

Certificazioni
Centrale Termoelettrica di Termoli



SORGENIA
POWER

Prot. TER/PA/GM/2015/0035

Spett.le



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali

E.prot DVA-2015-0020662 del 05/08/2015

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali - Div. IV
Rischio rilevante e Autorizzazione Integrata Ambientale
PEC a aia@PEC.minambiente.it

ISPRA

PEC a protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

ARPA MOLISE

Direzione Generale

PEC a arpamolise@legalmail.it

Sezione Dipartimentale di Termoli

PEC a arpamolise.sez.termoli@legalmail.it

REGIONE MOLISE

PEC a regionemolise@cert.regione.molise.it

PROVINCIA DI CAMPOBASSO

PEC a provincia.campobasso@legalmail.it

COMUNE DI TERMOLI

Via Sannitica, 5 – 86039 Termoli (CB)

PEC a protocollo@pec.comune.termoli.cb.it

ASREM

PEC a asrem@pec.it



Milano, 04/08/2015

Oggetto: Decreto DVA-DEC-2011-0000299 del 7/6/2011 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica della società Sorgenia Power S.p.A. sita nel comune di Termoli (CB).
Integrazione Report Piano Monitoraggio e Controllo anno 2014: emissioni fuggitive

Si trasmette in allegato alla presente, ad integrazione di quanto già trasmesso con nota Prot. TER/PA/GM/2015/0016 del 28/04/2015, il Report ad esito delle attività annuali effettuate da ditta incaricata per il monitoraggio e la quantificazione delle emissioni fuggitive.

Cordiali saluti.

SORGENIA POWER SpA

Simone Gardinali

(Responsabile Ambiente e Sicurezza)

Sorgenia Power SpA

Società con socio unico
soggetta alla direzione e
al coordinamento di Sorgenia SpA

info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Termoli

Via Adriano Olivetti Snc
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 0875.723.1
F +39 0875.723.296

Sede Legale

Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

PEC DVA

Da: Aia PEC <Aia@pec.minambiente.it>
Inviato: martedì 4 agosto 2015 15:01
A: 'PEC DVA'
Oggetto: I: POSTA CERTIFICATA: CONTROLLI AIA - SORGENIA-CB-TERMOLI - RELAZIONE - Integrazione report annuale PMC - Emissioni fuggitive
Allegati: daticert.xml; CONTROLLI AIA - SORGENIA-CB-TERMOLI - RELAZIONE - Integrazione report an... (1,51 MB)

Da: Per conto di: hsesorgenja@legalmail.it [mailto:posta-certificata@legalmail.it]
Inviato: martedì 4 agosto 2015 14:44
A: aia@pec.minambiente.it; protocollo.ispra@ispra.legalmail.it; arpamolise@legalmail.it; arpamolise.sez.termoli@legalmail.it; regionemolise@cert.regione.molise.it; provincia.campobasso@legalmail.it; protocollo@pec.comune.termoli.cb.it; asrem@pec.it
Oggetto: POSTA CERTIFICATA: CONTROLLI AIA - SORGENIA-CB-TERMOLI - RELAZIONE - Integrazione report annuale PMC - Emissioni fuggitive

Messaggio di posta certificata

Il giorno 04/08/2015 alle ore 14:43:38 (+0200) il messaggio "CONTROLLI AIA - SORGENIA-CB-TERMOLI - RELAZIONE - Integrazione report annuale PMC - Emissioni fuggitive" è stato inviato da "hsesorgenja@legalmail.it" indirizzato a:

asrem@pec.it
arpamolise.sez.termoli@legalmail.it
provincia.campobasso@legalmail.it
regionemolise@cert.regione.molise.it
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it
arpamolise@legalmail.it
aia@pec.minambiente.it
protocollo@pec.comune.termoli.cb.it

Il messaggio originale è incluso in allegato.

Identificativo messaggio: 1288401395.1597327957.1438692218403vliaspec03@legalmail.it

L'allegato daticert.xml contiene informazioni di servizio sulla trasmissione

Legalmail certified email message

On 2015-08-04 at 14:43:38 (+0200) the message "CONTROLLI AIA - SORGENIA-CB-TERMOLI - RELAZIONE - Integrazione report annuale PMC - Emissioni fuggitive" was sent by "hsesorgenja@legalmail.it" and addressed to:
asrem@pec.it
arpamolise.sez.termoli@legalmail.it
provincia.campobasso@legalmail.it
regionemolise@cert.regione.molise.it
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it
arpamolise@legalmail.it

aia@pec.minambiente.it
protocollo@pec.comune.termoli.cb.it

The original message is attached with the name **postacert.eml** or **CONTROLLI AIA - SORGENIA-CB-TERMOLI - RELAZIONE - Integrazione report annuale PMC - Emissioni fuggitive**.

Message ID: 1288401395.1597327957.1438692218403vliaspec03@legalmail.it

The daticert.xml attachment contains service information on the transmission



Certificazioni
Centrale Termoelettrica di Termoli



GESTIONE AMBIENTALE
VERIFICATA
reg. n. IT-000952



Prot. TER/PA/GM/2015/0035

Spett.le

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL
TERRITORIO E DEL MARE**

**Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali - Div. IV
Rischio rilevante e Autorizzazione Integrata Ambientale
PEC a aia@PEC.minambiente.it**

ISPRA

PEC a protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

ARPA MOLISE

Direzione Generale

PEC a arpamolise@legalmail.it

Sezione Dipartimentale di Termoli

PEC a arpamolise.sez.termoli@legalmail.it

REGIONE MOLISE

PEC a regionemolise@cert.regione.molise.it

PROVINCIA DI CAMPOBASSO

PEC a provincia.campobasso@legalmail.it

COMUNE DI TERMOLI

Via Sannitica, 5 – 86039 Termoli (CB)

PEC a protocollo@pec.comune.termoli.cb.it

ASREM

PEC a asrem@pec.it

Milano, 04/08/2015

**Oggetto: Decreto DVA-DEC-2011-0000299 del 7/6/2011 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica della società Sorgenia Power S.p.A. sita nel comune di Termoli (CB).
Integrazione Report Piano Monitoraggio e Controllo anno 2014: emissioni fuggitive**

Si trasmette in allegato alla presente, ad integrazione di quanto già trasmesso con nota Prot. TER/PA/GM/2015/0016 del 28/04/2015, il Report ad esito delle attività annuali effettuate da ditta incaricata per il monitoraggio e la quantificazione delle emissioni fuggitive.

Cordiali saluti.

SORGENIA POWER SpA

Simone Gardinali

(Responsabile Ambiente e Sicurezza)

Sorgenia Power SpA

Società con socio unico
soggetta alla direzione e
al coordinamento di Sorgenia SpA

info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Termoli

Via Adriano Olivetti Snc
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 0875.723.1
F +39 0875.723.296

Sede Legale

Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

SORGENIA S.p.A.

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO LDAR CENTRALE TERMOELETTRICA



TERMOLI

RELAZIONE ANNO 2015

CAMPAGNA DI MISURAZIONE E RIDUZIONE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE DI COV

ELENCO DELLE REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione delle modifiche
0	22/05/2015	Prima Emissione

GESTIONE DEL DOCUMENTO

Attività	Funzione/Reparto/Ente	Ruolo	N. Cognome	Firma
Redazione	ORION	Project Manager	Achille Albertin	
Autorizzazione	ORION	Direttore Tecnico	Fabio Cercato	

© ORION s.r.l.

Tutti i diritti sono riservati.

La riproduzione totale o parziale è proibita senza l'autorizzazione scritta del proprietario del copyright.

All rights strictly reserved.

Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written permission from copyright owner.

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI.....	6
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
2.2	DEFINIZIONI.....	6
3	STRUMENTAZIONE.....	9
4	PIANO DI CONTROLLO (LDAR).....	20
4.1	PREPARAZIONE.....	21
4.2	IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE.....	21
4.3	CAMPAGNA DI MISURA.....	23
4.4	IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE E FUGHE RESIDUE.....	24
4.5	ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE.....	25
5	ANALISI DELL'INDAGINE AMBIENTALE.....	27
5.1	MODALITÀ DI ACQUISIZIONE E CALCOLO.....	27
5.2	DURATA DELLA CAMPAGNA DI MISURA.....	27
5.3	FLUIDO ANALIZZATO.....	28
5.4	AREA OPERATIVA.....	28
5.5	GESTIONE SORGENTI.....	29
6	DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI.....	32
7	CONCLUSIONI.....	34
8	ALLEGATI.....	35
8.1	SEGNALAZIONI DELLE SORGENTI DI EMISSIONE FUORI SOGLIA.....	35

1 PREMESSA

Presso la Centrale termoelettrica a ciclo combinato di Termoli (CB), in ottemperanza al dispositivo di Autorizzazione Integrata Ambientale AIA rilasciato dalla Commissione Istruttoria, si è provveduto ad effettuare la seconda indagine ispettiva LDAR – Leak Detection And Repair – con frequenza annuale per la quantificazione e riduzione delle emissioni fuggitive dai componenti di processo delle linee, identificabili in: valvole, valvole di sicurezza, flange, pompe, compressori, agitatori, sfiati, fine linea.

La presente iniziativa è orientata all'avvio e sviluppo di un Procedimento Manutentivo rivolto al miglioramento ambientale del sito monitorato, attraverso l'impiego delle migliori tecnologie disponibili e di mirati ed opportuni interventi per il miglioramento affidabilità del processo produttivo mediante il contenimento dei guasti accidentali derivanti da intempestive fuoriuscite di fluidi in atmosfera.

L'attuazione del Progetto per la Riduzione delle Emissioni persegue pertanto il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- a) Predisporre ed attuare l'esecuzione lavori nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e delle disposizioni del Committente in materia di prevenzione e protezione disciplinate dal D.V.R (Documento di Valutazione dei Rischi connessi con l'ambiente di lavoro), dal D.U.V.R.I. (Documento di Valutazione dei Rischi Interferenti) e dal Permesso di Lavoro.
- b) Attuare una procedura tecnico operativa conforme alla Norma EN 15446 ed alle disposizioni generali e particolari di sito emanate da ISPRA.
- c) Individuare, censire ed organizzare nel data base tutte le potenziali sorgenti di emissione fuggitive di COV esclusivamente riferite alle linee metano per tutte le sezioni in cui è suddivisa la centrale.
- d) Applicare un sistema di identificazione delle sorgenti emittenti che consenta in modo inequivocabile la rintracciabilità sulla documentazione tecnica ed in campo.
- e) Attuare la campagna di misura delle emissioni fuggitive di COV delle sorgenti accessibili secondo il sistema normalizzato EPA Method 21.
- f) Raccogliere, durante tale fase, oltre alle misure di concentrazione del metano disperso in aria, tutte le informazioni utili al piano LDAR sullo stato conservativo e funzionale del patrimonio installato.
- g) Fornire alla Funzione Manutenzione della Centrale un supporto tecnico che consenta di stabilire velocemente un quadro della situazione iniziale, tale da permettere le competenti valutazioni orientate a ridurre le emissioni del sito fin dal primo anno di monitoraggio.
- h) Assistere la Funzione Manutenzione della Centrale nella gestione delle attività di riparazione e registro delle non conformità coadiuvandola nella predisposizione di adeguate schede d'intervento contenenti i riferimenti tecnici e programmatici per l'esecuzione lavori riguardanti:
 - Tipologia d'impianto, sezione apparecchiatura o linea interessata;
 - Valore di emissione riscontrata;
 - Fluidi trasportati e localizzazione esatta sull'impianto con riferibilità nella documentazione tecnica, estratto del P&ID

- Descrizione dell'intervento da eseguire (sostituzione guarnizione, barenatura in loco sulle flange, sostituzione flange, furmanitura, ecc.);
 - Materiali da impiegare e loro disponibilità all'impiego;
 - Identificazione dell'esecutore, sociale o terzo;
 - Data di esecuzione lavori prevista e programmata, condizioni di esercizio richieste (arresto apparecchiatura, messa fuori servizio linea di processo, fermata impianto, ecc)
 - Durata presunta dell'intervento
 - Prescrizioni specifiche di sicurezza per benessere all'esecuzione lavori, bonifiche, presenza dei pompieri ausiliari, ecc.
- i) Determinare la massa dispersa in atmosfera attraverso la quantificazione, prima e dopo riparazione, del flusso di emissione COV rilevato nella Centrale sotto controllo in conformità a quanto in merito previsto dalla Norma EN 15446.
- j) Ottimizzare l'esperienza acquisita dall'attività svolta per migliorare le procedure di manutenzione nelle centrali di SORGENIA SPA, garantendo uniformità ispettiva ed operativa in conformità alle normative vigenti ed agli standard di buona tecnica.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi per l'implementazione della routine LDAR sono i seguenti:

- UNI EN 15446
- EPA 453/R95
- EPA Method 21
- Protocollo Nr. 00018712 e successivi

2.2 DEFINIZIONI

- **Tecnica di rilevazione**

Trattasi di una tecnica ispettiva di accumulazione punto per punto della lettura emissiva in ppmv – parti per milione volumetrico - regolata dal protocollo EPA Method 21 utilizzando apparecchiatura FID – Flame Ionization Detector – o PID – Photo Ionization Detector.

- **Censimento e monitoraggio**

Fase introduttiva del procedimento LDAR, regolata dal dispositivo AIA che ne indica la data di completamento; in questa fase si provvede al censimento completo dell'inventario ed alla redazione del database, accumulando per ogni componente almeno una lettura secondo tecnica descritta nel Method 21

Il censimento considera l'insieme delle potenziali sorgenti di emissioni individuabili in valvole, valvole di sicurezza, flange, pompe, compressori, agitatori, sampling point e fine linea che saranno oggetto di successivo monitoraggio; essi appartengono alle aree di Impianto e sono interessati da stream aventi almeno il 20% in peso di sostanze con tensione di vapore superiore a 0,30 KPa a 20 ° Celsius.

- **Gestione del programma LDAR**

Fase di mantenimento del programma LDAR, le cui frequenze ispettive sono regolate dal dispositivo AIA o riferite alla comunicazione ISPRA del 1.06.2011 protocollo numero 0018712; in questa fase di implementazione il database viene aggiornato con le nuove letture accumulate con tecnica descritta nel Method 21.

- **Componente non accessibile**

Componente non monitorabile con tecnica EPA Method 21 perché in quota o fisicamente non raggiungibile, oppure perché trattasi di componente isolato in quanto coibentato o comunque racchiuso in una struttura che ne impedisce l'ispezione ed il rilevamento della misura, infine può far riferimento a componenti la cui ispezione può essere giudicata in contrasto con le procedure di sicurezza.

- **Database**

Procedura informatica che acquisisce ed archivia l'inventario censito delle potenziali sorgenti e tutte le relative informazioni ed effettua l'elaborazione dei parametri misurati ed attribuiti per la determinazione del flusso di emissione COV della centrale.

- **Perdita**

Una perdita è definita come l'individuazione di una fuoriuscita con una concentrazione in COV, espressa in ppmVolume di metano, superiore al valore di soglia e determinata con il metodo 21. (ISPRA protocollo Nr. 0018712)

- **Valore di soglia (Leak Definition)**

Limite di concentrazione COV oltre il quale un componente è dichiarato in perdita (componente in Leaker o no-Leaker); tale soglia per la presente campagna di misura è fissata in 5.000 ppmV di CH₄.

- **Componente anomalo**

Inteso come componente fuori norma, vale a dire fuori soglia e come tale dovrà essere oggetto di azione correttiva (riparazione) in quanto rilevato con un valore superiore ai 5.000 ppmV di CH₄.

- **Componente critico**

Componente anomalo che dopo l'intervento di manutenzione correttiva (riparazione), accusa ancora una fuga di entità superiore al valore di soglia.

- **Emettitore cronico**

Componente, elemento del programma LDAR, in cui si è rilevata una perdita, dopo essere stato oggetto di riparazione, superiore al valore di soglia rilevato per almeno due volte su quattro ispezioni successive.

- **Indice di riparabilità**

Indica la percentuale dei componenti critici rispetto il totale dei componenti anomali archiviati.

- **Fattore di fuga**

Indica il numero di componenti fuori soglia corrispondente al numero di componenti anomali

- **Percentuale di fuga**

Corrisponde al numero di componenti anomali rispetto al numero totale di sorgenti misurate.

- **Efficacia del piano LDAR**

La misura dell'efficacia si traduce in un valore che qualifica il piano LDAR implementato; calcola la percentuale di riduzione delle emissioni complessive.

3 STRUMENTAZIONE

Per l'effettuazione della campagna di misura delle emissioni fuggitive di COV sono stati resi disponibili analizzatori portatili Thermo Scientific TVA- 1000 B e TVA-2020 Toxic Vapor Analyzers dotati di tecnologia simultanea FID/PID (Figura 3-1 e Figura 3-1-2).



Figura 3-1 Analizzatore TVA1000

L'analizzatore nella versione FID presenta un campo di misura 0 ÷ 50.000 ppmV in conformità di quanto previsto al punto 7) paragrafo 4.1 della Norma EN 15446.



Figura 3-2 Analizzatore TVA2020

Le misure sono effettuate secondo la metodologia standardizzata UNI EN 15446.

L'analizzatore tuttavia non è ad oggi in possesso di certificazione ATEX, attualmente è dotato di certificazione FM (Class 1, Div 1, Groups A.B.C. & D Hazardous Location, Temp. Class T4), in precedenza portava una vecchia marcatura CENELEC Ex ib d II C T4, per questa ragione si è ritenuto appropriato utilizzarlo assieme ad un esplosivometro portatile. Durante tale campagna di misura è stato impiegato un esplosivometro CROWCON modello GASMAN II (Figura 3-).



Figura 3-3 Esplosivometro portatile Crowcon Gasman2

Poiché risulta conveniente raccogliere le informazioni il più vicino possibile al luogo in cui sono disponibili, le fasi di identificazioni delle sorgenti e misurazione delle emissioni, sono svolte con l'ausilio di un computer da campo dotato di un software allo scopo predisposto.

Si è utilizzato in proposito un computer palmare a sicurezza intrinseca tipo CNx ATEX prodotto dalla società tedesca *Ecom instruments*.



Figura 3-3 Palmare ATEX

Nel computer palmare è possibile individuare le sorgenti emittenti estrapolate dai P&ID e già inserite nel database centrale, nonché attuare le modifiche relative all'inserimento delle sorgenti direttamente censite in campo durante lo svolgimento della fase di Identificazione.

Nel palmare poi, durante la fase Campagna di Misura, vengono inserite in corrispondenza di ciascun punto di emissione configurato, i valori in ppmV delle concentrazioni rilevate con l'analizzatore portatile.

I dati acquisiti dal palmare vengono poi trasferiti al Database Centrale per le opportune elaborazioni.

L'analizzatore viene calibrato ogni giorno prima dell'inizio dei rilievi delle emissioni fuggitive in campo.

Si è preferito fissare per lo strumento il fondo scala di 50.000 ppm come metano anziché 100.000 ppm, al fine di garantire una migliore risoluzione di misura per la stragrande maggioranza del tenore dei rilievi probabili in campo, in effetti i punti oltre i 50.000 ppm sono stati solamente 4 su una campagna di quasi 1.800 punti misurati.

Allo scopo vengono utilizzati i seguenti gas campioni certificati:

Aria di zero per gas cromatografia caratterizzata da:

- CO < 1 ppmv
- CO₂ < 1 ppmv
- HxCx < 0,1 ppmv
- H₂O < 6 ppmv

Miscela gas campione, due concentrazioni per verifica della curva di linearità e per testare la risposta in termini di errore alle basse e medie concentrazioni:

- Metano: 101 ppmv
- Metano: 10.005 ppmv

Idrogeno qualità 5.0

- O₂ < 0,5 ppmv
- HxCx < 0,5 ppmv

Di seguito si propongono i certificati di taratura predisposti nel corso della campagna di misura.

<p>ORION S.r.l. Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD)-Italy Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939 Info@orion-srl.it - www.orion-srl.it</p>		<p>Documento: RT_000.1 Revisione: 1 Foglio: 1 di 2</p>
--	--	--

RAPPORTO DI TARATURA			
SPECIFICA DEL MISURATORE			
Descrizione :	Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID	N° di serie	115248329
Costruttore:	Thermo:		
Modello :	TVA2020 x TVA1000B		
Rivelatore:	X F.I.D. P.I.D.		
Stream : 1 - allo stato gassoso			
Composto di riferimento:	Metano		
PARAMETRI OPERATIVI			
Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:	
Pressione cartuccia idrogeno	hPa	2100	
Pressione gas di trasporto	hPa	10	
Composto fuggitivo:	ppm	Metano	
Fattore di risposta	RF < 10	A: 1	
IDENTIFICAZIONE			
Richiedente:	<u>ORION</u>	Data taratura:	<u>20/03/2015</u>
Motivo:	<u>Campagna di monitoraggio delle perdite fuggitive Sorgenia Termoli</u>		
Frequenza taratura :	<input checked="" type="checkbox"/> Giornaliera	<input type="checkbox"/> Programmata	<input type="checkbox"/> Richiesta ESE
Commessa N.:	<u>141000485</u>		
Prossima taratura :	<u>13/04/2015</u>		
GAS DI TARATURA			
Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità
Aria sintetica	COV <0,1	7242	21/03/2015
Metano	10005	8827	03/04/2016
Metano	101	10725	29/04/2017
Fornitore:	<u>Società Italiana Acetilene e Derivati</u>		

<p>ORION S.r.l. Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939 info@orion-srl.it - www.orion-srl.it</p>		<p>Documento: RT_000.1 Revisione: 1 Foglio: 2 di 2</p>
--	--	--

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	ppm	Livello	Errore ammissibile	Incertezza stimata u
Aria di zero	0	0	-	0,17
Metano	10005	1°	≤ 10%	1,95
Metano	101	2°	≤ 10%	2,10
		3°	≤ 10%	-1,05

Incertezza stimata u:
 0,17 incertezza estesa % aria di zero
 1,95 incertezza
 2,10 incertezza
 -1,05 errore relativo % della taratura 1° livello
 0,99 errore relativo % della taratura 2° livello
 accuratezza % dello strumento (TVA 2020)
 accuratezza % dello strumento (TVA 1000B)

TVA 2020

TARATURA-Regolazione della misura						Controllo dell'errore relativo			
Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetica:	< 6000								
Metano	160..260								
Metano	160..260								

TVA1000B

TARATURA-Regolazione della misura						Controllo dell'errore relativo			
Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetica:	< 6000	0	3383	0,32	-	-			
Metano	160..260	10005	2462771	9900	-1,05	245,82	9900	-1,05	3,21
Metano	160..260	101	24402	102	0,99	208,11	102	0,99	

Esito della taratura: Errore % ≤ 10 - Positivo Errore % > 10 - Negativo

Note

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 1000..2000 | con rivelatore PID

Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% (norma CEI 9)

Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1

L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Nome: MARCO B-FLAVIO P Il Tecnico

Data emissione: 20/03/2015

<p>ORION S.r.l. Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939 info@orion-srl.it - www.orion-srl.it</p>		<p>Documento: RT_000.1 Revisione: 1 Foglio: 1 di 2</p>
--	--	--

RAPPORTO DI TARATURA

SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID N° di serie
 Costruttore: Thermo

Modello : TVA2020 x TVA1000B
 Rivelatore: X F.I.D. P.I.D.

Stream : 1 allo stato gassoso

Composto di riferimento:

PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	hPa	2100
Pressione gas di trasporto	hPa	10
Composto fuggitivo:	ppm	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	A: 1

IDENTIFICAZIONE

Richiedente: ORION Data taratura: 13/04/2105

Motivo: Campagna di monitoraggio delle perdite fuggitive Sorgenia Termoli

Frequenza taratura : Giornaliera Programmata Richiesta ESE

Commessa N: 141000485

Prossima taratura : 14/04/2015

GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità
Aria sintetica	COV <0,1	7242	21/03/2015
Metano	5040	8682	17/05/2015
Metano	101	10725	29/04/2017
Fornitore: <input style="width: 100%;" type="text" value="Società Italiana Acetilene e Derivati"/>			

<p>ORION S.r.l. Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939 info@orion-srl.it - www.orion-srl.it</p>		<p>Documento: RT_000.1 Revisione: 1 Foglio: 2 di 2</p>
--	--	--

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	ppm	Livello	Errore ammissibile	Incertezza stimata u
Aria di zero	0	0	-	0,17 incertezza estesa % aria di zero
Metano	5040	1°	≤ 10%	1,95 incertezza
Metano	101	2°	≤ 10%	2,10 incertezza
		3°	≤ 10%	-0,93 errore relativo % della taratura 1° livello
				-1,21 errore relativo % della taratura 2° livello
				accuratezza % dello strumento (TVA 2020)
				accuratezza % dello strumento (TVA 1000B)

TVA 2020

TARATURA-Regolazione della misura							Controllo dell'errore relativo		
Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetic	< 6000								
Metano	160..260								
Metano	160..260								

TVA1000B

TARATURA-Regolazione della misura							Controllo dell'errore relativo		
Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetic	< 6000	0	3383	0,83	-	-			
Metano	160..260	5040	1019667	4993	-0,93	201,64	4993	-0,93	3,25
Metano	160..260	101	24402	99,78	-1,21	208,11	99,78	-1,21	

Esito della taratura: POSITIVO Errore % ≤ 10 - Positivo Errore % >10 - Negativo

Note

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 1000..2000 | con rivelatore PID
 Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% (norma CEI 9)
 Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1
 L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Il Tecnico
Nome:
MARCO B-FLAVIO P
Data emissione:
13/04/2015

<p>ORION S.r.l. Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD)-Italy Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939 info@orion-srl.it - www.orion-srl.it</p>		<p>Documento: RT_000.1 Revisione: 1 Foglio: 1 di 2</p>
--	--	--

RAPPORTO DI TARATURA

SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID N° di serie 115248329
 Costruttore: Thermo

Modello : TVA2020 x TVA1000B
 Rivelatore: X F.I.D. P.I.D.

Stream : 1 allo stato gassoso

Composto di riferimento: Metano

PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	hPa	2100
Pressione gas di trasporto	hPa	10
Composto fuggitivo:	ppm	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	A: 1

IDENTIFICAZIONE

Richiedente: ORION Data taratura: 14/04/2015

Motivo: Campagna di monitoraggio delle perdite fuggitive Sorgeria Termoli

Frequenza taratura : X Giornaliera Programmata Richiesta ESE

Commessa N: 141000485

Prossima taratura : 15/04/2015

GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità
Aria sintetica	COV <0,1	7242	21/03/2015
Metano	5040	8682	17/05/2015
Metano	101	10725	29/04/2017

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

<p>ORION S.r.l. Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939 info@orion-srl.it - www.orion-srl.it</p>		<p>Documento: RT_000.1 Revisione: 1 Foglio: 2 di 2</p>
--	--	--

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	ppm	Livello	Errore ammissibile	Incertezza stimata u
Aria di zero	0	0	-	0,17 incertezza estesa % aria di zero
Metano	5040	1°	≤ 10%	1,95 incertezza
Metano	101	2°	≤ 10%	2,10 incertezza
		3°	≤ 10%	1,19 errore relativo % della taratura 1° livello
				-8,05 errore relativo % della taratura 2° livello
				accuratezza % dello strumento (TVA 2020)
				accuratezza % dello strumento (TVA 1000B)

TVA 2020

Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	TARATURA-Regolazione della misura				Controllo dell'errore relativo		
			Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetic	< 6000								
Metano	160..260								
Metano	160..260								

TVA1000B

Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	TARATURA-Regolazione della misura				Controllo dell'errore relativo		
			Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetic	< 6000	0	3383	1,52	-	-			
Metano	160..260	5040	1007373	5100	1,19	199,20	5100	1,19	
Metano	160..260	101	24402	92,87	-8,05	208,11	92,87	-8,05	
								8,63	

Esito della taratura: Errore % ≤ 10 - Positivo Errore % >10 - Negativo

Note

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 1000..2000 | con rivelatore PID

Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% (norma CEI 9)

Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1

L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Il Tecnico

Nome: MARCO B-FLAVIO P

Data emissione: 14/04/2015



ORION S.r.l.
 Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
 Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939
 info@orion-srl.it - www.orion-srl.it



Documento: RT_000.1
 Revisione: 1
 Foglio: 1 di 2

RAPPORTO DI TARATURA

SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID N° di serie
 Costruttore: Thermo
 Modello : TVA2020 x TVA1000B
 Rivelatore: X F.I.D. P.I.D.
 Stream : 1 allo stato gassoso
 Composto di riferimento:

PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	hPa	2100
Pressione gas di trasporto	hPa	10
Composto fuggitivo:	ppm	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	A: 1

IDENTIFICAZIONE

Richiedente: ORION Data taratura: 15/04/2015
 Motivo: Campagna di monitoraggio delle perdite fuggitive Sorgenia Termoli
 Frequenza taratura : Giornaliera Programmata Richiesta ESE
 Commessa N: 141000485
 Prossima taratura : 16/04/2015

GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità
Aria sintetica	COV <0,1	7242	21/03/2015
Metano	5040	8682	17/05/2015
Metano	101	10725	29/04/2017

Fornitore:

<p>ORION S.r.l. Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy Tel. +39 049 9006911 - Fax +39 049 9006939 info@orion-srl.it - www.orion-srl.it</p>		<p>Documento: RT_000.1 Revisione: 1 Foglio: 2 di 2</p>
--	--	--

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	ppm	Livello	Errore ammissibile	Incertezza stimata u
Aria di zero	0	0	-	0,17 incertezza estesa % aria di zero
Metano	5040	1°	≤ 10%	1,95 incertezza
Metano	101	2°	≤ 10%	2,10 incertezza
		3°	≤ 10%	0,40 errore relativo % della taratura 1° livello
				1,98 errore relativo % della taratura 2° livello
				accuratezza % dello strumento (TVA 2020)
				accuratezza % dello strumento (TVA 1000B)

TVA 2020

TARATURA-Regolazione della misura							Controllo dell'errore relativo		
Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetic	< 6000								
Metano	160..260								
Metano	160..260								

TVA1000B

TARATURA-Regolazione della misura							Controllo dell'errore relativo		
Gas campione	Counts/ppm FID-PID	concentraz. gas campione	Valore elettrico	Valore misurato	Errore relativo %	Counts/ppm	Valore misurato	Errore relativo %	Incertezza stimata u
Aria sintetic	< 6000	0	3383	1,05	-	-			
Metano	160..260	5040	1115245	5060	0,40	220,61	5060	0,40	3,51
Metano	160..260	101	24402	103	1,98	208,11	103	1,98	

Esito della taratura: POSITIVO Errore % ≤ 10 - Positivo Errore % >10 - Negativo

Note

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 1000..2000 | con rivelatore PID
 Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% (norma CEI 9)
 Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1
 L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Il Tecnico

Nome: MARCO B-FLAVIO P

Data emissione: 15/04/2015

4 PIANO DI CONTROLLO (LDAR)

In conformità con i requisiti della Norma EN 15446 ed in ottemperanza a contenuti della contrattuale Specifica Tecnica di SORGENIA SPA, si è svolto il Piano di Controllo per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni fuggitive (LDAR) della Centrale di Termoli (CB) attraverso le seguenti fasi operative di cui si fornisce, per rendere pienamente interpretabile l'attività svolta, caratterizzazione del contenuto di ciascuna di esse.

❖ FASE A – PREPARAZIONE

Riunione introduttiva di coordinamento – Analisi delle condizioni di esercizio

Esame degli aspetti di sicurezza.

❖ FASE B – IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

Identificazione delle sorgenti emissive sulla documentazione tecnica (P&ID, P&CF) ed individuazione in campo.

❖ FASE C – CAMPAGNA DI MISURA

Esecuzione delle misure in campo su tutte le sorgenti accessibili.

❖ FASE D – IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE

Identificazione dei punti fuori soglia, vale a dire elenco di tutte le sorgenti che hanno presentato valori di concentrazione uguali o maggiori a 5.000 ppmv.

❖ FASE E – ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE

Assistenza alla Funzione Manutenzione per gli interventi di eliminazione perdite.

❖ FASE F – IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE RESIDUE

Identificazione delle sorgenti che dopo riparazione presentano ancora delle emissioni oltre il valore di soglia.

❖ FASE G – PREDISPOSIZIONE SCHEDE DI RIPARAZIONE

Preparazione delle schede di manutenzione per la gestione degli interventi correttivi.

❖ FASE H – ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE

Elaborazione delle analisi e quantificazione delle emissioni

4.1 PREPARAZIONE

La fase di Preparazione ha lo scopo di effettuare la Pianificazione delle attività da svolgere a seguito dell'analisi degli aspetti e condizioni di esercizio, delle procedure e delle misure di sicurezza, dei criteri di manutenzione propri della strategia del sito industriale.

Per predisporre correttamente il piano dei lavori si è svolta una iniziale riunione di coordinamento coinvolgente ORION srl in qualità di esecutore del monitoraggio ambientale e le competenti funzioni di SORGENIA rappresentate da Produzione, Manutenzione e Sicurezza Ambientale.

In questo incontro si sono definiti gli aspetti logistici, l'accoglienza, l'accesso del personale, l'ingresso dei materiali e dei mezzi, si è illustrato la metodologia operativa e le apparecchiature impiegate. Con la Funzione Sicurezza Ambientale si è commentato il Documento Valutazione dei Rischi ambiente ed il Piano di Sicurezza presentato dall'Appaltatore soffermandosi sulle raccomandazioni e prescrizioni del Permesso di Lavoro. Infine l'incontro si è concluso con la disamina degli ultimi dettagli relativi all'organizzazione, planning del process review, visita della centrale, individuazione dei punti di raccolta e dei servizi a disposizione del personale d'impresa.

4.2 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

L'attività di censimento e di compilazione del Database incontra rigorosamente le indicazioni del protocollo EPA 453/95, a cui si rimanda per i dettagli.

Essa prevede che la compilazione dell'inventario delle sorgenti sia effettuata classificandole per tipo di componenti, per fase del fluido, localizzandole all'interno di una linea di processo, di un P&ID e presso l'Impianto.

L'identificazione delle sorgenti emmissive deve essere necessariamente completata in campo in quanto è facilmente intuibile che:

- Gli schemi in genere non sono aggiornati al momento dell'effettuazione del censimento;
- Non tutte le apparecchiature e soprattutto i componenti di linea come flange, spurghi, drenaggi, tappi, raccordi, ecc. sono rappresentati nei P&ID;
- La localizzazione non sempre è indicata in modo attento, aspetto questo indispensabile per avere un preciso riferimento affinché gli addetti al rilevamento o alla manutenzione possano lavorare in modo appropriato ed in linea con la Norma EN 15446.

Per questo si può sostenere che la creazione del database è strategica per cominciare e successivamente sviluppare in modo ottimale le campagne di emissione fuggitive, esso dovrà quindi raffigurare il più possibile i luoghi da ispezionare e preparare tutte le future operazioni di rilevamento.

A tal fine abbiamo provveduto ad attribuire ad ogni componente riportato sui P&ID i numeri identificativi assegnati nel database e corrispondenti al numero dell'etichetta fissata in campo. Abbiamo altresì avuto cura di associare a tale numerica identificazione una descrizione qualificante la tipologia della sorgente di emissione in

modo da rendere quanto più possibile inequivocabilmente individuabile il componente monitorato (si veda l'esempio di Tabella 1).

Tabella 1 Esempio codifica punti emissione

Sezione	Linea	P & ID	Riferimenti identificativi	N.I. Numero Identificativo database	Sorgente di emissione
FUEL GAS PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	LINEA 12EKG40BR001 INVIO FUEL GAS A PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	TER1 TIP 00 102 P f. 01 di. 02 as built 15/01/07 2177-012- PID-0021-002		02480	Flangia Castello corpo valvola
FUEL GAS PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	LINEA 12EKG40BR001 INVIO FUEL GAS A PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	TER1 TIP 00 102 P f. 01 di. 02 as built 15/01/07 2177-012- PID-0021-002		02480	Premistoppa
FUEL GAS PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	LINEA 12EKG40BR001 INVIO FUEL GAS A PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	TER1 TIP 00 102 P f. 01 di. 02 as built 15/01/07 2177-012- PID-0021-002	AA501 VALVOLA DI REGOLAZIONE DOPPIO BLOCCO	02480	Flangia a monte
FUEL GAS PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	LINEA 12EKG40BR001 INVIO FUEL GAS A PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	TER1 TIP 00 102 P f. 01 di. 02 as built 15/01/07 2177-012- PID-0021-002		02480	Flangia a valle
FUEL GAS PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	LINEA 12EKG40BR001 INVIO FUEL GAS A PERFORMANCE HEATERS 12EKC40AC001	TER1 TIP 00 102 P f. 01 di. 02 as built 15/01/07 2177-012- PID-0021-002		02480	Flangia Fondello corpo valvola

Successivamente i componenti sono stati aggregati in gruppi per costituire definiti itinerari di monitoraggio. Un itinerario aggrega componenti che per vicinanza fisica od omogeneità tecnica all'interno del processo rappresentano di fatto un assieme. In ogni caso l'itinerario esprime l'insieme e determina la sequenza obbligatoria di monitoraggio od "acquisizione puntuale di dato" per il settore in esame. Tale rigorosa routine deve essere adottata per impedire un trattamento manuale dei dati acquisti o discrezionalità da parte dell'operatore che fisicamente esegue il monitoraggio. I dati rilevati all'interno di un itinerario, vengono acquisiti e registrati dal rilevatore e solo al termine trasferiti al database che provvede ad allocarli ai componenti di riferimento.

Poiché tutti i componenti sono univocamente identificati, ad ogni successivo monitoraggio relativo all'i-esimo componente si accumulerà un dato che sarà confrontabile con il precedente.

L'intento della procedura descritta è completamente volta a garantire tanto la correttezza tanto la preservazione nel tempo dei dati raccolti. La rigorosa tecnica di gestione e trattamento dei dati è assolutamente fondamentale per garantire una veridicità della stima emessa al termine delle campagne di ispezione

Ogni componente che sarà univocamente determinato con un TAG, dovrà essere rintracciabile in campo. Pertanto durante il censimento ed il successivo monitoraggio, si è effettuata la campagna di etichettatura dei singoli componenti, provvedendo ad inserire gli attributi definiti nel database per una sua rapida rintracciabilità in campo.

Figura 4-1 Etichettatura sorgenti



Il Database renderà disponibili attraverso delle queries, in ottemperanza al dispositivo AIA, almeno le seguenti informazioni:

- Per ogni campagna ispettiva, l'estratto di tutte le letture FID (PID) associate ai componenti riportando la data di acquisizione del dato.
- L'estratto di tutti i componenti anomali rispetto alla Leak Definition di 5.000 ppmv rintracciati nella specifica campagna ispettiva.
- I componenti critici rintracciati nella specifica campagna ispettiva.

Il database costituirà archivio per la registrazione delle azioni correttive apportate sui componenti anomali e dei risultati ottenuti dalla implementazione di dette riparazioni. Tale sezione dovrà essere editabile per costituire allegato al registro della gestione delle non conformità NC (componenti anomali) gestito dal referente del programma LDAR presso il Gestore.

4.3 CAMPAGNA DI MISURA

La campagna di misura consta dei rilievi strumentali in campo e dell'accumulo dei dati monitorati.

Il monitoraggio, secondo tecnica EPA – Method 21, sarà funzionale all'acquisizione dei dati per ogni sorgente. I dati saranno successivamente riversati nel Database per le elaborazioni. Le sorgenti anomale rispetto alla Leak Definition di 5.000 ppmv saranno etichettate in campo, unitamente alla targhetta numerata citata al paragrafo precedente, con targhetta metallica di diverso colore per segnalare che il componente deve essere riparato.

Il monitoraggio è stato eseguito in conformità a quanto disposto al paragrafo 6.3.2 “*Procedure di monitoraggio*” della norma EN 15446, con particolare riguardo all’individuazione del punto in cui si rileva la massima lettura impegnandosi a sostare in tale posizione per un tempo doppio di quello della velocità di risposta dell’analizzatore portatile.

Si è avuto accortezza di minimizzare l’influenza del vento sulla misura, per questo si è protetto all’occorrenza il punto di prelievo con un apposito schermo.



Figura 4-2 Schermo antivento

4.4 IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE E FUGHE RESIDUE

Durante l’attività di ispezione e monitoraggio, qualora l’operatore preposto alla ispezione dovesse rilevare un componente in divergenza rispetto alla leak definition di 5.000 ppmv, lo stesso provvederà ad interrompere l’ispezione ed apporrà sul componente un’etichetta metallica affinché l’item sia perfettamente identificabile e rintracciabile. Quando l’operatore verifica una consistenza della perdita tale da pregiudicare la sicurezza (tipicamente un gocciolamento, odore intenso, sibilo, altro percepibile dai sensi), provvede a notificare immediatamente al proprio referente del Gestore (Responsabile di Centrale in questo caso) l’accadimento. In caso contrario notificherà a fine turno nel documento “*rapporto di giornata*” l’elenco dei componenti divergenti rilevati durante l’ispezione.

Tra gli Allegati al paragrafo 8.1 si riportano le copie delle comunicazioni giornaliere delle Sorgenti di Emissione fuori soglia. Queste comunicazioni vengono inviate al referente del programma LDAR che in genere corrisponde al Responsabile di Manutenzione del Committente, indicando per ciascun componente il numero di TAG, l’Impianto e l’area di appartenenza. In tal modo il componente sarà legato agli attributi identificativi del database di censimento.

In questa fase il referente del Gestore eseguirà il sopralluogo, qualificherà la natura dell’intervento e la correlerà alla sua fattibilità con impianto in marcia. Se l’intervento sarà attuabile, lo programmerà e sarà eseguito dalle funzioni preposte. Se l’intervento non sarà attuabile lo procrastinerà a termine pianificato (prima fermata utile) prenotando le risorse umane e strumentali necessarie.

Al termine di questi controlli si emetterà lista delle **perdite residue** costituita dall'elenco dei componenti critici, cioè da quelle sorgenti non ancora riparate che saranno oggetto di successiva programmazione di manutenzione correttiva.

4.5 ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE

Durante questa fase si provvede alla quantificazione delle emissioni.

La quantificazione delle emissioni è determinata mediante elaborazione delle misure acquisite ed archiviate nel database secondo i protocolli stabiliti dall'EPA e prescritti dalla Norma Europea EN 15446.

Per effetto di quanto sopra il metodo di quantificazione comprende:

- a) Le correlazioni EPA espresse nella "Table C1 – US EPA SOCOMI correlation parameters and factors"
- b) Considera quanto riportato al *paragrafo 6.4 della Norma EN 15446* "Determinazione del volume delle emissioni" con particolare riguardo a:
 - componenti difficilmente misurabili o inaccessibili,
 - sorgenti mai misurate;
 - emissioni oltre il fondo scala dello strumento.

Il report finale costituisce una sorta di resoconto documentale sull'attività di monitoraggio delle emissioni e sul programma LDAR attuato.

In particolare il successivo capitolo 5 comprende:

- La sintesi dei valori complessivi di emissioni valutate per la centrale in oggetto,
- Il numero delle sorgenti di emissione censite
- Il numero delle sorgenti di emissione misurate durante la campagna di monitoraggio;
- Il numero delle sorgenti non misurate perché inaccessibili;
- Il numero dei componenti anomali perché fuori soglia (> 5.000 ppmV) corrispondente al Fattore di Fuga;
- Il numero di componenti critici provocanti le perdite residue;
- La presenza di eventuali emettitori cronici;
- La percentuale di fuga, corrispondente al numero di componenti anomali rispetto al numero totale di sorgenti misurate.

Si accenna inoltre all'andamento del programma LDAR evidenziando il miglioramento in termini di riduzione delle emissioni ottenuto grazie agli interventi di manutenzione correttiva.

Testimonianza dei risultati raggiunti sarà espressa da:

- Indice di riparabilità, che indica la percentuale dei componenti critici rispetto il totale dei componenti anomali archiviati;
- Efficacia del piano LDAR, determinata dalla percentuale di riduzione delle emissioni complessive.

5 ANALISI DELL'INDAGINE AMBIENTALE

5.1 MODALITÀ DI ACQUISIZIONE E CALCOLO

- Le emissioni fuggitive rilasciate da linee ed apparecchiature dell'impianto industriale sono misurate secondo la Norma EN 15446 95-017 "Protocol for Equipment Leak Emission Estimates"
- La quantificazione dei flussi di emissione è determinata dalle correlazioni SOCM1 utilizzate per il calcolo del flusso associato ai punti di emissione misurabili in impianto e per i punti di emissione non accessibili
- Tutti i punti misurati con valore uguale/inferiore a 5 ppmV sono da considerare sotto il limite di rilevabilità dell'analizzatore, ciò anche in virtù del fatto che il fondo ambientale presenta una concentrazione variabile da zona a zona a livello di qualche unità di ppm, tuttavia, anziché porre l'indicazione su database a zero, si è preferito comunque riportare il valore di lettura rilevato che meglio significa l'effettuazione della misura. In proposito si ricorda che la norma EN 15446 in merito precisa che il valore limite di rilevabilità dello strumento deve essere al massimo 10 ppm (Cap.4 – Paragrafo 4.1 – Punto 2).
- Per i valori oltre il fondo scala dello strumento (> 50.000 ppm) si è deciso di attribuire il fattore di correlazione, per tipologia di componente, indicato nella colonna "Pegged value at 100.000 ppm" della tabella C1 – US EPA SOCM1 più avanti riportata.
- Sotto la colonna "Punto di emissione" del database, si è provveduto in alcuni casi ad evidenziare che la tipologia della giunzione è saldata anziché flangiata, questo per maggior chiarezza interpretativa (Es. Numeri identificativi dal 631)

5.2 DURATA DELLA CAMPAGNA DI MISURA

L'attività in campo, riguardante l'identificazione delle sorgenti di emissioni accessibili attraverso affissione dell'etichetta in acciaio ed il successivo rilievo del tenore di emissione tramite l'analizzatore portatile si è svolta nel periodo:

dal 12 Aprile al 16 Aprile 2015

L'esecuzione sia per le condizioni impiantistiche che atmosferiche si è potuta svolgere con continuità senza significative sospensioni dell'operatività.

5.3 FLUIDO ANALIZZATO

Oggetto dell'indagine analitica per la determinazione delle emissioni fugitive è il **metano** presente nelle linee, macchine ed apparecchiature costituenti l'impianto industriale della Centrale termoelettrica.

5.4 AREA OPERATIVA

L'indagine per la determinazione delle emissioni fugitive ha riguardato tutte le sezioni d'impianto della Centrale di Termoli individuate secondo le diciture identificative dei P&ID, per facilitazione di lettura di seguito si riporta anche il testo inglese presente nei documenti tecnici in riferimento; si completa la specifica informativa facendo presente che la Sezione 5. " Stazione di preriscaldamento gas" comprende anche l'impianto Boilers HVAC e la Caldaia Ausiliaria (Auxiliary Steam).

1. STAZIONE DI RICEVIMENTO SCOVOLL (PIGA)
2. STAZIONE FILTRAZIONE INIZIALE
(Receiving fuel gas filtering system)
3. STAZIONE DI MISURA E RIDUZIONE GAS
(Metering & Pressure reducing system)
4. STAZIONE DI RIDUZIONE E RISCALDAMENTO GAS
(Pressure reducing heater system fuel gas)
5. STAZIONE DI PRERISCALDAMENTO GAS
6. RISCALDAMENTO FINALE ED INVIO F.G. A TURBINE
(Fuel gas performance heater)

Nel Capitolo 8. Allegati si riporta, relativamente alle principali linee d'impianto, tabella riassuntiva della campagna di misura svolta indicante il seguente dettaglio:

- Portata di fuga complessiva
- Portata di fuga dopo riparazione
- Numero sorgenti di emissione
- Numero sorgenti non accessibili
- Numero punti di emissione rilevati

5.5 GESTIONE SORGENTI

Nell'ambito dell'attività di monitoraggio delle emissioni fuggitive della centrale in riferimento, sono state identificate ed acquisite nel database i seguenti dati:

Sorgenti di emissione gestite	823
Sorgenti di emissione non accessibili	45
Sorgenti di emissione misurate	778
Punti di emissione misurati	1.773
Punti di emissione anomali	5
Punti presentanti fughe di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 5.000 ppmV	
Punti di emissione critici	3
Punti caratterizzati da <u>perdite residue</u> , vale a dire punti presentanti, dopo riparazione, ancora un tenore di fuga di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 5.000 ppmV	
Perdite rientrate	2
Punti di emissione dove, dopo riparazione, la misura della concentrazione di COV è rientrata al di sotto del valore di soglia fissato in 5.000 ppmV	

In Allegato si riporta la distribuzione per ogni sezione di impianto dei valori significativi determinati dalla campagna di misura.

La Tabella 2 Elenco perdite dettaglia invece le condizioni di perdita in particolare:

- Esiguo continua a mantenersi negli anni il numero delle sorgenti in perdita ed il tenore di emissione da esse prodotto, infatti il numero delle sorgenti in perdita rilevate al primo monitoraggio della campagna LDAR, antecedentemente ai singoli interventi di riparazione, ha registrato un trend in continua diminuzione, partendo dalle 33 perdite del 2012 diventate 12 nel 2013, passate a 10 perdite nel 2014 per finire a 5 perdite rilevate nella presente campagna del 2015;
- Il numero delle perdite residue, potrà essere opportunamente definito dopo l'intervento di riparazione da prevedere nel contesto dei programmi di manutenzione di centrale essendo risultate solo 2 le perdite immediatamente riparabili nel corso della campagna di misura; anche l'indice di riparabilità pertanto troverà completa identificazione al termine della prevista manutenzione correttiva da condurre durante la fermata programmata;
- In termini di massa dispersa in atmosfera sempre proveniente dalle sorgenti in perdita si rileva:

Anno 2012

Massa dispersa da perdite iniziali:	11.636,30 Kg/anno
Massa dispersa da perdite dopo primo: intervento di riparazione	8.333,87 Kg/anno

Anno 2013

Massa dispersa da perdite iniziali:	5.328,96 Kg/anno
Massa dispersa da perdite dopo primo: intervento di riparazione	27,76 Kg/anno

Anno 2014

Massa dispersa da perdite iniziali:	1.721,69 Kg/anno
Massa dispersa da perdite dopo primo:	74,91 Kg/anno

Anno 2015

Massa dispersa da perdite iniziali:	2.225,10 Kg/anno
Massa dispersa da perdite dopo primo:	2.002,12 Kg/anno

Anche in questo senso si è registrata nel tempo una significativa contrazione della portata ponderale derivante dalle emissioni fuggitive dei componenti meccanici di impianto, con un attestamento nelle ultime due campagne di misure su valori medio bassi per tipologia di impianto.

Tabella 2 Elenco perdite

TAV. 2		SORGENIA/Termoli			ELENCO DELLE PERDITE			Aprile 2015		
PROGR.	IDENTIFIC. SORGENTE	RILIEVO INIZIALE			RILIEVO DOPO MANUTENZ.		PERIODO DI MANUTENZ.		CONDIZIONE DELLA PERDITA	
		Data	ppmV	Kg/anno	ppmV	Kg/anno	Inizio	Fine	Rientrata	Residua
1	1594	13/04/2015	7.400	70,97	2.880,00	17,16	13/04/2015	13/04/2015	X	
2	2127	14/04/2015	>50.000	963,60	>50.000	963,60				X
3	2237	14/04/2015	11.500	57,46	11.500	57,46				X
4	2355	14/04/2015	>50.000	963,60	>50.000	963,60				X
5	02988	15/04/2015	39.700	169,47	28	0,30	16/04/2015	16/04/2015	X	
				2.225,10		2.002,12			2	3

6 DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI

Per determinare la massa globale di COV disperso in atmosfera si sono utilizzate le correlazioni che convertono le misure delle concentrazioni rilevate con l'analizzatore in flussi di emissioni corrispondenti, in conformità a quanto disposto dalla Normativa EN 15446 che ha assorbito i criteri esposti nel Protocollo EPA 953/R-95-017.

Quanto sopra fa esplicito riferimento alla seguente tabella.

Table C.1 – US EPA SOCM1 correlation parameters and factors

Source	Service	A	B	Pegged value at 10.000 ppm (kg/h)	Pegged value at 100.000 ppm (kg/h)	Average factor (kg/h)
Valve	Gas	$1,87 \times 10^{-6}$	0,873	0,024	0,110	0,00597
Valve	Light liquid	$6,41 \times 10^{-6}$	0,797	0,036	0,150	0,00403
Pump seal ⁶⁾	Light liquid	$1,90 \times 10^{-5}$	0,824	0,140	0,620	0,0199
Connector	All	$3,05 \times 10^{-6}$	0,885	0,044	0,220	0,00183

Additional average emission factors are available for the following components:

- compressor seals (gas service): 0,228 kg/h
- relief valves (gas service): 0,104 kg/h
- open ended lines (all services): 0,0017 kg/h
- sampling connections (all services): 0,015 kg/h

L'algoritmo che lega la misura della concentrazione alla portata emessa è, sempre dalla normativa in riferimento, così definito:

$$ER = A(SV)^B$$

Dove

ER = emissione in kg/h;

SV = valore misurato in ppm

La campagna di misura delle emissioni fuggitive, svoltasi nel mese di Marzo 2015 presso la Centrale termoelettrica di Termoli (CB), ha quantificato una emissione di COV pari a

4,03 t/anno

precisamente **4031,77 Kg/anno**.

Dopo gli interventi di manutenzione correttiva la perdita totale di COV è quantificata in

3,81 t/anno

precisamente **3808,79 Kg/anno**.

Per quanto riguarda l'**efficacia del piano LDAR**, come già anticipato, si ritiene che la sua definizione in questa fase sarebbe intempestiva e quindi poco significativa, essendo stati gli interventi di manutenzione relegati in tempi successivi in funzione dei specifici programmi operativi; la **percentuale di fuga complessiva** (numero di componenti anomali perché oltre soglia/numero componenti misurati) continua a mantenersi decisamente al disotto dell'0,5%.

La ripartizione del rilevamento delle emissioni fuggitive per sezione di impianto è riportata nelle tabelle dell'Allegato.

7 CONCLUSIONI

I risultati della campagna di monitoraggio ambientale effettuata presso la Centrale termoelettrica di Termoli testimoniano il buon andamento dal punto di vista del contenimento delle emissioni fuggitive prodotte dai componenti di impianto costituenti appunto le potenziali sorgenti di emissione. Tale miglioramento, già accertato al paragrafo 5.5 "Gestione Sorgenti", trova ulteriore conferma anche nell'andamento della massa totale dispersa in atmosfera che consolida i valori di portata ponderale attorno alle 3 – 4 t/anno nelle ultime due campagne di misura.

La quota parte dei punti il cui livello emissivo ha superato il valore di soglia di 5.000 ppmV è stata pari allo 0,1% dell'inventario misurato (2/1.773), va sottolineato comunque che questo 0,1% costituisce da solo il 55% del valore emissivo totale; come sempre un significativo contributo in tal senso va assegnato alle perdite con concentrazione superiore al fondo scala dell'analizzatore dove le due sole perdite > 50.000 ppm individuate incidono per il 48% sulla portata totale emessa, sono queste le prime tipologie di perdite quindi da tener sotto controllo e cercare di ridurre a valori sotto soglia.

La prossima fermata programmata della Centrale consentirà al Gestore di effettuare la manutenzione correttiva mirante alla riduzione delle N° 3 perdite residue riscontrate al termine della presente campagna di monitoraggio, provvedendo per quanto possibile alla realizzazione di tutte quelle migliorie che consentano l'attenuazione dell'impatto ambientale da emissioni fuggitive impianto.

Il trend che si rileva è quello atteso dall'applicazione corretta del programma LDAR che porta ad una più approfondita conoscenza del patrimonio installato fin nei più piccoli dettagli (rubinetteria, spurghi, sfiati, valvole e flange su tubazioni di piccolo DN) che molto spesso fuoriescono dai normali sentieri di controllo manutentivo e per questo possono riservare sorprese del grado di tenuta meccanica e stato di conservazione del componente.

Il programma LDAR intrapreso rappresenta più che mai attraverso i risultati conseguiti, di essere un processo di progressivo affinamento delle tecniche di manutenzione che passano attraverso il ricorso alle migliori soluzioni tecniche e tecnologiche per la risoluzione delle criticità e cronicità d'impianto, nonché la corretta programmazione degli interventi di manutenzione orientati ad anticipare l'evento perdita dagli organi meccanici progettati per essere a tenuta.

8 ALLEGATI

8.1 **SEGNALAZIONI DELLE SORGENTI DI EMISSIONE FUORI SOGLIA**

Nelle pagine seguenti si riportano le comunicazioni inviate al personale d'impianto in occasione dei rilievi di sorgenti di emissione con valori fuori soglia. Si riporta per alcuni punti anche la relativa documentazione fotografica. Per gli altri punti tale documentazione viene riportata come allegato.

Spett.le SORGENIA POWER SPA

c.a. Giovanni Borelli

Termoli 14/04/2015

Oggetto: Segnalazioni sorgenti emittenti fuori soglia

Si comunica che nell' rilevamento delle emissioni fuggitive del 13-04-15 si sono individuati i seguenti componenti con emissioni superiori alla soglia di 5.000 ppmV di metano, precisamente:

- 1) DA GRUPPO VALVOLE DI SFIATO DEL LIVELOSTATO LI 10EKE12CL501 , FONDO FILTRO 10EKE12AT001

Sezione: receiving fuel gas filtering system.

P&ID. n° TER1 TIP00121_P

N° Identificativo 1594

Rilevamento: 7400 ppmV, su gruppo valvole.



Riduzione della perdita a seguito di intervento di riparazione in data 13/04/2015.

Di seguito sono presenti le componenti con emissioni superiori a 5.000 ppmV , riscontrate dai tecnici Orion nell'intervento del 14-04-2015:

- 2) DA RIDUTTORE DI PRESSIONE DELLA LINEA 10EKG33BR011 , INVIO FUEL GAS A HEATING WATER BOILER 10EKT11AV001

Sezione: metering and pressure reducing system

P&ID. n° TER1 TIP 00 122_P

N° Identificativo 2127

Rilevamento: >50.000 ppmV, su sfiato



3) DA RIDUTTORE DI PRESSIONE DELLA LINEA 10EKG33BR012 , INVIO FUEL GAS A HEATING WATER BOILER 10EKT12AV001

Sezione: metering and pressure reducing system

P&ID. n° TER1 TIP 00 122_P

N° Identificativo 2237

Rilevamento: 11.500 ppmV, su sfiato



4) DALLA VALVOLA 10EKD14AA053 , INVIO FUEL GAS A WATER BOILER E HVAC

Sezione: metering and pressure reducing system

P&ID. n° TER1 TIP 00 123_P

N° Identificativo 2355

Rilevamento: >50.000 ppmV, su premistoppa



Inoltre si segnala che a seguito degli interventi eseguiti il 13-04-15 , dei tecnici meccanici presenti in centrale , è rientrata sotto soglia la perdita rilevata sul gruppo valvole del livellostato 10EKE12AT001 numero tag 1594. La misura dopo la riparazione è di 2880 ppmV

Distinti saluti

ORION srl

Flavio Perin / Marco Bellesso

Spett.le SORGENIA POWER SPA

c.a. Giovanni Borelli

Termoli 15/04/2015

Oggetto: Segnalazioni sorgenti emittenti fuori soglia

Si comunica che nell'odierno rilevamento delle emissioni fuggitive si sono individuati i seguenti componenti con emissioni superiori alla soglia di 5.000 ppmV di metano, precisamente:

5) DA VALVOLA D'INTERBLOCCO 12EKG50AA101 , LINEA INVIO FUEL GAS A TURBINA

Sezione: fuel gas performance heater.

P&ID. n° TER1 TIP 00 102_P

N° Identificativo 2988(ex 2453)

Rilevamento: 39.700 ppmV, su castello corpo valvola.

Distinti saluti

ORION Srl

Flavio Perin / Marco Bellesso



Riduzione della perdita a seguito di intervento di riparazione in data 16/04/2015.

Spett.le SORGENIA POWER SPA
c.a. Giovanni Borelli

Termoli 16/04/2015

Oggetto: Segnalazioni sorgenti emittenti fuori soglia

Si segnala che a seguito degli interventi eseguiti il 16-04-15 , dei tecnici meccanici presenti in centrale , è rientrata sotto soglia la seguente perdite:

- **tag 2988. La misura dopo la riparazione è di 28 ppmV**

Distinti saluti

ORION srl
Flavio Perin / Marco Bellesso