

SORGENIA S.p.A.

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO LDAR CENTRALE TERMoeLETTRICA



MODUGNO



RELAZIONE ANNO 2018

CAMPAGNA DI MISURAZIONE E RIDUZIONE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE DI COV

ELENCO DELLE REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione delle modifiche
0	18/04/2018	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	24
5	ANALISI DELL'INDAGINE AMBIENTALE	26
5.1	MODALITÀ DI ACQUISIZIONE E CALCOLO	26
5.2	DURATA DELLA CAMPAGNA DI MISURA	26
5.3	FLUIDO ANALIZZATO	26
5.4	AREA OPERATIVA	27
5.5	GESTIONE SORGENTI	28
6	DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI	30
7	CONCLUSIONI	32
8	ALLEGATI.....	37
8.1	SEGNALAZIONI DELLE SORGENTI DI EMISSIONE FUORI SOGLIA	37

1 PREMESSA

Presso la Centrale termoelettrica a ciclo combinato di Modugno (BA), in ottemperanza al dispositivo di Autorizzazione Integrata Ambientale AIA rilasciato dalla Commissione Istruttoria, si è provveduto, a fronte dell'Ordine Sorgenia N° 3324 del 21/10/2014, a dar corso al nuovo ciclo di campagne di misura di cui la presente costituisce la prima delle indagini ispettive LDAR – Leak Detection And Repair – da effettuare 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 alla continuazione del già avviato 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 procede seguendo le linee guida predisposte ed orientate al 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) Confermare il censimento della prima campagna di misura provvedendo ad inserire ed organizzare nel nuovo data base tutte le precedenti potenziali sorgenti di emissione fuggitive di COV esclusivamente riferite alle linee metano per tutte le sezioni in cui è suddivisa la centrale.
- d) Verificare lo stato di conservazione del un sistema di identificazione delle sorgenti emittenti che consenta in modo inequivocabile la rintracciabilità sulla documentazione tecnica ed in campo, provvedendo ove necessario alla integrazione delle targhette mancanti perché disperse.
- 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 3-12).



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 3-3).



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 3-4 Palmare Atex

Nel computer palmare i campi configurati scorrono sullo schermo nei due sensi orizzontale e verticale permettendo l'individuazione delle sorgenti emittenti estrapolate dai P&ID e già inserite nel database centrale, nonché di 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 fugitive 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 che rimane dell'ordine delle unità e decine di ppm.

Allo scopo vengono utilizzati i seguenti gas campioni certificati:

Aria di zero per gas cromatografia caratterizzata da:

- Metano = 0,116 ppmv
- Azoto = resto
- Ossigeno = 20,73 %Vol

Altre impurezze:

VOC < 1 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: 102 ppmv
- Metano: 9.750 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.

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: EMX_004_RT
 Revisione: 1
 Foglio: 1 di 2

RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.1000B_00485-1

SPECIFICA DEL MISURATORE

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

Modello : ☐ TVA2020 ☒ TVA1000B
 Rivelatore: ☒ F.I.D. ☐ P.I.D.

PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	2200
Pressione gas di trasporto	psi	10,8
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 141000485 Richiedente: Sorigenia Centrale di Modugno Bari

Motivo: CAMPAGNA LDAR

Frequenza taratura : ☐ Giornaliera ☒ Programmata ☒ Richiesta ESE

Stato Analizzatore : ☒ In Servizio (Misurazioni) ☐ Fuori Servizio (Manutenzione)

Prossima taratura : -

GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità	Stato Bombola
Aria sintetica	COV <0,1	20522	19-ago-18	104 bar
Metano	9750	9459	18-apr-20	66 bar
Metano	102	21604	12-set-19	116 bar
---	-	-	-	-

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

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: EMX_004_RT
 Revisione: 1
 Foglio: 2 di 2

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	Incertezza Stimata		Errore ammissibile	Controllo Positivo
Aria sintetica	-	incertezza estesa % aria di zero	-	
Metano	1,90	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,05	incertezza estesa % gas 2° livello		
	-0,63	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	-0,98	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	3,03	incertezza stimata u %		

TARATURA
Regolazione della misura

Gas campione	Counts/ppm PID	concentraz. gas campione	Valore misurato	Valore elettrico	Counts/ ppm	Errore Relativo	
Aria sintetica	2000..4000	<0,1	0,1	3781	-	-	
Metano	160..260	9750	9689,0	2301901	235,7	-0,63	taratura 1° livello
Metano	160..260	102	101,0	25331	211,3	-0,98	taratura 2° livello

Esito della taratura:

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO
 Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

☒ POSITIVO☐ NEGATIVO

NOTE

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 3500..6000 | 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

Taratura a due livelli di concentrazione eseguita prima della campagna di misurazioni

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome:

PERIN FLAVIO

28-feb-18

Firma:



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: EMX_004_RT
 Revisione: 1
 Foglio: 1 di 2

RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.1000B_00485-2

SPECIFICA DEL MISURATORE

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

Modello : ☐ TVA2020 ☒ TVA1000B
 Rivelatore: ☒ F.I.D. ☐ P.I.D.

PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	2100
Pressione gas di trasporto	psi	10,8
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

IDENTIFICAZIONE

Commessa N°: 141000485 Richiedente: Sorgenia Centrale di Modugno Bari

Motivo: CAMPAGNA LDAR

Frequenza taratura : ☐ Giornaliera ☐ Programmata ☒ Richiesta ESE

Stato Analizzatore : ☒ In Servizio (Misurazioni) ☐ Fuori Servizio (Manutenzione)

Prossima taratura : 14-mar-18

GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità	Stato Bombola
Aria sintetica	COV <0,1	20522	19-ago-18	104 bar
Metano	9750	9459	18-apr-20	64 bar
Metano	102	21604	12-set-19	112 bar
---	-	-	-	-

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

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: EMX_004_RT
 Revisione: 1
 Foglio: 2 di 2

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	Incertezza Stimata		Errore ammissibile	Controllo Positivo
Aria sintetica	-	incertezza estesa % aria di zero	-	
Metano	1,90	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,05	incertezza estesa % gas 2° livello		
	-0,10	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	1,96	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	3,42	Incertezza stimata u %		

TARATURA Regolazione della misura

Gas campione	Counts/ppm PID	concentraz. gas campione	Valore misurato	Valore elettrico	Counts/ ppm	Errore Relativo	
Aria sintetica	2000..4000	<0,1	0,7	3416	-	-	
Metano	160..260	9750	9740,0	2056659	210,6	-0,10	taratura 1° livello
Metano	160..260	102	104,0	-	-	1,96	taratura 2° livello

Esito della taratura:

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO
 Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

☒ POSITIVO

☐ NEGATIVO

NOTE

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 3500..6000 | 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

Taratura ad un livello di concentrazione eseguita prima delle misurazioni giornaliere in campo

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome: PERIN FLAVIO

13-mar-18

Firma:



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: EMX_004_RT
 Revisione: 1
 Foglio: 1 di 2

RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.1000B_00485-3

SPECIFICA DEL MISURATORE

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

Modello : ☐ TVA2020 ☒ TVA1000B
 Rivelatore: ☒ F.I.D. ☐ P.I.D.

PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	980
Pressione gas di trasporto	psi	10,8
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 141000485 Richiedente: Sorgenia Centrale di Modugno Bari
 Motivo: CAMPAGNA LDAR
 Frequenza taratura : ☐ Giornaliera ☐ Programmata ☒ Richiesta ESE
 Stato Analizzatore : ☒ In Servizio (Misurazioni) ☐ Fuori Servizio (Manutenzione)
 Prossima taratura : 15-mar-18

GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità	Stato Bombola
Aria sintetica	COV <0,1	20522	19-ago-18	104 bar
Metano	9750	9459	18-apr-20	64 bar
Metano	102	21604	12-set-19	112 bar
---	-	-	-	-

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

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: EMX_004_RT
 Revisione: 1
 Foglio: 2 di 2

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	Incertezza Stimata	Errore ammissibile	Controllo Positivo
Aria sintetica	-	-	
Metano	1,90		
Metano	2,05		
	-0,31	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	1,96	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	3,43		

TARATURA
Regolazione della misura

Gas campione	Counts/ppm PID	concentraz. gas campione	Valore misurato	Valore elettrico	Counts/ ppm	Errore Relativo
Aria sintetica	2000..4000	<0,1	1,2	3675	-	-
Metano	160..260	9750	9780,0	2056659	210,6	0,31
Metano	160..260	102	104,0	-	-	1,96

taratura 1° livello
 taratura 2° livello

Esito della taratura:

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO
 Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

☒ POSITIVO

☐ NEGATIVO

NOTE

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 3500..6000 | 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

Taratura ad un livello di concentrazione eseguita prima delle misurazioni giornaliere in campo

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome:

PERIN FLAVIO

14-mar-18

Firma:



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: EMX_004_RT
 Revisione: 1
 Foglio: 1 di 2

RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.1000B_00485-4

SPECIFICA DEL MISURATORE

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

Modello : ☐ TVA2020 ☒ TVA1000B
 Rivelatore: ☒ F.I.D. ☐ P.I.D.

PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	2200
Pressione gas di trasporto	psi	10,8
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 141000485 Richiedente: Sorigenia Centrale di Modugno Bari

Motivo: CAMPAGNA LDAR

Frequenza taratura : ☐ Giornaliera ☐ Programmata ☒ Richiesta ESE

Stato Analizzatore : ☒ In Servizio (Misurazioni) ☐ Fuori Servizio (Manutenzione)

Prossima taratura : 16-mar-18

GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità	Stato Bombola
Aria sintetica	COV <0,1	20522	19-ago-18	104 bar
Metano	9750	9459	18-apr-20	64 bar
Metano	102	21604	12-set-19	112 bar
---	-	-	-	-

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

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: EMX_004_RT

Revisione: 1

Foglio: 2 di 2

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

Gas campione	Incertezza Stimata		Errore ammissibile	Controllo Positivo
Aria sintetica	-	incertezza estesa % aria di zero	-	
Metano	1,90	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,05	incertezza estesa % gas 2° livello		
	-0,10	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	-1,96	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	3,42	Incertezza stimata u %		

TARATURA
 Regolazione della misura

Gas campione	Counts/ppm PID	concentraz. gas campione	Valore misurato	Valore elettrico	Counts/ ppm	Errore Relativo	
Aria sintetica	2000..4000	<0,1	0,4	3675	-	-	
Metano	160..260	9750	9740,0	2056659	210,6	-0,10	taratura 1° livello
Metano	160..260	102	100,0	-	-	-1,96	taratura 2° livello

Esito della taratura:

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO
 Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

☒ POSITIVO☐ NEGATIVO

NOTE

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 3500..6000 | 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

Taratura ad un livello di concentrazione eseguita prima delle misurazioni giornaliere in campo

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome:

PERIN FLAVIO

15-mar-18

Firma:



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 l'intervento previsto nel Piano di Controllo per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni fuggitive (LDAR) della Centrale di Modugno (BA) 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

Poiché, come anticipato, trattasi di continuazione delle campagne annuali di misura, la fase di identificazione delle sorgenti emmissive si limita alla verifica della perfetta conservazione del sistema di censimento precedentemente prodotto, provvedendo all'eventuale integrazione delle targhette risultanti mancanti.

❖ 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, qualora esplicitamente richiesto, 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.

Si ricorda che il presente report, come in passato, anche in questa occasione si prevede che **l'identificazione delle sorgenti emissive riprende e continua le precedenti stesure in termini di numerazione, descrizione tipologica, riferimento ai P&ID, in modo da costituire piena continuità e confrontabilità con quanto riportato fin dalla prima campagna. A tal fine il data base è stato configurato in modo da riportare le misure di concentrazione di COV relative a tutte le campagne di misura dall'inizio attività condotte a cura di ORION srl.**

Con l'ottica sopra enunciata, le targhette identificative andate smarrite sono state oggetto di rinumerazione mediante applicazione di nuove targhette. Si fa altresì presente che nel data base, relativamente all'item interessato da tale problematica, vengono riportati entrambi in numeri identificativi per facilitarne la rintracciabilità e la continuità cronologica.

E' stata come sempre conservata l'aggregazione per gruppi dei componenti d'impianto al fine di mantenere dei 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'iesimo 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 soggetto a misurazione sarà rintracciabile in campo dalla targhetta riportante il numero della TAG dedotto dal data base alla quale potrà essere abbinata la targhetta indicante l'eventuale fuga di COV, in Figura 4-1 si riporta la tipologia d'impiago propria di ORION srl.

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, messo a disposizione dall'organizzazione operativa della Centrale, 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 da subito 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 SOCMI 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 SOCFI 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 SOCFI più avanti riportata.

5.2 DURATA DELLA CAMPAGNA DI MISURA

L'attività in campo, riguardante riconoscimento e/o identificazione delle sorgenti di emissioni accessibili attraverso l'eventuale affissione delle etichette in acciaio mancanti rispetto l'elenco del data base ed il successivo rilievo del tenore di emissione tramite l'analizzatore portatile si è svolta nel periodo:

dal 13 Marzo 2018 al 16 Marzo 2018

5.3 FLUIDO ANALIZZATO

Oggetto dell'indagine analitica per la determinazione delle emissioni fuggitive 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 fuggitive ha riguardato tutte le sezioni d'impianto della Centrale di Modugno corrispondenti all'identificazione riportata nel data base predisposto fin dalla prima campagna di misura che di seguito riassumiamo:

- 1 TRATTAMENTO ACQUE
- 2 TURBINA GAS 11
- 3 TURBINA GAS 12
- 4 COMPRESSIONE GAS

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	824
Sorgenti di emissione non accessibili	112
Sorgenti di emissione misurate	712
Punti di emissione misurati	2.309
Punti di emissione anomali	
Punti presentanti fughe di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 5.000 ppmV	8
Punti di emissione critici	
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	8
Perdite rientrate	
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	0

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

La tabella 2 "Elenco delle perdite" sotto riportata, identifica le sorgenti di emissione con concentrazione superiore alla soglia di 5.000 ppmV di metano equivalente con segnalazione di quelle che sono state oggetto di riparazione, accanto ad ogni misura della concentrazione in ppm delle emissioni viene riportata la relativa portata in kg/anno.

Tabella 2 Elenco perdite

TAV. 2 SORGENIA/Modugno ELENCO DELLE PERDITE Marzo 2018											
PROGR.	IDENTIFIC. SORGENTE	RILIEVO INIZIALE			RILIEVO DOPO MANUTENZIONE			PERIODO DI MANUTENZ.		CONDIZIONE DELLA PERDITA	
		Data	ppmV	Kg/anno	Data	ppmV	Kg/anno	Inizio	Fine	Rientrata	Residua
1	11821	13/03/2018	6.000	32,56	13/03/2018	6.000	32,56				X
2	11863	13/03/2018	20.200	93,95	13/03/2018	20.200	93,95				X
3	11884	13/03/2018	43.200	182,44	13/03/2018	43.200	182,44				X
4	11892	13/03/2018	9.870	91,57	15/03/2018	9.680	90,01	15/03/2018	15/03/2018		X
5	11933	13/03/2018	11.100	101,60	15/03/2018	24.200	202,53	15/03/2018	15/03/2018		X
6	12144:1	13/03/2018	>50000	1.927,20	15/03/2018	>50000	1.927,20	15/03/2018	15/03/2018		X
7	12186	14/03/2018	12.350	61,15	15/03/2018	12.350	61,15	15/03/2018	15/03/2018		X
8	9373	14/03/2018	>50000	963,60	14/03/2018	>50000	963,60				X
8		Totale		3.454,07	Totale		3.553,44	Totale		0	8

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 SOCMI 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	$1,87 \times 10^{-5}$	0,873	0,024	0,110	0,00597
Valve	Light liquid	$6,41 \times 10^{-5}$	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 2018 presso la Centrale termoelettrica di Modugno (BA), ha quantificato una emissione di COV pari a

4,89 t/anno

precisamente **4.892,04 Kg/anno.**

Solo le perdite hanno riscontrato un valore di

3,45 t/anno

precisamente **3.454,07 Kg/anno.**

Dopo gli interventi di manutenzione correttiva la perdita di COV, strumentalmente rilevata, si è ridotta a:

4,99 t/anno

precisamente **4.991,41 Kg/anno.**

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

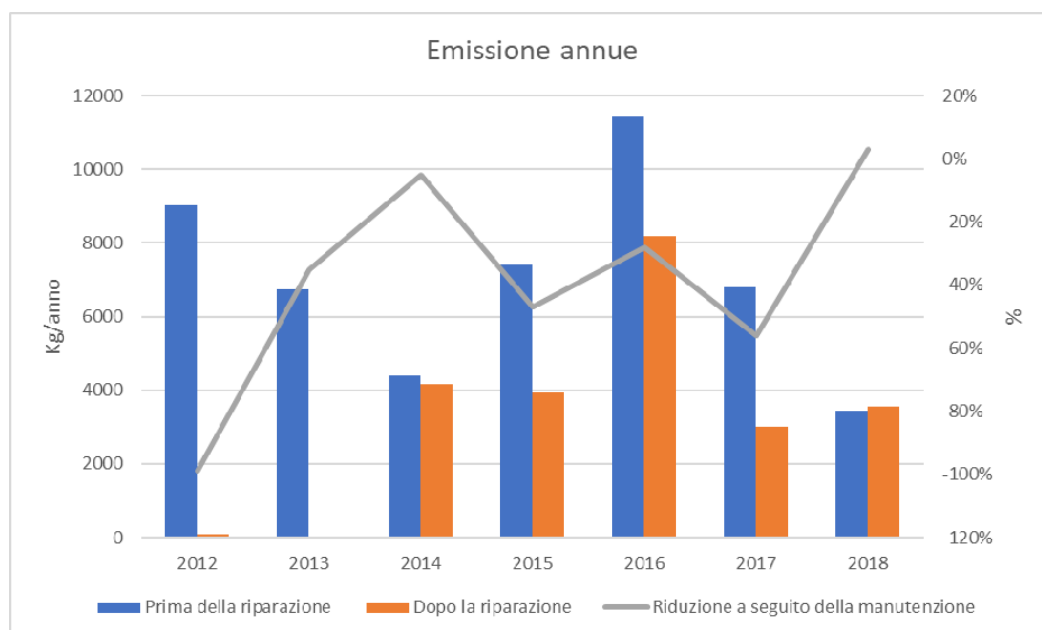
7 CONCLUSIONI

La campagna di monitoraggio ambientale condotta presso la centrale termoelettrica di Modugno evidenzia sostanzialmente un consolidamento del tenore delle emissioni fuggitive che si identifica con i valori della portata dispersa annualmente in atmosfera. L'andamento è testimoniato dai valori della portata totale inizialmente emessa che registra un valore di 7,31 kg/anno nel 2017 contro i 4,89 kg/anno del 2018, della stessa entità sono le portate nei due anni dopo gli interventi di riparazione..

Anche la portata proveniente dalle sorgenti in perdita segna un calo rispetto la campagna del 2017, infatti considerando i valori rilevati prima della riparazione meccanica si passa dai 6.795 kg/anno del 2017 ai 3.454 kg/anno del 2018, rimane invece sostanzialmente della stessa entità il tenore delle portate di perdita nei due consecutivi anni dopo le riparazioni.

Si espone l'andamento del monitoraggio delle emissioni fuggitive rilevati nel corso degli anni, esponendo le relative masse disperse e le sorgenti emittenti che partecipano a tale quantificazione:

Tab. 1		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EMISSIONI ANNUE								
Prima della riparazione	kg/anno	9016,36	6.749	4.394	7.389	11.425	6.795	3.454
Dopo la riparazione	kg/anno	78,73	n.d.	4159,36	3920,98	8191,81	2996,67	3553,44
Riduzione a seguito della manutenzione	%	-99%	-35%	-5%	-47%	-28%	-56%	3%



Tab. 2

EMETTITORI		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sorgenti di emissione misurate	n	798	704	714	714	714	714	713
Punti di emissione misurati	n	2185	2252	2280	2307	2306	2304	2309
Punti di emissione anomali (>5000 ppmV)	n	27	25	12	18	18	6	8
Perdite rientrate	n	27	22	4	16	8	3	0
% di rientro delle perdite	%	100%	88%	33%	89%	44%	50%	0%
% di pti di emissione anomali rispetto ai misurati	%	1,24%	1,11%	0,53%	0,78%	0,78%	0,26%	0,35%

Tab. 3

Punto di emissione	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1587				201,04	1927,2	1927,2	
1894	45,41						
1896			28,7	48,72			
1898		53,51					
2591	74,51						
2982		1927,2	1927,2	1927,2	1927,2	1927,2	
9935			116,85				
9936			57,12	171,09			
9373							963,6
11556	100,82						
11566		73,72					
11626	116,72	155,6					
11697	1927,2						
11820	1927,2	107,26					
11821							32,56
11823					50,2		
11830					28,74		
11857		192,12					
11862		139,65					
11863	145,43	88,16			963,6	963,6	93,95
11875	297,88						
11884							182,44
11885				963,6			
11888		131,93					
11889			70,6				
11892							91,57
11930		69,5	93,22	93,14	50,86		
11933							101,6
11934		1927,2	963,6	963,6			
11948	60,06						
11952		293,48					
11954				151,82			
11964		79,99					
11967					151,82		
11968				63,52			
11999		132,58			963,6		
Tab. 3							

Punto di emissione	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
12004			963,6		105,23		
12005		1014,03					
12009	36,28	42,38					
12016	75,85						
12021		36,97					
12050	31,16						
12052	168,05						
12059			64,8				
12069				1155,23			
12080	1927,2						
12098	48,83						
12106						963,6	
12118		40,55					
12126				148,78			
12144:1							1927,2
12147						49,92	
12174	28,77						
12186							61,15
12187	43,19						
12192				61,79			
12301						963,6	
12305	88,73						
12306	313,86						
12307		65,66					
12313				188,39	1927,2		
12314	963,6						
12328	130,77						
12338			42,56				
12355				64,31			
12369				73,72	51,74		
12371	321,26						
12372		31,43		963,6			
12375			66,17				
12377	90,51	105,65			72,66		
12378					120,82		
12390		40,29		149,92			
12393					963,6		
Tab. 3							

Punto di emissione	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
12394					1927,2		
11848:1					128,71		
11881:1	53,07						
12102:1					65		

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. Le singole perdite sono accompagnate da individuazione fotografica.

Spett.le SORGENIA POWER SPA

Centrale di Modugno

c.a. Fabio Ingravallo

Modugno 13/03/2018

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:

- 1- Valvola manuale 19EKA10AA304 di radice dello stacco manometrico PIRA19EKA10CP001
Sezione: Filtrazione iniziale
Linea: di alimentazione fuel gas al knock out drum 19EKB05AT001.
MDG/19/M/EK.../FD/001 foglio 1/12
N° Identificativo: 11821
Rilevamento: 6000 ppmV su flangia a monte.



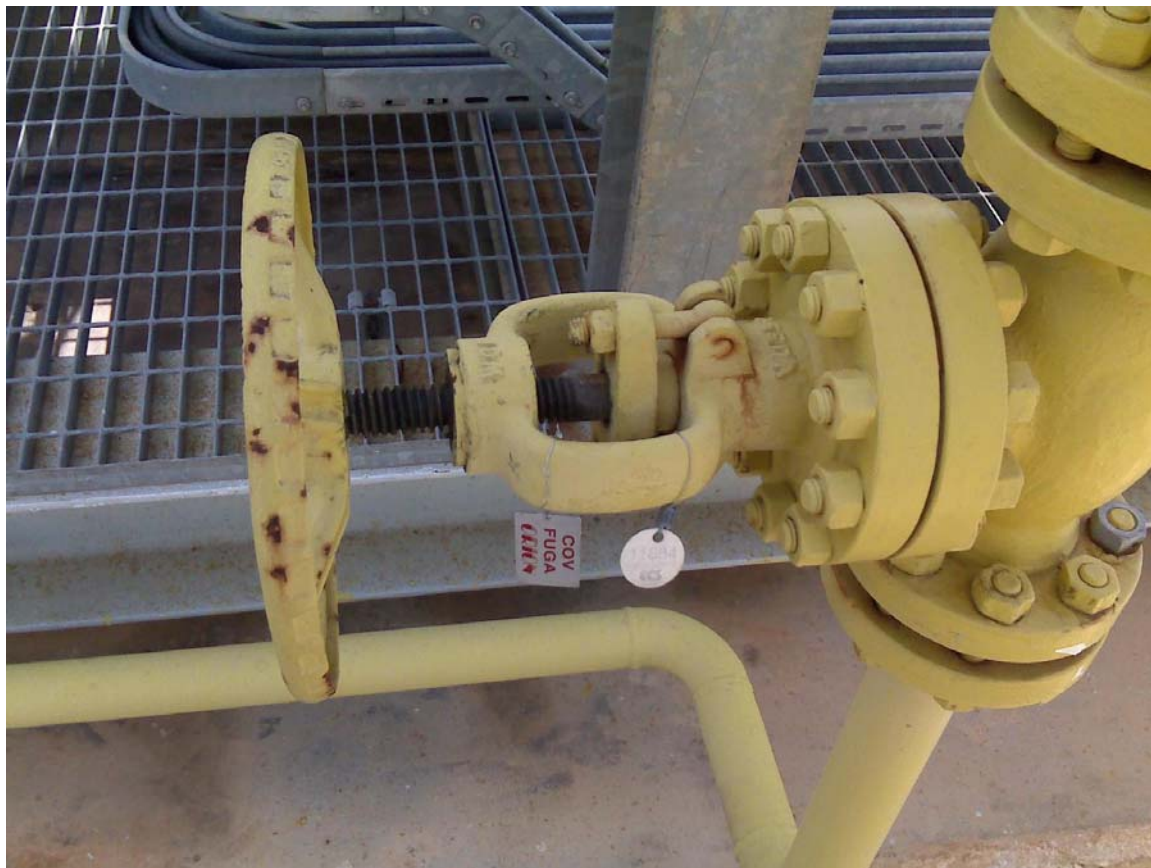
Manutenzione demandata in data di fermata programmata

- 2- Valvola di sicurezza 19EKB05AA201 su testa serbatoio knock out drum
19EKB05AT001
Sezione: Filtrazione iniziale
Linea di alimentazione gas ai filtri separatori di liquido e polvere 19EKB10-20AT001
MDG/19/M/EKF24/FD/003 foglio 2/12
N° Identificativo: 11863
Rilevamento: 20200 ppmV su sfiato valvola di sicurezza.



Manutenzione demandata in data di fermata programmata

- 3- Valvola manuale
Sezione: Filtrazione iniziale.
MDG/19/M/EKF24/FD003 foglio 2/12
N° Identificativo: 11884
Rilevamento: 43200 ppmV su premistoppa.



Manutenzione demandata in data di fermata programmata

- 4- Manicotto dello stacco manometrico della pressione differenziale
PDIA19EKB20CP001
Sezione: Filtrazione iniziale.
Linea separatore di fase
MDG/19/M/EKF24/FD003 foglio 2/12
N° Identificativo: 11884
Rilevamento: 9870 ppmV su raccordo filettato.



L'intervento di riparazione meccanica viene riproposto in occasione della fermata programmata della centrale.

- 5- Boccaporto alto filtro 19EKB20AT001
Sezione: Filtrazione iniziale
MDG/19/M/EKF24/FD003 foglio 2/12
N° Identificativo: 11933
Rilevamento: 11100 ppmV su flangia.



L'intervento di riparazione meccanica viene riproposto in occasione della fermata programmata della centrale.

- 6- Valvola di blocco 19EKD01AA012
Sezione: Riduzione pressione fuel gas
Linea 19EKD01
MDG/19/M/EKF26/FD002 foglio 10/12
N° Identificativo: 12144:1
Rilevamento: maggiore di 50.000 ppmV su flangia a valle.

Distinti saluti

ORION srl
Flavio Perin / Francesco Cantella



L'intervento di riparazione meccanica viene riproposto in occasione della fermata programmata della centrale.

**Spett.le SORGENIA POWER
SPA**

c.a. Ing. F. Ingravallo

Modugno 14/03/2018

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:

- 1- Valvola manuale 12MBP02AA701
Sezione: Turbina a gas 12
Linea: Filtro 12MBP02AP001 turbina a gas 12 sud impianto.
MDG/00/G/M/FD/001 1 foglio 12/12
N° Identificativo: 12186
Rilevamento: 12350 ppmV su flangia a valle.



L'intervento di riparazione meccanica viene riproposto in occasione della fermata programmata della centrale

- 2- Valvola manuale 19EKH10AA002 su linea di bypass della valvola 19EKH10AA001
Sezione: Zona compressione gas ASPI 19EK10 interno edificio compressori nord impianto
Linea aspirazione compressore 21
MDG/19/M/EKF21/FD/001 1 foglio 8/12
N° Identificativo: 9973
Rilevamento: Superiore a 50000 ppmV su flangia a monte.

Distinti saluti

ORION srl
Flavio Perin / Francesco Cantella



Manutenzione demandata in data di fermata programmata