcia dell'impianto ai quali di norma questo è associato.

CLASSE DI EMISSIONE	I	II	III	IV
LIVELLO DI EMISSIONE	COSTANTE	COSTANTE	VARIABILE	VARIABILE
ANDAMENTO DI EMISSIONE	CONTINUO	DISCONTINUO	CONTINUO	DISCONTINUO
CONDUZIONE D'IMPIANTO	COSTANTE	COSTANTE	VARIABILE	VARIABILE
MARCIA DI IMPIANTO	CONTINUA	DISCONTINUA	CONTINUA	DISCONTINUA
NOTE	(*)	(*) (**) (***)		(**) (***)

Tabella estratta da pag. 5 del Manuale UNICHIM 158/88



Stante la natura della fonte di emissione, caratterizzata da livello di emissione costante e da andamento di emissione continuo, l'attribuzione della Classe I risulta appropriata in quanto coerente con quanto riportato nella prima colonna e prima riga della tabella.

Tale scelta comporta automaticamente la definizione della strategia di campionamento di cui alla prima colonna della tabella seguente, individuata dal citato Manuale UNICHIM come quella da applicare in corrispondenza delle sorgenti di Classe I.

I criteri di campionamento relativi alle varie classi di emissione sono schematizzati nella tabella seguente:

CLASSE	I	II	III	IV
LIV. EMISSIONE ANDAM. EMISSIONE	COSTANTE CONTINUA	COSTANTE DISCONTINUA	VARIABILE CONTINUA	VARIABILE DISCONTINUA
1 PERIODO DI OSSERVAZIONE note	qualsiasi periodo (1.1)	durata fase (1.2/3)	qualsiasi periodo (1.4)	durata fase
2 DURATA DI CAMPIONAMENTO note	30' (2.1/2/3)	30' (2.1/2/3)	30' (2.1/2/3)	durata fase
3 TIPO DI CAMPIONAMENTO note	casuale (3.1)	casuale (3.1)	casuale (3.1)	durata fase
4 NUMERO DI CAMPIONAMENTI note	≥ 3 (4.1)	≥ 3 per fase (4.1/2)	≥ 5 (4.3)	≥ 3 per fase

Tabella estratta da pag. 8 del Manuale UNICHIM 158/88

In coerenza con quanto sopra, il giorno 16 ottobre 2013 i tecnici dell'ARPAL hanno effettuato tre campionamenti (numero minimo indicato nella tabella sopra esposta per ottenere un quadro rappresentativo dell'effettivo livello medio e della eventuale variabilità dei dati), ciascuno di durata superiore a 1 ora (come previsto dalla tabella 3 dell'allegato 1 del D.Lgs. 133/2005 per la verifica del rispetto dei VLE applicabili alle famiglie di metalli) secondo la seguente cronologia:

7/8

Considerazioni Tecniche, Campionamento ARPAL 16.10.2013



2

TIRRENO POWER Centrale Vado Ligure

- 1° campionamento: dalle ore 9:10 alle ore 10:35 (campione VL3-1)
- 2° campionamento: dalle ore 10:50 alle ore 12:10 (campione VL3-2)
- 3° campionamento: dalle ore 12:25 alle ore 13:50 (campione VL3-3)

A fronte delle attività svolte nel laboratorio ARPAL ai fini delle determinazioni analitiche sui suddetti campioni, al rappresentante del Gestore, che ha presenziato all'apertura dei campioni, sono stati comunicati alcuni esiti di tali determinazioni concernenti i metalli.

In particolare, per quanto concerne la concentrazione del Cromo totale è stato segnalato che la media dei tre campionamenti sarebbe risultata pari a 0,66 mg/Nm³ a fronte delle determinazioni analitiche di tale parametro in ciascun campione come di seguito riportato:

campione VL3-1	1787,00	µg
campione VL3-2	2,76	µg
campione VL3-3	2,93	µg

Da quanto sopra emerge la marcata differenza, di circa tre ordini di grandezza, del dato rilevato sul primo campione (VL3-1) rispetto ai dati rilevati sui due successivi campioni (VL3-2, VL3-3), che viceversa risultano pressoché coincidenti, con conseguente valore della deviazione standard molto elevato rispetto al valore medio (da estrapolazione dei dati in nostro possesso il rapporto tra deviazione standard e valore medio risulterebbe dell'ordine del 170%).

A prescindere dalle riflessioni tecniche in merito alla rappresentatività/anomalia del primo dato riportate più avanti nella presente nota, merita richiamare che anche laddove detto dato fosse rappresentativo dell'emissione monitorata varrebbe quanto riportato nel merito dallo stesso manuale UNICHIM 158/88 che al paragrafo 4.2, pag. 12 per quanto concerne la valutazione dei risultati ai fini del confronto dei limiti per le emissioni di classe I prevede espressamente che laddove il rapporto tra la deviazione standard e il valore medio sia maggiore o uguale al 15% il livello di emissione ai fini pratici non può essere confermato nella Classe I ma va più opportunamente trattato secondo i criteri di campionamento della Classe III.



4.2 Valutazione dei risultati: caratterizzazione dell'emissione.

Il livello di emissione viene espresso come valore medio delle N misure effettuate con impianto a regime più o meno la deviazione standard dei dati. Più precisamente:

$$\text{LIVELLO DI EMISSIONE} = E = \bar{E} \pm s$$

NOTE:

Nel caso della I Classe sarà opportuno verificare che il livello di emissione sia ragionevolmente costante, come ipotizzato sulla base dei dati di processo.
A questo scopo si calcola la deviazione standard s delle N misure effettuate.

Se $s/\bar{E} \geq 0,15$ il livello di emissione, ai fini pratici, non può essere confermato nella I Classe ma va più opportunamente trattato secondo i criteri di campionamento della III Classe.
Chi volesse utilizzare un criterio statistico potrà applicare il metodo descritto in APPENDICE 3.

Stralcio ripreso da pag. 12 del manuale UNICHIM 158/88

Quanto sopra, in accordo con quanto riportato nella terza colonna della Tabella di pagina 8 del citato Manuale UNICHIM, avrebbe reso necessaria l'effettuazione di almeno **5 campionamenti**, numero minimo idoneo per ottenere un valore rappresentativo dell'effettivo valore medio dell'emissione.

D'altra parte, essendo fuori discussione che in ragione della natura del processo l'emissione è sicuramente di Classe I, la significativa differenza emersa nel 1° campionamento va necessariamente attribuita a **problemi intervenuti in fase di campionamento**.

Infatti i sistemi di supervisione attivi durante i campionamento, in coerenza con quanto verbalizzato dagli stessi operatori ARPAL, non hanno rilevato problemi nella marcia dell'impianto e dei presidi (come peraltro confermato dalla costanza del valore di concentrazione di polveri, su cui vengono determinati i metalli, registrato dallo SME).

Inoltre va osservato che il campione che ha fatto rilevare un dato così diverso dagli altri due è quello relativo al **primo campionamento**.

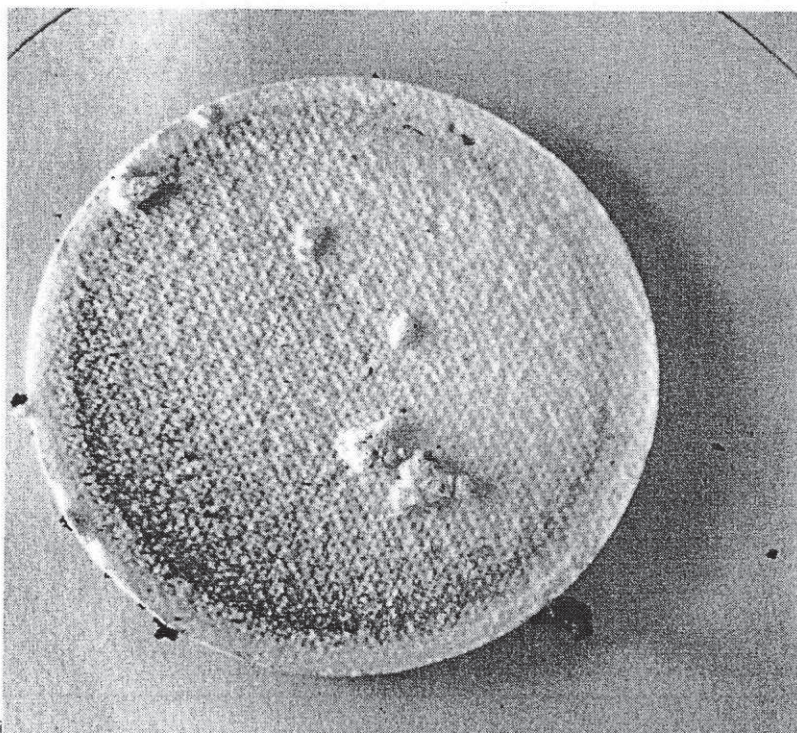
È verosimile che tale circostanza sia stata determinata da un difetto nell'operazione di inserimento della sonda in uno o più bocchelli. Infatti laddove i bocchelli non siano stati preventivamente ed adeguatamente puliti, al momento dell'inserimento della sonda vi può essere stato un ingresso nel sistema di campionamento di materiale "non proveniente dai fumi" ma derivante da incrostazioni nei bocchelli entrati in contatto ed aspirati dalla testa della sonda stessa.

Considerazioni Tecniche, Campionamento ARPAL 16.10.2013



4

Un'evidenza in tal senso emerge dall'esame dello stato del filtro prima dell'analisi riscontrabile dalla foto sottostante.



In tale foto, all'esterno della parte attiva del filtro si nota la presenza di materiale particellare carbonioso e all'interno della parte attiva del filtro si rilevano evidenze di aggregati parzialmente ricoperti da uno strato che si è verosimilmente accumulato durante il campionamento, deponendo a favore del fatto che tali aggregati anomali siano giunti sul filtro attraverso il sistema di aspirazione nelle primissime fasi del campionamento.

Per le ragioni di cui sopra appare fortemente verosimile l'ipotesi del difetto di campionamento conseguente a inadeguata pulizia dei bocchelli all'inizio delle operazioni.

Considerato quanto sopra si ritiene che il monitoraggio andrebbe ripetuto.

Sevone, 24 Gennaio 2014

F. L. S. V.

**Allegato 4: Rapporti di Prova relativi alla determinazione dei
microinquinanti sulla sezione VL3 effettuati nelle
campagne semestrali del 2013**



Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Commessa: 92282-92667/13
Descrizione: Emissioni in atmosfera GRUPPO 3
Data emissione 16/05/13
Rev.1_0
Pagina 1 di 33

Controllo su emissioni
in atmosfera Sezione 3

TIRRENO POWER S.p.A.

Centrale termoelettrica di Vado Ligure (SV)
Caratterizzazione emissioni in atmosfera sezione 3
Autorizzazione Integrata Ambientale
PMC, paragrafo 5, tabella 11

Luogo d'intervento	Centrale termoelettrica di Vado Ligure (SV) Sezione 3
Data dei rilievi	09-10-11-12-15 aprile 2013
Data della relazione	16 maggio 2013

Redatto da
Ing. Paolo Tarchetti

Verificato da
Dott. Carlo Gallo

Approvato da
Ing. Luca Spinelli

I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni provati.
Il presente documento può essere riprodotto soltanto per intero; non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale se non previa autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.
Il presente documento è composto da pagine n° 33

SOMMARIO

SOMMARIO.....	2
1. Premessa.....	3
2. Punto di emissione - inquinanti ricercati e parametri misurati.....	4
3. Metodi di campionamento e di analisi.....	5
4. Descrizione metodi di campionamento.....	7
5. Caratteristiche chimico-fisiche delle emissioni.....	16
6. Misure fisiche al camino.....	19
7. Tempistiche di prelievo.....	23
8. Risultati analitici.....	26
9. Confronto con eventuali limiti emissivi AIA.....	32
10. Tabelle di confronto.....	32
11. Conclusioni.....	33

ALLEGATI

Allegato 1 – Certificati strumentazione e gas standard

Allegato 2 – Dati Impianto

8. Risultati analitici
Inquinante: Metalli

Tipo di inquinante	Risultati mg/Nm ³					
	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo	Media <X>	Dev Std S	Valore max emissivo <X> + S
antimonio	0,00003	0,00012	0,00012	0,00009	0,00005	0,00014
arsenico	0,00013	0,00001	0,00002	0,00005	0,00007	0,00012
berillio	<0,000005	<0,000005	0,000006	0,000006		0,000006
cadmio	0,000077	<0,000001	0,000008	0,000043	0,000048	0,000091
cobalto	0,00040	0,00001	0,00003	0,00015	0,00022	0,00037
cromo (VI)	0,00330	0,003	0,00280	0,00299	0,00027	0,00326
cromo III	0,0148	0,0081	0,0080	0,0103	0,0039	0,0142
cromo totale	0,0181	0,0109	0,0108	0,0133	0,0042	0,0174
manganese	0,0019	0,0003	0,0004	0,0009	0,0009	0,0017
mercurio	0,0024	0,0024	0,0024	0,0024	0,0000	0,0024
nichel	0,0134	0,0002	0,0005	0,0047	0,0075	0,0122
nichel resp	0,0008	0,0002	0,0003	0,0004	0,0003	0,0007
palladio	<0,00109	<0,00118	<0,00107	-	-	<0,00118
piombo	0,0012	0,0010	0,0012	0,0012	0,0001	0,0013
platino	<0,00101	<0,0011	<0,000999	-	-	<0,0011
rame	0,0073	0,0002	0,0003	0,0026	0,0040	0,0066
rodio	<0,00146	<0,00158	<0,00144	-	-	<0,00158
selenio	0,0021	0,0018	0,0131	0,0057	0,0065	0,0121
stagno	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001	0,0003
tallio	<0,000007	<0,000007	<0,000006	-	-	<0,000007
tellurio	<0,000116	<0,000125	<0,000114	-	-	<0,000125
vanadio	0,0131	0,0129	0,0136	0,0132	0,0004	0,0136

I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al 6% di Ossigeno

Parametro	Risultati (*) % v/v
Umidità	5,1

(*) valore medio sul campionamento di microinquinanti organici per un intervallo pari a 8 h



Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Commissa: 92282-92667/13
Descrizione: Emissioni in atmosfera GRUPPO 3
Data emissione 16/05/13
Rev.1_0
Pagina 33 di 33

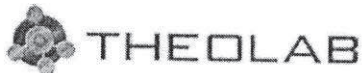
11. Conclusioni

Dalla disamina dei dati analitici ottenuti dai prelievi condotti nei giorni 09, 10, 11, 12 e 15 aprile 2013 sul punto di emissione proveniente dal Gruppo 3 della centrale termoelettrica di Vado Ligure, si evidenzia che i valori di concentrazione riscontrati per i parametri esaminati risultano essere inferiori ai limiti previsti dall'AIA Protocollo n°0000227-14/12/12.

Redatto da
Ing. Paolo Tarchetti

Verificato da
Dott. Carlo Gallo

Approvato da
Ing. Luca Spinelli



LAB N° 0094

Campione: 05/92282 RP 544937/14

Committente: TIRRENO POWER S.p.A.

Data di emissione: 31/03/2014

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 544937/14

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente TIRRENO POWER S.p.A.
 Indirizzo Via A. Diaz, 128
 17047 VALLEGGIA DI QUILIANO (SV)
 Prime Contractor TIRRENO POWER S.p.A.
 Progetto/Contratto -
 Base/Sito Vado Ligure
 Matrice Aria: emissioni in atmosfera - Soluzione per campionamento + membrana
 Data ricevimento 12-apr-13
 Identificazione del Cliente VL3 FIELD_ID: E1031
 Identificazione interna 05 / 92282 RS: VO13SR0005767 INT: VO13IN0007318 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 31-mar-14
 Data Prelievo 09-apr-13 11.30
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Davide Francalanza e Sig. Edoardo Scali ref verbale # COC_E1031

Note

Prelievo eseguito dalle 9.30 alle 11.30
 UNI EN 13284-1:2003 Polveri totali
 Conformità ai requisiti di campionamento ai sensi del metodo punto 5.2: conforme
 Fattore di taratura tubo di Ptot/Darcy: 0.73
 Diametro dell'ugello: 5 mm (< 6 causa impedenza pompa portate > 20 L/min)
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Dispositivi di misurazione della portata di campionamento: contatore volumetrico
 Temperatura di filtrazione: superiore al punto di rugiada
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria - pesate in ambiente stabile
 Polveri su filtro: 2,64 mg
 Polveri su filtro bianco di campo: < 10% del limite di legge (ELV)
 Risultati delle prove di perdita: test superato
 Conformità con il criterio isocinetico: conforme

UNI EN 14385:2004 Metalli

EPA 29 Metalli

Modalità di campionamento: campionamento isocinetico in corrente principale

Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm

Tipologia assorbitori: gorgogliatori posizionati in serie

Soluzione di assorbimento: Soluzione acido nitrico e perossido di idrogeno

Volume di campionamento 1602 L

Pressione atmosferica 1006 mbar

Temperatura alla pompa 19,8 °C

Riferimento parametri fisici gas/punto di emissione: rif. RP SDG 92282/01

I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al tenore di Ossigeno del 6%

Condizioni processo/impianto oggetto di monitoraggio: Ref. RELAZIONE TECNICA SDG 92282-92667 rev 1_0 del 16/05/13

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	UNI EN 13284-1:2003				
0 A polveri totali riferimento CO ₂ : 8%	2,09 ± 0,21	mg/Nm ³	0,0791	17/04/13	17/04/13

THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 606/A - 10088 VOLPIANO (TO) ITALY - TEL. +39 011 99571 - www.theolab.com
 CAPITALE SOCIALE EURO 2 000 000,00 - I.v. - REG. TRIB. TO 3312/94 - C.C.I.A.A. TO R.E.A. n. 612087
 REG. IMP. TO E COD. FISCALE 06776080017 - PARTITA I.V.A. 05776080017

FOA1005P Rev 2_0



LAB N° 0094

Campione: 05/B22B2 RP 544937/14
 Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
 Data di emissione: 31/03/2014
 Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e I M	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metalli					
Metodo di Prova EPA 29.2000					
* A berillio riferimento O2 : 6%	<0,000005	mg/Nmc	0,000005	16/04/13	19/04/13
* A celenio riferimento O2 : 6%	0,00207 ± 0,00052	mg/Nmc	0,000065	16/04/13	19/04/13
* A stagno riferimento O2 : 6%	0,000130 ± 0,000032	mg/Nmc	0,000008	16/04/13	19/04/13
* A tellurio riferimento O2 : 6%	<0,000116	mg/Nmc	0,000116	16/04/13	19/04/13
Metodo di Prova UNI EN 14389:2004					
0 A antimonio riferimento O2 : 6%	0,0000336 ± 0,000010	mg/Nmc	0,000016	16/04/13	19/04/13
0 A arsenico riferimento O2 : 6%	0,000132 ± 0,000040	mg/Nmc	0,000008	16/04/13	19/04/13
0 A cadmio riferimento O2 : 6%	0,0000768 ± 0,000030	mg/Nmc	0,000007	16/04/13	19/04/13
0 A cobalto riferimento O2 : 6%	0,000404 ± 0,000100	mg/Nmc	0,000004	16/04/13	19/04/13
0 A cromo riferimento O2 : 6%	0,0181 ± 0,0054	mg/Nmc	0,00197	16/04/13	19/04/13
0 A manganese riferimento O2 : 6%	0,00186 ± 0,00056	mg/Nmc	0,000007	16/04/13	19/04/13
0 A nichel riferimento O2 : 6%	0,0134 ± 0,0047	mg/Nmc	0,000008	16/04/13	19/04/13
0 A piombo riferimento O2 : 6%	0,00123 ± 0,00037	mg/Nmc	0,000006	16/04/13	19/04/13
0 A rame riferimento O2 : 6%	0,00725 ± 0,00200	mg/Nmc	0,000006	16/04/13	19/04/13
0 A tallio riferimento O2 : 6%	<0,000007	mg/Nmc	0,000007	16/04/13	19/04/13
0 A vanadio riferimento O2 : 6%	0,0131 ± 0,0039	mg/Nmc	0,00197	16/04/13	19/04/13

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA, 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 800/A - ITALIA
 B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sarnazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA
 C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA
 D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA
 S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulla singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori "MDL" ed "LoQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



LAB N° 0094

Campione: 06/92282 RP 544938/14
 Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
 Data di emissione: 31/03/2014
 Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 544938/14

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente TIRRENO POWER S.p.A.
 Indirizzo Via A. Diaz, 128
 17047 VALLEGGIA DI QUILIANO (SV)
 Prime Contractor TIRRENO POWER S.p.A.
 Progetto/Contratto -
 Base/Sito Vado Ligure
 Matrice Aria: emissioni in atmosfera - Soluzione per campionamento + membrana
 Data ricevimento 12-apr-13
 Identificazione del Cliente VL3 FIELD_ID: E1032
 Identificazione interna 06 / 92282 RS: VO13SR0005767 INT: VO13IN0007318 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 31-mar-14
 Data Prelievo 09-apr-13 13.40
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Davide Francalanza e Sig. Edoardo Scali ref verbale # COC_E1032

Note

Prelievo eseguito dalle 11.40 alle 13.40
 UNI EN 13284-1:2003 Polveri totali
 Conformità ai requisiti di campionamento ai sensi del metodo punto 5.2: conforme
 Fattore di taratura tubo di Pitot/Darcy: 0,73
 Diametro dell'ugello: 5 mm (<6 causa impedenza pompa portate > 20 L/min)
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Dispositivi di misurazione della portata di campionamento: contatore volumetrico
 Temperatura di filtrazione: superiore al punto di rugiada
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria - pesate in ambiente stabile
 Polveri su filtro: 2,33 mg
 Polveri su filtro bianco di campo: < 10% del limite di legge (ELV)
 Risultati delle prove di perdita: test superato
 Conformità con il criterio isocinetico: conforme

UNI EN 14385:2004 Metalli

EPA 29 Metalli
 Modalità di campionamento: campionamento isocinetico in corrente principale
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Tipologia assorbitori: gorgogliatori posizionati in serie
 Soluzione di assorbimento: Soluzione acido nitrico e perossido di idrogeno

Volume di campionamento 1481 L

Pressione atmosferica 1006 mbar
 Temperatura alla pompa 20,1 °C
 Riferimento parametri fisici gas/punto di emissione: rif. RP SDG 92282/01
 I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al tenore di Ossigeno del 6%

Condizioni processo/impianto oggetto di monitoraggio: Ref. RELAZIONE TECNICA SDG 92282-92667 rev 1_0 del 16/05/13

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	UNI EN 13284-1:2003				
0 A polveri totali riferimento O2: 8%	2,00 ± 0,20	mg/Nmc	0,0857	17/04/13	17/04/13

THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 500/A - 10098 VOLPIANO (TO) ITALY - TEL +39 011 9597 1 - www.theolab.com
 CAPITALE SOCIALE EURO 2.000.000,00 I.V. - REG. TRIB. TO 3912/94 - C.C.I.A.A. TO R.E.A. n. 812057
 REG. IMP. TO E COD. FISCALE 08776980017 - PARTITA I.V.A. 05778060017

FOA1098F Rev 2_2



LAB N° 0094

Campione: 06/82282 RP 544938/14
Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Data di emissione: 31/03/2014
Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metalli					
Metodo di Prova: EPA 29.2000					
* A berillio riferimento O2 : 6%	<0,000005	mg/Nmc	0,000005	16/04/13	19/04/13
* A selenio riferimento O2 : 6%	0,00182 ± 0,00046	mg/Nmc	0,00007	16/04/13	19/04/13
* A stagno riferimento O2 : 6%	0,000888 ± 0,000020	mg/Nmc	0,00009	16/04/13	19/04/13
* A tellurio riferimento O2 : 6%	<0,000125	mg/Nmc	0,000125	16/04/13	19/04/13
Metodo di Prova: UNI EN 14305:2004					
O A antimonio riferimento O2 : 6%	0,000117 ± 0,000035	mg/Nmc	0,000016	16/04/13	19/04/13
O A arsenico riferimento O2 : 6%	0,0000140 ± 0,000004	mg/Nmc	0,000008	16/04/13	19/04/13
O A cadmio riferimento O2 : 6%	<0,000006	mg/Nmc	0,000006	16/04/13	19/04/13
O A cobalto riferimento O2 : 6%	0,000007 ± 0,000002	mg/Nmc	0,000004	16/04/13	19/04/13
O A cromo riferimento O2 : 6%	0,0109 ± 0,0033	mg/Nmc	0,00214	16/04/13	19/04/13
O A manganese riferimento O2 : 6%	0,000349 ± 0,000100	mg/Nmc	0,000007	16/04/13	19/04/13
O A nichel riferimento O2 : 6%	0,000173 ± 0,000061	mg/Nmc	0,000008	16/04/13	19/04/13
O A piombo riferimento O2 : 6%	0,00104 ± 0,00031	mg/Nmc	0,000006	16/04/13	19/04/13
O A rame riferimento O2 : 6%	0,000221 ± 0,000086	mg/Nmc	0,000006	16/04/13	19/04/13
O A talio riferimento O2 : 6%	<0,000607	mg/Nmc	0,000007	16/04/13	19/04/13
O A vanadio riferimento O2 : 6%	0,0129 ± 0,0039	mg/Nmc	0,00193	16/04/13	19/04/13

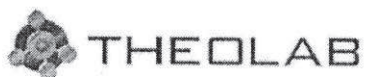
Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA, 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione
A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA
B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA
C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA
D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pistocci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA
S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto
Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.
I valori "MDL" ed "LoQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normali i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio

THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 600/A - 10088 VOLPIANO (TO), ITALY - TEL. +39 011 6997.1 - www.theolab.com
CAPITALE SOCIALE EURO 2.000.000,00 I.v. - REG. TRIB. TO 3312/94 - C.C.I.A.A. TO R.E.A. n. 812057
REG. IMP. TO E.030. FISCALE 06779800017 - PARTITA I.V.A. 06779800017

EOAT009F Rev.2_2



LAB N° 0094

Campione: 07/92282 RP 544939/14
 Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
 Data di emissione: 31/03/2014
 Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 544939/14

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente TIRRENO POWER S.p.A.
 Indirizzo Via A. Diaz, 128
 17047 VALLEGGIA DI QUILIANO (SV)
 Prime Contractor TIRRENO POWER S.p.A.
 Progetto/Contratto -
 Base/Sito Vado Ligure
 Matrice Aria: emissioni in atmosfera - Soluzione per campionamento + membrana
 Data ricevimento 12-apr-13
 Identificazione del Cliente VL3 FIELD_ID: E1033
 Identificazione interna 07 / 92282 RS: VO13SR0005767 INT: VO13IN0007318 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 31-mar-14
 Data Prelievo 09-apr-13 16.40
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Davide Francalanza e Sig. Edoardo Scali ref verbale # COC_E1033

Note

Prelievo eseguito dalle 14.40 alle 16.40
 UNI EN 13284-1:2003 Polveri totali
 Conformità ai requisiti di campionamento ai sensi del metodo punto 5.2: conforme
 Fattore di taratura tubo di Pitot/Darcy: 0,73
 Diametro dell'ugello: 5 mm (<6 causa impedenza pompa portate > 20 L/min)
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Dispositivi di misurazione della portata di campionamento: contatore volumetrico
 Temperatura di filtrazione: superiore al punto di rugiada
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria - pesate in ambiente stabile
 Polveri su filtro: 3,06 mg
 Polveri su filtro bianco di campo: < 10% del limite di legge (ELV)
 Risultati delle prove di perdita: test superato
 Conformità con il criterio isocinetico : conforme

UNI EN 14385:2004 Metalli
 EPA 29 Metalli
 Modalità di campionamento: campionamento isocinetico in corrente principale
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Tipologia assorbitori: gorgogliatori posizionati in serie
 Soluzione di assorbimento: Soluzione acido nitrico e perossido di idrogeno

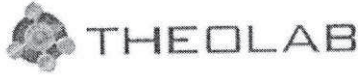
Volume di campionamento 1802 L
 Pressione atmosferica 1006 mbar
 Temperatura alla pompa 22,2 °C
 Riferimento parametri fisici gas/punto di emissione: rif. RP SDG 92282/01
 I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al tenore di Ossigeno del 6%

Condizioni processo/impianto oggetto di monitoraggio: Ref. RELAZIONE TECNICA SDG 92282-92667 rev 1_0 del 16/05/13

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova: UNI EN 13284-1:2003					
0 A. polveri totali riferimento O2: 6%	2,16 ± 0,22	mg/Nm3	0,0769	17/04/13	17/04/13

THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 600/A - 10098 VOLPIANO (TO) ITALY - TEL +39 011 9967 1 - www.theolab.com
 CAP.TALE SOCIALE EURO 2.000.000,00 i.v. - REG. TRIB. TO 3312/54 - C.C.I.A.A. TO R.E.A. n. 612957
 REG. IMP. TO E COD. FISCALE 05778080017 - PARTITA I.V.A. 05778080017

FOA1006F Rev 2_2



LAB N° 0094

Campione: 07/92282 RP 544939/14
Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Data di emissione: 31/03/2014
Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine
Metalli				
Metodo di Prova	EPA 29.2000			
* A berillio riferimento O2 : 6%	0,000008 ± 0,000002	mg/Nmc	0,000005	16/04/13 - 19/04/13
* A selenio riferimento O2 : 6%	0,0131 ± 0,0033	mg/Nmc	0,000064	16/04/13 - 19/04/13
* A stagno riferimento O2 : 6%	0,000332 ± 0,000083	mg/Nmc	0,000008	16/04/13 - 19/04/13
* A tellurio riferimento O2 : 6%	< 0,000114	mg/Nmc	0,000114	16/04/13 - 19/04/13
Metodo di Prova	UNI EN 14385:2004			
0 A antimonio riferimento O2 : 6%	0,000122 ± 0,000037	mg/Nmc	0,000015	16/04/13 - 19/04/13
0 A arsenico riferimento O2 : 6%	0,0000169 ± 0,000005	mg/Nmc	0,000008	16/04/13 - 19/04/13
0 A cadmio riferimento O2 : 6%	0,000006 ± 0,000003	mg/Nmc	0,000007	16/04/13 - 19/04/13
0 A cobalto riferimento O2 : 6%	0,0000285 ± 0,000009	mg/Nmc	0,000004	16/04/13 - 19/04/13
0 A cromo riferimento O2 : 6%	0,0108 ± 0,0032	mg/Nmc	0,00195	16/04/13 - 19/04/13
0 A manganese riferimento O2 : 6%	0,000424 ± 0,000100	mg/Nmc	0,000007	16/04/13 - 19/04/13
0 A nichel riferimento O2 : 6%	0,000544 ± 0,000200	mg/Nmc	0,000008	16/04/13 - 19/04/13
0 A piombo riferimento O2 : 6%	0,00120 ± 0,00036	mg/Nmc	0,000006	16/04/13 - 19/04/13
0 A rame riferimento O2 : 6%	0,000310 ± 0,000093	mg/Nmc	0,000006	16/04/13 - 19/04/13
0 A tallio riferimento O2 : 6%	< 0,000008	mg/Nmc	0,000008	16/04/13 - 19/04/13
0 A vanadio riferimento O2 : 6%	0,0136 ± 0,0041	mg/Nmc	0,00187	16/04/13 - 19/04/13

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione.
 A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.
 B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sennarzo di Burgondi (PV) Via Mattai, 46 - ITALIA.
 C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA.
 D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA.
 S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.
 I valori "MDL" ed "LoQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.
 I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti, con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 600/A - 10066 MOLPIANO (TO) ITALY - TEL +39 011 9697.1 - www.theolab.com
 CAPITALE SOCIALE EURO 2.000.000,00 I.V. - REG. TRIV. TO 3312/94 - C.C.I.A.A. TO RE A. n. 812057
 REG. IMP. TO 6/000 - FISCALIS 06778690017 - PARTITA I.V.A. 05778690017

FOA1006F Rev.2_2



Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Commissa: 101460/13
RS: VO13SR0011982 - INT: VO13IN0017632
Descrizione: Emissioni in atmosfera GRUPPO 3
Data emissione 24/12/13
Rev.1_0
Pagina 1 di 33

Controllo su emissioni
in atmosfera Sezione 3

TIRRENO POWER S.p.A.

Centrale termoelettrica di Vado Ligure (SV)
Caratterizzazione emissioni in atmosfera sezione 3

Autorizzazione Integrata Ambientale

PMC, paragrafo 5, tabella 11

Luogo d'intervento	Centrale termoelettrica di Vado Ligure (SV) Sezione 3
Data dei rilievi	29-30-31 ottobre 2013
Data della relazione	24 dicembre 2013

Redatto da
Ing. Paolo Tarchetti

Verificato da
Dott. Carlo Gallo

Approvato da
Ing. Luca Spinelli

I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni provati.
Il presente documento può essere riprodotto soltanto per intero; non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale se non previa autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.
Il presente documento è composto da pagine n° 33



Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Commessa: 101460/13
RS: VO13SR0011982 – INT: VO13IN0017632
Descrizione: Emissioni in atmosfera GRUPPO 3
Data emissione 24/12/13
Rev.1_0
Pagina 2 di 33

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1. Premessa	3
2. Punto di emissione - inquinanti ricercati e parametri misurati	4
3. Metodi di campionamento e di analisi	5
4. Descrizione metodi di campionamento	7
5. Caratteristiche chimico-fisiche delle emissioni	16
6. Misure fisiche al camino	19
7. Tempistiche di prelievo	23
8. Risultati analitici	26
9. Confronto con eventuali limiti emissivi AIA	32
10. Tabelle di confronto	32
11. Conclusioni	33

ALLEGATI

Allegato 1 – Certificati strumentazione e gas standard

Allegato 2 – Dati Impianto

8. Risultati analitici
Inquinante: Metalli

Tipo di inquinante	Risultati mg/Nm ³					
	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo	Media <X>	Dev Std S	Valore max emissivo <X> + S
antimonio	0,00021	0,00018	0,00010	0,00016	0,00006	0,00022
arsenico	0,00030	0,00040	0,00020	0,00030	0,00010	0,00040
berillio	0,00002	0,00003	0,000020	0,000024	0,00001	0,000029
cadmio	0,000019	0,000024	0,000013	0,000019	0,000006	0,000024
cobalto	0,00016	0,00641	0,00033	0,00230	0,00356	0,00586
cromo totale	0,0454	0,0191	0,0734	0,0460	0,0272	0,0731
cromo (VI)	0,0021	0,0019	0,0013	0,0018	0,0004	0,0022
Cromo III	0,0434	0,0172	0,0721	0,0442	0,0275	0,0717
manganese	0,0028	0,0117	0,0035	0,0060	0,0050	0,0110
mercurio	0,00174	0,00083	0,00088	0,00115	0,00051	0,00166
nichel	0,0111	0,0124	0,0251	0,0162	0,0077	0,0239
nichel resp	0,00047	0,00026	0,00049	0,00041	0,00013	0,00053
palladio	<0,00158	<0,00162	<0,00129	-	-	<0,00162
piombo	0,00125	0,00089	0,00061	0,00092	0,00032	0,00124
platino	<0,00147	<0,00151	<0,0012	-	-	<0,00151
rame	0,0023	0,0089	0,0014	0,0042	0,0041	0,0083
rodio	<0,00212	<0,00217	<0,00172	-	-	<0,00217
selenio	0,0028	0,0038	0,0021	0,0029	0,0008	0,0037
stagno	0,00015	0,00022	0,00010	0,0002	0,0001	0,0002
tallio	0,000011	0,000013	0,000008	0,000011	0,000003	0,000014
tellurio	<0,000169	<0,000173	<0,000137	-	-	<0,000173
vanadio	0,00057	0,00183	0,00046	0,00095	0,00076	0,00171

I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al 6% di Ossigeno

Parametro	Risultati % v/v
Umidità	10,7



Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Commessa: 101460/13
RS: VO13SR0011982 - INT: VO13IN0017632
Descrizione: Emissioni in atmosfera GRUPPO 3
Data emissione 24/12/13
Rev.1_0
Pagina 33 di 33

11. Conclusioni

Dalla disamina dei dati analitici ottenuti dai prelievi condotti nei giorni 29, 30 e 31 ottobre 2013 sul punto di emissione proveniente dal Gruppo 3 della centrale termoelettrica di Vado Ligure, si evidenzia che i valori di concentrazione riscontrati per i parametri esaminati risultano essere inferiori ai limiti previsti dall'AIA Protocollo n°0000227-14/12/12.

Redatto da
Ing. Paolo Tarchetti

Verificato da
Dott. Carlo Gallo

Approvato da
Ing. Luca Spinelli



LAB N° 0094

Campione: 28/101460 RP 544013/14

Committente: TIRRENO POWER S.p.A.

Data di emissione: 26/03/2014

Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 544013/14

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente TIRRENO POWER S.p.A.
 Indirizzo Via A. Diaz, 128
 17047 VALLEGGIA DI QUILIANO (SV)
 Prime Contractor TIRRENO POWER S.p.A.
 Progetto/Contratto -
 Base/Sito Vado Ligure (SV)
 Matrice Aria: emissioni in atmosfera - Soluzione per campionamento + membrana
 Data ricevimento 04-nov-13
 Identificazione del Cliente VL3 FIELD_ID: K9600
 Identificazione interna 28 / 101460 RS: VO13SR0011962 INT: VO13IN0017473 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 26-mar-14
 Data Prelievo 31-ott-13 10.45
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sg. Edoardo Scali e sig. Davide Francalanza ref verbale # COC_K9600

Note

Prelievo eseguito dalle 9.00 alle 10.45
 UNI EN 13284-1:2003 Polveri totali
 Conformità ai requisiti di campionamento ai sensi del metodo punto 5.2: conforme
 Fattore di taratura tubo di Ptot/Darcy: 0,73
 Diametro dell'ugello: 6 mm
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Dispositivi di misurazione della portata di campionamento: contatore volumetrico
 Temperatura di filtrazione: superiore al punto di rugiada
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria - pesate in ambiente stabile
 Polveri su filtro: 2,36 mg
 Polveri su filtro bianco di campo: < 10% del limite di legge (ELV)
 Risultati delle prove di perdita: test superato
 Conformità con il criterio isocinetico: conforme

UNI EN 14385:2004 Metalli

EPA 29 Metalli
 Modalità di campionamento: campionamento isocinetico in corrente principale
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Tipologia assorbitori: gorgogliatori posizionati in serie
 Soluzione di assorbimento: Soluzione acido nitrico e perossido di idrogeno

Volume di campionamento 1670 L

Pressione atmosferica 1004 mbar

Temperatura alla pompa 25,2 °C

Riferimento parametri fisici gas/punto di emissione: rif. RP SDG 101460/26

I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al tenore di Ossigeno del 6%

Condizioni processo/impianto oggetto di monitoraggio: Ref. RELAZIONE TECNICA SDG 101460 rev 1_0 del 24/12/13

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	UNI EN 13284-1:2003				
O.A. polveri totali riferimento O2: 6%	1,71 ± 6,17	mg/Nm ³	0,0725	08/11/13	08/11/13

THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 6001A - 10058 VOLPIANO (TO) ITALY - TEL. +39 011 6967 1 - www.theolab.com
 CAPITALE SOCIALE EURO 2.600.000,00 i.v. - REG. TRIB. TO 3312/94 - C.C.I.A.A. TO R.E.A. n. 812657
 REG. IMP. TO E COD. FISCALE 06776060017 - PARTITA I.V.A. 04778060017

FOA1206F Rev 2_2



LAB N° 0094

Campione: 28/101460 RP 544013/14
Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Data di emissione: 26/03/2014
Pagina 2 di 2

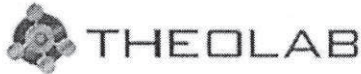
Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine
Metalli				
Metodo di Prova: EPA 213.2009				
* A berillio riferimento O2: 6%	0,000232 ± 0,000008	mg/Nmc	0,000066	07/11/13 - 13/11/13
* A selenio riferimento O2: 6%	0,00284 ± 0,00071	mg/Nmc	0,000039	07/11/13 - 13/11/13
* A stagno riferimento O2: 6%	0,000154 ± 0,000038	mg/Nmc	0,000029	07/11/13 - 13/11/13
* A tellurio riferimento O2: 6%	< 0,000169	mg/Nmc	0,000169	07/11/13 - 13/11/13
Metodo di Prova: UNI-EN 14385:2004				
0 A antimonio riferimento O2: 6%	0,000207 ± 0,000062	mg/Nmc	0,000002	07/11/13 - 13/11/13
0 A arsenico riferimento O2: 6%	0,000303 ± 0,000091	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A cadmio riferimento O2: 6%	0,0000190 ± 0,000007	mg/Nmc	0,000002	07/11/13 - 13/11/13
0 A cobalto riferimento O2: 6%	0,000162 ± 0,000049	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A cromo riferimento O2: 6%	0,0454 ± 0,0100	mg/Nmc	0,000027	07/11/13 - 13/11/13
0 A manganese riferimento O2: 6%	0,00281 ± 0,00084	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A nichel riferimento O2: 6%	0,0111 ± 0,0039	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A piombo riferimento O2: 6%	0,00125 ± 0,00038	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A rame riferimento O2: 6%	0,00229 ± 0,00069	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A tallio riferimento O2: 6%	0,0000110 ± 0,000003	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A vanadio riferimento O2: 6%	0,000571 ± 0,000200	mg/Nmc	0,000027	07/11/13 - 13/11/13

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione
 A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA
 B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA
 C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA
 D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Plesio (MT) Zona Industriale V.le Bassotto - ITALIA
 S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.
 I valori "MDL" ed "LoQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30, per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio





LAB N° 0094

Campione: 29/101460 RP 544014/14
 Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
 Data di emissione: 26/03/2014
 Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 544014/14

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente TIRRENO POWER S.p.A.
 Indirizzo Via A. Diaz, 128
 17047 VALLEGGIA DI QUILIANO (SV)
 Prime Contractor TIRRENO POWER S.p.A.
 Progetto/Contratto -
 Base/Sito Vado Ligure (SV)
 Matrice Aria: emissioni in atmosfera - Soluzione per campionamento + membrana
 Data ricevimento 04-nov-13
 Identificazione del Cliente VL3 FIELD_ID: K9601
 Identificazione interna 29 / 101460 RS: VO13SR0011982 INT: VO13IN0017473 QC Type N
 Data emissione Rapporto di Prova 26-mar-14
 Data Prelievo 31-ott-13 12.45
 Procedura di Campionamento Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Edoardo Scali e sig. Davide Francalanza ref verbale # COC_K9601

Note

Prelievo eseguito dalle 11.00 alle 12.45
 UNI EN 13284-1:2003 Polveri totali
 Conformità ai requisiti di campionamento ai sensi del metodo punto 5.2: conforme
 Fattore di taratura tubo di Pitot/Darcy: 0,73
 Diametro dell'ugello: 6 mm
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Dispositivi di misurazione della portata di campionamento: contatore volumetrico
 Temperatura di filtrazione: superiore al punto di rugiada
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria - pesate in ambiente stabile
 Polveri su filtro: 2,58 mg
 Polveri su filtro bianco di campo: < 10% del limite di legge (ELV)
 Risultati delle prove di perdita: test superato
 Conformità con il criterio isocinetico: conforme

UNI EN 14385:2004 Metalli
 EPA 29 Metalli
 Modalità di campionamento: campionamento isocinetico in corrente principale
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Tipologia assorbitori: gorgogliatori posizionati in serie
 Soluzione di assorbimento: Soluzione acido nitrico e perossido di idrogeno

Volume di campionamento 1630 L
 Pressione atmosferica 1004 mbar
 Temperatura alla pompa 25,2 °C
 Riferimento parametri fisici gas/punto di emissione: rif. RP SDG 101460/26
 I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al tenore di Ossigeno del 6%

Condizioni processo/impianto oggetto di monitoraggio: Ref. RELAZIONE TECNICA SDG 101460 rev 1_0 del 24/12/13

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	UNI EN 13284-1:2003				
0 A. polveri totali riferimento O2: 6%	1,92 ± 0,19	mg/Nmc	0,0743	08/11/13	08/11/13

THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 600/A - 10088 VOLPIANO (TO) ITALY - TEL +39 011 9957 1 - www.theolab.com
 CAPITALE SOCIALE EURO 2.000.000,00 i.v. - REG. TRIB. TO 3312/94 - C.C.I.A.A. TO R.E.A. n. 612062
 REG. IMP. TO E COD. FISCALE 06776020017 - PARTITA I.V.A. 06776060017

FOA1009F Rev 2_2



LAB N° 0094

Campione: 29/10/1460 RP 544014/14
 Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
 Data di emissione: 26/03/2014
 Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine
Metalli				
Metodo di Prova EPA 29-2000				
* A berillio riferimento O2 : 6%	0,000295 ± 0,000007	mg/Nmc	0,000008	07/11/13 - 13/11/13
* A selenio riferimento O2 : 6%	0,00376 ± 0,00094	mg/Nmc	0,00004	07/11/13 - 13/11/13
* A stagno riferimento O2 : 6%	0,000218 ± 0,000054	mg/Nmc	0,00003	07/11/13 - 13/11/13
* A tellurio riferimento O2 : 6%	<0,000173	mg/Nmc	0,000173	07/11/13 - 13/11/13
Metodo di Prova UNE EN 14328:2004				
Q A antimonio riferimento O2 : 6%	0,000181 ± 0,000054	mg/Nmc	0,000002	07/11/13 - 13/11/13
Q A arsenico riferimento O2 : 6%	0,000399 ± 0,000100	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
Q A cadmio riferimento O2 : 6%	0,000244 ± 0,000009	mg/Nmc	0,000002	07/11/13 - 13/11/13
Q A cobalto riferimento O2 : 6%	0,00641 ± 0,00209	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
Q A cromo riferimento O2 : 6%	0,0191 ± 0,0057	mg/Nmc	0,000277	07/11/13 - 13/11/13
Q A manganese riferimento O2 : 6%	0,0117 ± 0,0035	mg/Nmc	0,000001	15/11/13 - 15/11/13
Q A nichel riferimento O2 : 6%	0,0124 ± 0,0043	mg/Nmc	0,000001	15/11/13 - 15/11/13
Q A piombo riferimento O2 : 6%	0,000889 ± 0,000300	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
Q A rame riferimento O2 : 6%	0,00892 ± 0,00300	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
Q A tallio riferimento O2 : 6%	0,0000131 ± 0,000004	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
Q A vanadio riferimento O2 : 6%	0,00183 ± 0,00055	mg/Nmc	0,000277	07/11/13 - 13/11/13

-----fine del Rapporto di Prova-----

* = Prova non accreditata da ACCREDIA, 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione
 A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 690/A - ITALIA
 B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sennarzo de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA
 C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA
 D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pistoia (PT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA
 S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.
 I valori "MDL" ed "LOQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30, per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio





LAB N° 0094

Campione: 30/101460 RP 544015/14
 Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
 Data di emissione: 28/03/2014
 Pagina 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA n° 544015/14

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	TIRRENO POWER S.p.A.	
Indirizzo	Via A. Diaz, 128 17047 VALLEGGIA DI QUILIANO (SV)	
Prime Contractor	TIRRENO POWER S.p.A.	
Progetto/Contratto	-	
Base/Sito	Vado Ligure (SV)	
Matrice	Aria: emissioni in atmosfera - Soluzione per campionamento + membrana	
Data ricevimento	04-nov-13	
Identificazione del Cliente	VL3 FIELD_ID: K9602	
Identificazione interna	30 / 101460 RS: VO13SR0011982 INT: VO13IN0017473	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	26-mar-14	
Data Prelievo	31-ott-13 15.45	
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig: Edoardo Scali e sig. Davide Francalanza ref verbale # COC_K9602	

Note

Prelievo eseguito dalle 14.00 alle 15.45
 UNI EN 13284-1:2003 Polveri totali
 Conformità ai requisiti di campionamento ai sensi del metodo punto 5.2: conforme
 Fattore di taratura tubo di Pitot/Darcy: 0,73
 Diametro dell'ugello: 6 mm
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Dispositivi di misurazione della portata di campionamento: contatore volumetrico
 Temperatura di filtrazione: superiore al punto di rugiada
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria - pesate in ambiente stabile
 Polveri su filtro: 1,74 mg
 Polveri su filtro bianco di campo: < 10% del limite di legge (ELV)
 Risultati delle prove di perdita: test superato
 Conformità con il criterio isocinetico : conforme

UNI EN 14385:2004 Metalli
 EPA 29 Metalli
 Modalità di campionamento: campionamento isocinetico in corrente principale
 Caratteristiche del filtro: fibra di quarzo - diametro 47mm
 Tipologia assorbitori: gorgogliatori posizionati in serie
 Soluzione di assorbimento: Soluzione acido nitrico e perossido di idrogeno

Volume di campionamento 1709 L
 Pressione atmosferica 1004 mbar
 Temperatura alla pompa 25,3 °C
 Riferimento parametri fisici gas/punto di emissione: rif. RP SDG 101460/26
 I valori di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al tenore di Ossigeno del 6%

Condizioni processo/impianto oggetto di monitoraggio: Ref. RELAZIONE TECNICA SDG 101460 rev 1_0 del 24/12/13

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	UNI EN 13284-1:2003				
0 A: polveri totali riferimento C2: 6%	1,23 ± 0,12	mg/Nmc	0,0709	08/11/13	08/11/13

THEOLAB S.p.A. - C.SO EUROPA, 8005A - 10088 VOLPIANO (TO) ITALY - TEL +39 011 9957.1 - www.theolab.com
 CAPITALE SOCIALE EURO 2.050.000,00 I.v. - REG. TRIB. TO 3312/94 - C.C.F.A.A. TO R.E.A. B. 812667
 REG. IMP. TO E. COD. FISCALE 08778080017 - PARTITA I.V.A. 08778080017

FOA1006F Rev 2_2



LAB N° 0094

Campione: 30/101460 RP 544015/14
Committente: TIRRENO POWER S.p.A.
Data di emissione: 26/03/2014
Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine
Metalli				
Metodo di Prova EPA 20.2000				
* A berillio riferimento O2 : 6%	0,000198 ± 0,000005	mg/Nmc	0,000005	07/11/13 - 13/11/13
* A selenio riferimento O2 : 6%	0,00212 ± 0,00053	mg/Nmc	0,000031	07/11/13 - 13/11/13
* A stagno riferimento O2 : 6%	0,000102 ± 0,000026	mg/Nmc	0,000024	07/11/13 - 13/11/13
* A tellurio riferimento O2 : 6%	<0,000137	mg/Nmc	0,000137	07/11/13 - 13/11/13
Metodo di Prova UNE EN 14288/2004				
0 A antimonio riferimento O2 : 6%	0,0000950 ± 0,000030	mg/Nmc	0,000002	07/11/13 - 13/11/13
0 A arsenico riferimento O2 : 6%	0,000195 ± 0,000050	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A cadmio riferimento O2 : 6%	0,0000132 ± 0,000005	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A cobalto riferimento O2 : 6%	0,000326 ± 0,000098	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A cromo riferimento O2 : 6%	0,0734 ± 0,0200	mg/Nmc	0,00022	07/11/13 - 13/11/13
0 A manganese riferimento O2 : 6%	0,00348 ± 0,00100	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A nichel riferimento O2 : 6%	0,0251 ± 0,0089	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A piombo riferimento O2 : 6%	0,000811 ± 0,000280	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A rame riferimento O2 : 6%	0,00136 ± 0,00041	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A tallio riferimento O2 : 6%	0,000008 ± 0,000002	mg/Nmc	0,000001	07/11/13 - 13/11/13
0 A vanadio riferimento O2 : 6%	0,000462 ± 0,000100	mg/Nmc	0,00022	07/11/13 - 13/11/13

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione
 A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 800/A - ITALIA
 B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sanmazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA
 C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA
 D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pistoia (PT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA
 S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.
 I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espresso, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 a livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi; i risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



Allegato 5: Tabella TB05 recante l'andamento orario dei parametri monitorati in continuo dallo SME dalle ore 9:00 alle ore 16:00 del 16.10.2013

CENTRALE DI UFFO LIDUJE SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI 0203 01209 01003 02030204 02030204

ANDAMENTO ORARIO DELLE BRANZIE ACQUISITE DALL SISTEMA
RELATIVE ALLA SEZIONE TERMOELETRICA n° 3
- Ripetitivo del giorno 03-03-

PARAMETRI		ORE												
		08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VALORI DI CONCENTRAZIONE TAL QUALI	SO ₂ (mg/n ³)	186,6	68,1	179,3	62,1	153,4	150,5	143,5	5,10					
	NO _x (mg/n ³)	153,8	62,2	163,3	184,1	162,8	198,7	160,4	160,6					
	Pol. ESTINZIONE (mg/n ³)	15,11	5,43	16,93	16,46	16,40	16,84	17,42	11,98					
	CO CONS. (mg/n ³)	2362	1891	2388	2042	1993	2071	2119	2218					
VALORI DI CONCENTRAZIONE NORMALIZZATI	SO ₂ (mg/n ³)	215,7	194,4	237,3	167,2	182,4	172,9	164,2	133,9					
	NO _x (mg/n ³)	194,6	87,4	198,7	189,4	185,0	182,1	183,4	194,9					
	Pol. (mg/n ³)	3,447	3,467	3,493	3,368	3,334	3,450	3,530	3,718					
	CO (mg/n ³)	109,2	106,3	108,9	116,5	113,5	114,8	118,7						
ALTRI PARAMETRI RELATIVI AI FURNI	RIPERIMENTO O ₂ MISURATO (%)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000					
	UMIDITA' STIMATA (%)	1,923	1,941	1,943	1,930	1,885	1,830	1,799	1,883					
	PORTATA ST. (Nm ³ /h)	8118	8111	8148	8163	8105	8091	8082	8153					
	TEMPERATURA (°C)	620,7	618,3	615,9	617,6	610,9	620,5	629,4	630,5					
DATI DI FUNZIONAMENTO DELLA SEZIONE TERMOELETRICA	PRESSIONE (mmH ₂ O)	1,57	1,56	1,55	1,48	1,49	1,46	1,45	1,42					
	SOLIDO (t/h)	13,48	14,19	14,65	14,55	14,32	14,15	14,12	14,15					
	LIQUIDO (t/h)	14,08	14,06	14,05	14,03	14,04	14,08	14,08	14,06					
STATO DELL'IMPIANTO	CONSUMI (kg/n ³)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
	POTENZA GENER. (MW)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
	SEZ. TERMOELETRICA DEINTRIPICATORE DEPOLVERATORE DESOLFIDATORE	142,5	31,9	31,7	31,1	31,1	31,4	32,4	32,0					

TABELLA NON VALIDA PER LA CERTIFICAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE

STAMPA SU STAMPA 40 RICHIESTA STAMPA ALL SISTEMA 0203 01209 01003 02030204 02030204

bl