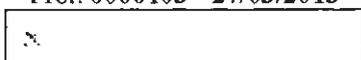




*Il Ministro dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

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

DECRETI MINISTRO - REGISTRAZIONE  
Prot. 0000103 - 27/03/2013



**Aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della raffineria della società Esso Italiana S.r.l. sita nel Comune di Augusta (SR).**

**VISTA** la legge 8 luglio 1986, n. 349, recante "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale";

**VISTA** la legge 26 ottobre 1995, n. 447, recante "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

**VISTO** il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 recante "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

**VISTO** il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio del 31 gennaio 2005, di concerto con il Ministro delle attività produttive e con il Ministro della salute, recante "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372";

**VISTO** il decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, recante "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento";

**VISTO** il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale";

**VISTO** il decreto del Presidente della Repubblica 14 maggio 2007, n. 90, recante "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 agosto 2006, n. 248" e in particolare l'articolo 10;



**VISTO** il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 153, del 25 settembre 2007, di costituzione e funzionamento della Commissione istruttoria AIA-IPPC;

**VISTA** la direttiva 2008/01/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2008, sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento;

**VISTO** il decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";

**VISTO** il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello sviluppo economico e il Ministro dell'economia e delle finanze del 24 aprile 2008, di cui all'avviso sulla Gazzetta ufficiale del 22 settembre 2008, con cui sono state disciplinate le modalità, anche contabili, e le tariffe da applicare in relazione alle istruttorie e ai controlli previsti dal decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59;

**VISTO** il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 224, del 7 agosto 2008, di modifica della composizione della Commissione istruttoria AIA-IPPC e del Nucleo di coordinamento della Commissione istruttoria AIA-IPPC;

**VISTO** il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 1 ottobre 2008, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico e con il Ministro del lavoro, della salute e delle politiche sociali, recante "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di impianti di combustione, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59";

**VISTO** il decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128, recante "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";

**VISTO** il decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205, recante "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";

**VISTO** il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 33, del 17 febbraio 2012, di modifica della composizione della Commissione istruttoria AIA-IPPC e del Nucleo di coordinamento della Commissione istruttoria AIA-IPPC;

**VISTA** la nota CIPPC-00-2012-0000278 del 24 aprile 2012 di costituzione di un nuovo Gruppo istruttore da parte del Presidente della Commissione istruttoria AIA-IPPC;



**VISTA** l'autorizzazione integrata ambientale di cui al decreto n. DVA\_DEC-2011-0000519 del 16 settembre 2011, rilasciata dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ai sensi del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 per l'esercizio della raffineria della società Esso Italiana S.r.l. sita nel Comune di Augusta;

**VISTO** il provvedimento di esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale n. DVA-2011-0012568 del 25 maggio 2011, del progetto di modifica dell'esistente centrale termica di potenza complessiva superiore a 300 MWt sita presso la raffineria di Augusta a condizione del rispetto delle prescrizioni riportate nel su citato provvedimento;

**VISTO** il provvedimento n. DVA-2011-0014389 del 15 giugno 2011 di modifica del quadro prescrittivo del provvedimento di esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale n. DVA-2011-0012568 del 25 maggio 2011;

**VISTA** la nota del 4 giugno 2012, acquisita al protocollo del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare il 9 luglio 2012, al n. DVA-2012-0016390, con la quale la società ha richiesto una modifica al provvedimento di AIA ai sensi dell'art. 29-nonies, comma 1 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., modifica relativa all'esistente centrale termica sita presso la raffineria di Augusta, allegando altresì quietanza di pagamento della tariffa, dovuta ai sensi del decreto interministeriale del 24 aprile 2008, per l'attività istruttoria necessaria all'aggiornamento del decreto di autorizzazione integrata ambientale in caso di modifica non sostanziale;

**VISTA** la nota prot. n. DVA-2012-0017583 del 19 luglio 2012 con la quale la Direzione generale per le valutazioni ambientali ha avviato il procedimento per l'aggiornamento del citato decreto di autorizzazione integrata ambientale n. DVA\_DEC-2011-0000519 del 16 settembre 2011;

**VISTA** la nota acquisita al protocollo del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare il 3 dicembre 2012, al n. DVA-2012-0029277, con la quale il Gestore ha presentato chiarimenti relativi alla non sostanzialità della modifica;

**VISTA** la nota prot. n. CIPPC-00-2013-0000215 del 6 febbraio 2013 con la quale il Presidente della Commissione istruttoria AIA-IPPC ha trasmesso il parere istruttorio conclusivo relativo alla richiesta di modifica avanzata dalla società Esso Italiana S.r.l.;

**VISTO** il verbale conclusivo della seduta del 14 febbraio 2013 della Conferenza dei servizi, convocata ai sensi dell'articolo 29-quater, comma 5 del



decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, trasmesso ai partecipanti con nota prot. n. DVA-2013-0004091 del 14 febbraio 2013;

**VISTA** la nota CIPPC-00-2013-0000323 del 21 febbraio 2013, con la quale il Presidente della Commissione istruttoria AIA-IPPC ha trasmesso il parere istruttorio definitivo, comprensivo del piano di monitoraggio e controllo, recependo le determinazioni definite in sede di Conferenza dei servizi del 14 febbraio 2013;

**VISTA** la nota prot. n. 0013630 del 18 febbraio 2013 con la quale la Direzione generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche ha tra l'altro chiesto di inserire nel provvedimento apposita specifica previsione secondo la quale il rilascio dell'AIA non esime il titolare dell'impianto, ubicato all'interno di aree perimetrali nel SIN di Priolo, dall'osservanza degli obblighi ricollegabili a tale ubicazione, nonché di quelli connessi ai provvedimenti emessi nell'ambito del procedimento di bonifica e risanamento ambientale attivato per il sito in questione;

**RILEVATA** la necessità di aggiornare il parere istruttorio definitivo, parte integrante dell'autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della raffineria della società Esso Italiana S.r.l. sita nel Comune di Augusta, di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. DVA\_DEC-2011-0000519 del 16 settembre 2011 con il parere istruttorio allegato alla nota della Commissione istruttoria AIA-IPPC prot. CIPPC-00-2013-0000323 del 21 febbraio 2013;

**SENTITI** i Ministri dell'interno, del lavoro e delle politiche sociali, della salute, dello sviluppo economico e delle politiche agricole, alimentari e forestali.

**VISTA** la nota prot. n. DVA-4RI-2013-0000050 del 7 marzo 2013, con la quale il responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera e) della legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i. ha trasmesso gli atti istruttori ai fini dell'adozione del provvedimento finale.

## DECRETA

il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. DVA\_DEC-2011-0000519 del 16 settembre 2011, recante autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della raffineria della società Esso Italiana S.r.l. sita nel Comune di Augusta, è aggiornato con il parere reso con nota prot. n. CIPPC-00-2013-0000323 del 21 febbraio 2013 dalla competente Commissione istruttoria AIA-IPPC, che costituisce parte integrante del presente decreto.



Il rilascio dell'AIA non esime il titolare dell'impianto, ubicato all'interno di aree perimetrali nel SIN di Priolo, dall'osservanza degli obblighi ricollegabili a tale ubicazione, nonché di quelli connessi ai provvedimenti emessi nell'ambito del procedimento di bonifica e risanamento ambientale attivato per il sito in questione

Corrado Clini





*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*  
Commissione istruttoria per l'autorizzazione  
integrata ambientale - IPPC

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
E. prot DVA - 2013 - 0005347 del 28/02/2013

CIPPC-00-2013-0000323  
del 21/02/2013

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
c.a. dott. Giuseppe Lo Presti  
Via C. Colombo, 44  
00147 Roma

Pratica N. ....  
Ref. Mittente: .....



**OGGETTO: Trasmissione parere istruttorio conclusivo della domanda AIA presentata da ESSO ITALIANA S.r.l. - Raffineria di Augusta (SR)**

In allegato alla presente, ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera b del Decr. 153/07 del Ministero dell'Ambiente relativo al funzionamento della Commissione, si trasmettono, il Parere Istruttorio Conclusivo e il Piano di Monitoraggio e Controllo aggiornati secondo le osservazioni condivise dalla Conferenza di Servizi tenutasi in data 14 febbraio 2013.

Il Presidente Commissione IPPC  
Ing. Dario Ticali  
*Dario Ticali*

All. c.s.

c/o ISPRA - Via Vitaliano Brancati, 60 - 00144 ROMA - Fax 0650074281

	<p><b>Commissione Istruttoria IPPC</b></p> <p><b>ESSO ITALIANA srl</b></p> <p><b>RAFFINERIA DI AUGUSTA</b></p>
---	--

**PARERE ISTRUTTORIO CONCLUSIVO**

**Verifica di adempimento alle prescrizioni di cui all'art. 1, comma 4,  
e modifica del Decreto DVA-DEC-2011-0000519 del 16/09/2011  
ESSO ITALIANA srl RAFFINERIA DI AUGUSTA**

Gestore	ESSO ITALIANA srl
Località	RAFFINERIA di Augusta
Gruppo Istruttore	Mauro Rotatori – referente
	Stefano Castiglione
	Marcello Iocca
	Salvatore Tafaro
	Vincenzo Sansone – Regione Sicilia
	Domenico Morello – Provincia Siracusa
	Sindaco del Comune di Augusta
	Sindaco del Comune di Melilli





**Commissione Istruttoria IPPC**  
**ESSO ITALIANA srl**  
**RAFFINERIA DI AUGUSTA**

Vista la lettera del Presidente della Commissione IPPC, prot. CIPPC 00\_2012-000278 del 24 aprile 2012, che assegna l'istruttoria per l'autorizzazione integrata ambientale della Soc. ESO ITALIANA srl Raffineria di Augusta (SR) al Gruppo Istruttore così costituito:

- Mauro Rotatori - Referente GI
- Stefano Castiglione
- Marcello Iocca
- Salvatore Tafaro

Preso atto che con comunicazioni trasmesse al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sono stati nominati, ai sensi dell'art. 5, comma 9, del decreto legislativo n. 59 del 2005, i seguenti rappresentanti regionali, provinciali e comunali:

- Vincenzo Sansone (Regione Sicilia)
- Domenico Morello (Provincia di Siracusa)
- Sindaco del Comune di Augusta
- Sindaco del Comune di Melilli

Vista la nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. DVA-2012-0017583 del 19/07/2012 avente ad oggetto "Esso Italiana srl Raffineria di Augusta-Comunicazione di avvio del procedimento ai sensi degli artt.7 e 8 della 241/90, ai sensi del D.Lgs 152/06 come modificato dal D.Lgs 128/10, relativamente alla modifica di autorizzazione Integrata Ambientale (ID84/395).

Visto l'art 1 comma 4 del decreto DVA-DEC-2011-0000519 del 16/09/2011 della ESO ITALIANA srl Raffineria di Augusta e, in particolare,

*"Come prescritto nel paragrafo 8.2, a pag.66 del parere istruttorio "Centrale termoelettrica", il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, entro 3 mesi a partire dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 8, comma 5, il cronoprogramma dettagliato degli interventi di adeguamento sulla caldaia SG-151, con l'installazione di bruciatori Low NOx e la sua conversione al solo utilizzo di gas, nonché la realizzazione del nuovo gruppo cogenerativo di tecnologia avanzata. Tali modifiche impiantistiche dovranno entrare in esercizio entro 36 mesi dal rilascio dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art.8, comma 5".*

Nel paragrafo 8.2 "Emissioni convogliate in aria", nella parte relativa alla "Centrale termoelettrica" a pag.66 si legge:

*"Entro 3 mesi dal rilascio dell'AIA, il Gestore dovrà inviare il cronoprogramma dettagliato degli interventi di adeguamento sulla caldaia SG-151, con l'installazione di bruciatori LowNOx e la sua conversione al solo utilizzo di gas, nonché la realizzazione del nuovo gruppo cogenerativo di tecnologia avanzata in sostituzione di uno dei due gruppi cogenerativi esistenti secondo quanto*



**Commissione Istruttoria IPPC**  
**ESSO ITALIANA srl**  
**RAFFINERIA DI AUGUSTA**

*dichiarato nella nota del 15 Ottobre 2010 acquisita agli atti della commissione IPPC al prot. N. 2010-0002055 del 18/10/2010. Tali modifiche impiantistiche dovranno entrare in esercizio entro 36 mesi dal rilascio dell'AIA."*

Analizzato il documento ESSO ITALIANA srl trasmesso dal gestore con nota del 04/06/2012, agli atti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con prot DVA-2012-0016390 del 09/07/2012.

Considerati i contenuti della relazione istruttoria del 10 settembre 2012 predisposta da ISPRA, avente prot. CIPPC-00\_2012-0001046 del 13/09/2013.

Considerati i contenuti del Piano di Monitoraggio e Controllo predisposto da ISPRA del 18/02/2013 avente prot. CIPPC-00\_2013-0000296 del 20/02/2013.

Considerate le disposizioni in materia di autorizzazione integrata ambientale e in materia di bonifica e ripristino ambientale contenute nel D.Lgs. 152.06 e ss.mm.ii.

Vista la e-mail di trasmissione del Parere Istruttorio inviata per approvazione in data 05/02/2013 dalla segreteria IPPC al Gruppo Istruttore avente prot. CIPPC\_00\_2013-0000209 del 05/02/2013;

Visti i contenuti dei BREF e delle Linee guida sui grandi impianti di combustione.

Vista la nota del Ministero U.prot. DVA-2012-0030950 del 18/12/2012, acquisita agli atti istruttori della Commissione IPPC con prot. CIPPC-00\_2012-0001702 del 21/12/2012, con la quale chiede di riesaminare l'istruttoria in questione tenendo conto della valutazione della DVA e della CTVIA, che hanno ritenuto non assoggettabile a valutazione ambientale l'intervento proposto dalla società ESSO in quanto non produce effetti negativi significativi sull'ambiente.

Considerate le risultanze della Conferenza di Servizi tenutasi in data 14/02/2013, U.Prot. DVA-2013-0004091 del 14/02/2013, recepito dalla Commissione IPPC con prot. CIPPC-00\_2013-0000285 del 18/02/2013.

**Il Gruppo Istruttore**

Preso atto in merito alla prescrizione di cui all'art. 1, comma 4, sopra riportata, il Gestore ha già provveduto ad inviare la documentazione relativa con Nota del 22.12.2011 (protocollata dal MATTM in data 30.12.2011 - prot. DVA-2011-0032667), rispettando i termini prescritti, e che, in merito a tale documentazione, la commissione IPPC ha già provveduto a redigere il Parere Istruttorio Conclusivo. Per quanto concerne, invece, il termine di 36 mesi per la messa in esercizio delle modifiche impiantistiche in oggetto, si segnala che il Gestore dovrà provvedere in tal senso entro il 03.10.2014, poiché il Decreto AIA è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 03.10.2011 - serie generale n. 230.

Preso atto che con nota del 04.06.2012, acquisita dal MATTM con prot. n. DVA-2012-0016390 del 09.07.2012, il Gestore ha trasmesso la documentazione relativa alla realizzazione delle modifiche sopra citate da apportare alla Centrale Termica, ovvero: realizzazione di un nuovo gruppo cogenerativo di tecnologia avanzata in sostituzione di uno dei due esistenti e conversione della caldaia SG151 al solo utilizzo di gas, unitamente all'installazione di bruciatori LowNOx.



**Commissione Istruttoria IPPC**  
**ESSO ITALIANA srl**  
**RAFFINERIA DI AUGUSTA**

Preso atto che in allegato alla medesima Nota, inoltre, il Gestore ha trasmesso il Parere n. 718 del 26.05.2011 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale e il provvedimento n. DVA-2011-0014389 del 15.06.2011 della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, dai quali risulta che le modifiche dell'esistente centrale termoelettrica sono state escluse dall'applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale.

Preso atto che il Gestore afferma di aver allegato alla sopra citata Nota la quietanza di versamento della tariffa prescritta e prevista dal decreto interministeriale del 24 Aprile 2008, art. 2, comma 5, relativa all'istruttoria necessaria all'aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale già rilasciata, per modifica non sostanziale della stessa.

Esaminata la nota del gestore del 04/06/2012 in cui ha evidenziato che le modifiche della Centrale Termica descritte rappresentano una modifica non sostanziale per l'AIA rilasciata alla Raffineria in quanto:

- le emissioni in atmosfera e il rumore prodotti saranno ridotti rispetto alla situazione attuale,
- non sono previsti consumi idrici aggiuntivi e la stessa variazione degli scarichi idrici è trascurabile,
- il progetto permetterà di conseguire una produzione combinata di energia elettrica ed energia termica,
- ad alto rendimento, ai sensi del D.Lgs. 20/2007,
- il progetto non modifica la percezione visiva del contesto industriale,
- gli effetti attesi su suolo e sottosuolo, nonché quelli legati alla produzione di rifiuti, sono trascurabili,
- le radiazioni non ionizzanti attese saranno entro i limiti della normativa vigente,
- non sono previste variazioni della capacità produttiva del sito rispetto a quanto autorizzato in AIA,

L'attuazione dell'intervento coincide con le prescrizioni imposte dal provvedimento AIA DVA-DEC-2011-0000519 del 16.09.2011, con riferimento alle emissioni in atmosfera derivanti dalla Centrale Termica ma solo con i valori puntuali e non con le condizioni complessive di inquinamento,

L'iniziativa in oggetto ha ottenuto provvedimento di esclusione alla procedura di VIA n. DVA-2011-0014389 del 15.06.2011; tale esito assicura che la valutazione sulla non significatività degli effetti negativi sull'ambiente è già stata effettuata,

La realizzazione degli interventi descritti contribuirà al raggiungimento dei limiti di emissione prescritti per l'intera Raffineria dopo 36 mesi dal rilascio dell'AIA.

Il Gruppo Istruttore ritiene le modifiche descritte dal Gestore con nota del 04.06.2012, rispondano a specifiche prescrizioni riportate nel decreto AIA DVA-DEC-2011-0000519 del 16.09.2011 (v. art. 1, co. 4 e art. 5, co. 4), e sebbene il Gestore abbia motivato la non significatività delle modifiche proposte che, ai sensi dell'art. 5, co. 1, del Titolo I della Parte II del D.Lgs. 152/2006 si intende per:

*"l-bis) modifica sostanziale di un progetto, opera o di un impianto: la variazione delle caratteristiche o del funzionamento ovvero un potenziamento dell'impianto, dell'opera o dell'infrastruttura o del progetto che, secondo l'autorità competente, producano effetti negativi e significativi sull'ambiente. In*



**Commissione Istruttoria IPPC**  
**ESSO ITALIANA srl**  
**RAFFINERIA DI AUGUSTA**

particolare, con riferimento alla disciplina dell'autorizzazione integrata ambientale, per ciascuna attività per la quale l'allegato VIII indica valori di soglia, è sostanziale una modifica che dia luogo ad un incremento del valore di una delle grandezze, oggetto della soglia, pari o superiore al valore della soglia stessa".

Si precisa, a tale proposito, che la modifica proposta dal Gestore comporta un aumento della potenza termica della CTE (attività di cui al punto 1.1 dell'allegato VIII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 "Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50 MW") di 74 MWt.

Tale incremento della potenza termica installata della CTE rappresenta un incremento del valore di una delle grandezze, oggetto della soglia, pari o superiore al valore della soglia stessa - qui la soglia di Potenza installata è di 50 MWt - di oltre 50 MWt.

Il progetto proposto dalla società ESSO di Augusta rispetta le prescrizioni puntuali (valore di concentrazione) ma aumenta con riferimento ai flussi di massa proporzionalmente all'incremento della potenza termica di centrale (incremento di 74 MWt), inducendo la Commissione IPPC a ritenere la modifica sostanziale.

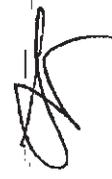
Al fine di mantenere coerenza con i procedimenti istruiti dalla Direzione VA del MATTM e considerato che la CTVA valuta l'impatto ambientale complessivo e i possibili effetti anche sull'area circostante mentre la Commissione IPPC valuta esclusivamente le prestazioni impiantistiche e di processo nel rispetto delle MTD, ed in considerazione della nota DVA -2011-0014389 del 15.06.2011 in cui con provvedimento n. DVA-2011-0012568 del 25.05.2011, sulla base del parere n.692 espresso dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale-VIA e VAS in data 15.04.2011, sono escluse per assenza di effetti negativi e significativi sull'ambiente dall'applicazione della procedura di valutazione dell'impatto ambientale le modifiche dell'esistente centrale termoelettrica sita presso la raffineria di Augusta della società Esso Italiana srl, la Commissione IPPC prende atto della valutazione già effettuata dalla CTVA che non ritiene la modifica sostanziale e quindi compatibile con l'ambiente in cui insiste.

In relazione all'esercizio della centrale termoelettrica nella nuova configurazione, il Gruppo Istruttore dispone le seguenti prescrizioni aggiuntive:

Per quanto riguarda le emissioni derivanti dalla caldaia SG151 e dal nuovo gruppo cogenerativo, il gestore è tenuto al rispetto dei valori limite indicati nella seguente tabella:

Parametro	Nuova unità cogenerativa <sup>(1)</sup>	Caldaia SG151 <sup>(2)</sup>
	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(mg/Nm <sup>3</sup> )
NOx	50	150
CO	50	80
Polveri	1,67	5
SOx	11,67	35

(1) Limiti medi orari riferiti al gas secco e ad un tenore volumetrico di ossigeno del 15%, a 0°C e 1013 hPa.





**Commissione Istruttoria IPPC**  
**ESSO ITALIANA srl**  
**RAFFINERIA DI AUGUSTA**

(2) )Limiti medi orari riferiti al gas secco e ad un tenore volumetrico di ossigeno del 3%,  
a 0°C e 1013 hPa.

La modifica proposta dal Gestore comporta l'aggiornamento del PMC allegato al Decreto di AIA nelle parti interessate, in particolare relativamente ai punti di emissione in atmosfera e ai relativi parametri da misurare.

Per il monitoraggio della nuova unità cogenerativa e della caldaia SG151 saranno seguite le indicazioni previste nel Sistema di Gestione Ambientale adottato dal sito produttivo, integrate con quanto definito dal Piano di Monitoraggio e Controllo allegato all'AIA.

Il gestore è tenuto a non aumentare il consumo idrico per il raffreddamento della centrale, né gli scarichi idrici ; inoltre l'esercizio della centrale non deve arrecare variazioni in incremento di produzione di rifiuti;

Inoltre, in accordo con quanto stabilito nel citato Piano di Monitoraggio e Controllo, per le emissioni derivanti dalla nuova unità cogenerativa è prevista l'installazione di un sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (SME).I dati forniti dal sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (SME) devono essere collegati alla rete di monitoraggio provinciale.

Restano a carico del Gestore, che è tenuto a rispettarle, tutte le prescrizioni derivanti dal Decreto AIA prot. DVA-DEC-2011-0000519 del 16 Settembre 2011, nonché le ulteriori prescrizioni riportate nel decreto di esclusione dalla procedura di VIA n. DVA-2011-0014389 del 15.06.2011 e nel Parere della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS n. 718 del 26.05.2011.



**PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO**  
**(articolo 6)**

**GESTORE**  
**LOCALITÀ**  
**DATA DI EMISSIONE**  
**NUMERO TOTALE DI PAGINE**

**RAFFINERIA ESSO**  
**COMUNE DI AUGUSTA**  
**18.02.2013**  
**55**



**INDICE**

PREMESSA.....	4
Prescrizioni generali di riferimento per l'esecuzione del piano.....	4
SEZIONE 1 - AUTOCONTROLLI.....	6
1. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME.....	6
Consumi/Utilizzi di materie prime.....	6
Caratteristiche dei combustibili.....	7
Consumi idrici.....	7
Consumi energetici.....	8
Bilancio dello zolfo.....	8
2. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ARIA.....	9
Emissioni dai camini e prescrizioni di monitoraggio relative.....	9
Valutazione emissioni fuggitive (LDAR) e prescrizioni relative.....	14
Sistema torcia.....	17
3. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ACQUA.....	19
Scarichi e relative prescrizioni.....	19
4. MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE.....	24
5. MONITORAGGIO SERBATOI E PIPE-WAY.....	25
6. MONITORAGGIO FOGNATURA OLEOSA.....	27
8. MONITORAGGIO DEI RIFIUTI.....	28
9. MONITORAGGIO ODORI.....	29
SEZIONE 2 - METODOLOGIE PER I CONTROLLI.....	30
10. METODI ANALITICI CHIMICI/PREDITTIVI/FISICI.....	30
Metodi di analisi in continuo di emissioni aeriformi convogliate.....	30
Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate.....	31
Metodi di analisi/misurazione del gas di Raffineria (fuel gas).....	32
Metodi di analisi elementare del BTZ.....	32
Metodo di valutazione dei fattori di emissione locali.....	32
Calcolo concentrazione SO <sub>2</sub> .....	32
Determinazione fattore emissione NO <sub>x</sub> e controllo del CO.....	33
Determinazione rendimento di desolforazione.....	34
Efficienza di abbattimento del sistema di contenimento vapori alle pensiline di carico.....	35
Metodi analisi acque reflue.....	35
Misure continue.....	35
Misure di laboratorio.....	36
Metodi analisi di laboratorio acque sotterranee.....	39
Metodo di misura del rumore.....	40
11. ATTIVITA' DI QA/QC.....	41
Sistema di monitoraggio in continuo (SMC).....	41
Campionamenti manuali ed analisi in laboratorio di campioni gassosi.....	41
Analisi delle acque in laboratorio.....	42
Campionamenti.....	43
12. RESPONSABILITA' NELL'ESECUZIONE DEL PIANO.....	43
Attività a carico del Gestore.....	43
Attività a carico dell'Ente di Controllo.....	43
SEZIONE 3 - REPORTING.....	45
13. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	45



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Definizioni .....	45
Validazione dei dati .....	46
Indisponibilità dei dati di monitoraggio .....	46
Eventuali non conformità .....	47
Obbligo di comunicazione annuale .....	47
Dichiarazione di conformità all'AIA .....	47
Reporting in situazioni di emergenza .....	47
Reporting mensile RAFFINERIA .....	48
Reporting annuale RAFFINERIA .....	49
Gestione e presentazione dei dati .....	51
Allegato 1. Protocollo Odore "sniff-testing" .....	52



## **PREMESSA**

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo rappresenta parte essenziale dell'autorizzazione integrata ambientale ed il Gestore, pertanto, è tenuto ad attuarlo con riferimento ai parametri da controllare, nel rispetto delle frequenze stabilite per il campionamento e delle modalità di esecuzione dei previsti controlli e misure.

Se durante l'esercizio dell'impianto dovesse emergere l'esigenza di rivalutare il presente piano, l'Autorità di controllo e il Gestore possono concordare e attuare, previa comunicazione all'Autorità Competente, una nuova versione del PMC che riporti gli adeguamenti che consentano una maggiore rispondenza del medesimo alle prescrizioni del parere e ad eventuali specificità dell'impianto.

Ai fini dell'applicazione dei contenuti del piano in parola, il Gestore deve dotarsi di una struttura, adeguatamente regolata in termini organizzativi ed inoltre provvista delle necessarie ed idonee attrezzature, in grado quindi di attuare correttamente quanto imposto in termini di verifiche, di controllarne e valutarne i relativi esiti e di adottare le eventuali, necessarie azioni correttive.

I sistemi di accesso degli operatori ai punti di prelievo e/o di misura devono pertanto garantire la possibilità della corretta acquisizione dei dati di interesse, ovviamente nel rispetto delle norme vigenti e quindi di riferimento in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

Eventuali, ulteriori controlli e verifiche che il Gestore riterrà di espletare a propri fini, potranno essere attuate dallo stesso anche laddove non contemplate dal presente PMC.

Per quanto non specificato nel presente Piano di monitoraggio e controllo resta valido quanto indicato dal Gestore nel documento "Allegato E4 Rev. 3 - Piano di Monitoraggio e Controllo", rev. 2006 e procedure collegate.

## **PRESCRIZIONI GENERALI DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DEL PIANO**

### **OBBLIGO DI ESECUZIONE DEL PIANO**

Il Gestore dovrà eseguire campionamenti, analisi, misure e verifiche, nonché interventi di manutenzione e di calibrazione, come riportato nel seguente Piano di Monitoraggio.

### **DIVIETO DI MISCELAZIONE**

Nei casi in cui la qualità e l'attendibilità della misura di un parametro è influenzata dalla miscelazione delle emissioni, il parametro dovrà essere analizzato prima che tale miscelazione abbia luogo.

### **SCELTA E FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO**

Prima dell'avvio delle attività di controllo e monitoraggio il gestore dovrà fornire l'elenco dettagliato di tutta la strumentazione operante in continuo, della strumentazione utilizzata ai fini del campionamento ed i metodi per le analisi in discontinuo, in accordo a quanto previsto nel presente documento nelle sezioni specifiche.



# ISPRA

## *Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

Tutti i sistemi di monitoraggio e di campionamento dovranno essere "operabili"<sup>1</sup> durante l'esercizio dell'impianto; nei periodi di indisponibilità degli stessi, sia per guasto ovvero per necessità di manutenzione e/o calibrazione, l'attività stessa dovrà essere condotta con sistemi di monitoraggio e/o campionamento alternativi per il tempo tecnico strettamente necessario al ripristino della funzionalità del sistema principale.

Per quanto riguarda i sistemi di monitoraggio in continuo:

1. in caso di indisponibilità delle misure in continuo il Gestore, oltre ad informare tempestivamente l'Autorità di Controllo, è tenuto ad eseguire valutazioni alternative, analogamente affidabili, basate su misure discontinue o derivanti da correlazioni con parametri di esercizio. I dati misurati o stimati, opportunamente documentati, concorrono ai fini della verifica del carico inquinante annuale dell'impianto esercito.
2. La strumentazione utilizzata per il monitoraggio deve essere idonea allo scopo a cui è destinata ed accompagnata da opportuna documentazione che ne identifica il campo di misura, la linearità, la stabilità, l'incertezza nonché le modalità e le condizioni di utilizzo. Inoltre, l'insieme delle apparecchiature che costituiscono il "sistema di rilevamento" deve essere realizzato in una configurazione idonea al funzionamento in continuo, anche se non presidiato, in tutte le condizioni ambientali e di processo; a tale scopo il Gestore deve stabilire delle "norme di sorveglianza" e le relative procedure documentate che, attraverso controlli funzionali periodici registrati, verifichino la continua idoneità all'utilizzo e quindi l'affidabilità del rilievo.
3. Qualora, per motivi al momento non prevedibili, fosse necessario attuare delle modifiche di processo e/o tecnologiche che cambino la natura della misura e/o la catena di riferibilità del dato ad uno specifico strumento, il Gestore dovrà darne comunicazione preventiva all'Ente di controllo. La notifica dovrà essere corredata da una relazione che spieghi le ragioni della variazione del processo/tecnologica, le conseguenze sulla misurazione e le proposte di eventuali alternative. Dovrà essere prodotta, anche, la copia del nuovo "piping and instrumentation diagram" (P&ID) con l'indicazione delle sigle degli strumenti modificate e/o la nuova posizione sulle linee.

<sup>1</sup> Un sistema o componente è definito operabile se la prova periodica, condotta secondo le indicazioni di specifiche norme di sorveglianza e delle relative procedure di sorveglianza, hanno avuto esito positivo.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

**SEZIONE 1 - AUTOCONTROLLI**

**1. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME**

**Consumi/Utilizzi di materie prime**

Devono essere registrati almeno i consumi di greggio, semilavorati, idrogeno, additivi di blending, chemicals, metano, gas e olio combustibile secondo le modalità riportate nella seguente Tabella 1.

**Tabella 1 - Consumi di materie prime e combustibili**

Tipologia	Metodo misura	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
<b>Materie prime</b>				
Greggio	Volume serbatoi e calcolo della massa	Tonnellate	Alla ricezione	Sistema informatico (database in formato elettronico) e registro d'impianto
Prodotti finiti o Semilavorati (Olio Combustibile, Kerosene, Olio Lubrificante, Biodiesel, Metano)	Pesatura all'ingresso o volume serbatoi e calcolo della massa			
Idrogeno	Contatore e flange di misura		Giornaliera	
Additivi blending	Pesatura all'ingresso o bolla di consegna al magazzino		Alla ricezione	
Chemicals impianti	Bolla di consegna al magazzino			
<b>Combustibili</b>				
Gas di Raffineria	Contatori su singoli forni di processo e CTE	Nm <sup>3</sup>	Giornaliera	Sistema informatico (database in formato elettronico) e registro d'impianto
Nafta	Contatori su singoli forni di processo e CTE	Tonnellate		
Olio Combustibile	Contatori su singoli forni di processo e CTE			

In assenza di un sistema di contatori volumetrici del consumo di combustibili sulle singole utenze il Gestore può prevedere, in prima applicazione, la misura dei singoli flussi di combustibile aggregati per sorgenti, come da piano di monitoraggio per le emissioni di CO<sub>2</sub>, effettuando invece un calcolo o una stima dei consumi dei diversi combustibili sulle singole utenze.



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

In ogni caso il Gestore deve presentare entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA un idoneo piano di fattibilità delle misure sulle singole utenze da attuare entro i termini di validità dell'AIA, con indicazione dei punti di misura e tipologie dei contatori/sistemi di misura.

### Caratteristiche dei combustibili

Il Gestore deve utilizzare combustibili di caratteristiche qualitative conformi a quanto riportato nel D.Lgs 152/06 e s.m.i. e pertanto deve produrre documentazione sulle analisi delle caratteristiche dei combustibili per ciascun lotto venduto sul territorio nazionale, come specificato nel seguito, con campionamenti significativi dei combustibili bruciati in caso di miscele di diverse tipologie.

Mensilmente deve essere effettuata l'analisi elementare secondo una Scheda Tecnica (evidenziandone in particolare la percentuale di zolfo) del greggio e dei combustibili (metano, gas di Raffineria, nafta, olio combustibile) indicati in Tabella 1 ed il Gestore deve indicare nel Rapporto analitico la provenienza (unità di processo) del campione analizzato e le ragioni della sua rappresentatività.

Mensilmente deve essere effettuata sull'Olio Combustibile e sulla nafta l'analisi secondo una Scheda Tecnica per i seguenti microinquinanti: arsenico, cadmio, cobalto cromo, mercurio, piombo, nichel, rame, selenio, vanadio, zinco e, per il primo anno dal rilascio dell'AIA, anche di PCDD/PCDF.

### Consumi idrici

In relazione al prelievo di acqua, deve essere tenuto sotto controllo il consumo distinguendolo nelle diverse tipologie (acqua mare per raffreddamento; acqua dolce per uso igienico-sanitario, demi, raffreddamento, processo industriale; reintegro antincendio).

Le registrazioni dei consumi devono essere fatte settimanalmente specificando anche la funzione di utilizzo dell'acqua prelevata (uso domestico, industriale, raffreddamento, ecc.) e le fasi di utilizzo secondo le modalità di massima riportate nella seguente Tabella 2.

Tabella 2 - Consumi idrici

Tipologia di approvvigionamento	Metodo misura	Fase di utilizzo	Quantità utilizzata	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Acqua mare	Contatore	Raffreddamento	m <sup>3</sup> /mese	Settimanale	Database in formato elettronico e registro d'impianto
Acqua potabile (pozzi 16-18)	Contatore	Igienico-sanitario	m <sup>3</sup> /mese		
Acqua da pozzi interni (5-7-11-12-13-15-17-19-20)	Contatore	Demi, CTW, antincendio, industriale	m <sup>3</sup> /mese		
Acqua da pozzi esterni (22-23-27-31-34)	Contatore	CTW, antincendio, industriale	m <sup>3</sup> /mese		



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Acqua dolce Lago di Lentini (Biviere)	Contatore	Igienico- sanitario, Demi, Raffreddamento	m <sup>3</sup> /mese		
Acqua dolce Fiume Marcellino	Contatore	Reintegro acqua rete antincendio	m <sup>3</sup> /mese		

**Consumi energetici**

Si devono registrare, con cadenza giornaliera, i consumi di energia elettrica ricevuta (assorbita) da rete di trasmissione nazionale e i consumi di energia elettrica e termica autoprodotta secondo le modalità di massima riportate nella seguente Tabella 3.

**Tabella 3 - Consumi di energia elettrica e termica**

Descrizione	Metodo misura	Quantità	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Energia importata	Contatore	MWh/g	Giornaliera	Database in formato elettronico e registro d'impianto
Energia autoprodotta	Contatore	MWh/g	Giornaliera	
Vapore impianti	Contatore	t/g	Giornaliera	
Vapore CTE	Contatore	t/g	Giornaliera	

**Bilancio dello zolfo**

Sulla base dei monitoraggi effettuati si deve registrare, con cadenza mensile, il bilancio di massa (input vs output) dello zolfo nel quale dovrà essere chiaramente indicato se il singolo dato riportato è derivante da una misura/stima/calcolo e il corrispondente sistema di misura o stima/calcolo.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

**2. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ARIA**

**Emissioni dai camini e prescrizioni di monitoraggio relative**

I punti di emissione convogliata indicati dal Gestore sono riportati nella tabella seguente.

CAMINO n.	SIGLA	IMPIANTO	Coordinate locali (in m)		COORDINATE U.T.M. (in m)	
9	F-201	R-4	n=-384,500	e=58,490	N=4118476,974	E=515143,003
10	F-202	R-4	n=-384,500	e=73,315	N=4118475,128	E=515157,713
11	F-202	R-4	n=-384,500	e=79,615	N=4118474,344	E=515163,963
12	F-203	R-4	n=-384,500	e=51,490	N=4118477,845	E=515136,057
13	F-101	VPS-1	n=-620,670	e=100,825	N=4118237,369	E=515155,607
15	F-401	LUBE-1	n=-620,000	e=158,650	N=4118230,837	E=515213,066
16	F-401	LUBE-1	n=-620,000	e=165,250	N=4118230,015	E=515219,614
17	F-402	LUBE-1	n=-619,775	e=137,000	N=4118233,755	E=515191,612
18	F-403	LUBE-1	n=-619,775	e=126,500	N=4118235,062	E=515181,194
19	F-1	T-4	n=-574,120	e=66,000	N=4118287,893	E=515126,848
20	F-1	T-4	n=-580,280	e=66,000	N=4118281,782	E=515126,081
21	F-1	T-4	n=-586,440	e=66,000	N=4118275,670	E=515125,314
22	F-101	T-4	n=-549,500	e=57,600	N=4118313,368	E=515121,579
23	F-101	T-5	n=-544,800	e=-95,500	N=4118337,091	E=514970,255
24	F-101	T-5	n=-557,100	e=-95,500	N=4118324,887	E=514968,723
25	F-151X	T-5	n=-588,600	e=-102,600	N=4118294,516	E=514957,757
26	F-854	ZOLFO	n=-685,400	e=-9,987	N=4118186,939	E=515037,599
29	F-561	FCCU	n=-490,800	e=-25,485	N=4118381,955	E=515046,448
30	F-502	FCCU	n=-474,096	e=-35,315	N=4118399,753	E=515038,774
31	F-701	ALKY	n=-415,500	e=-50,150	N=4118459,740	E=515031,349
32	F-701	ALKY	n=-415,500	e=-37,850	N=4118458,208	E=515043,553
33	F-751	ALKY	n=-409,200	e=-54,650	N=4118466,551	E=515027,668
34	SG-1170	CTE	n=-676,800	e=-277,900	N=4118228,825	E=514772,841
35	GT-101	CTE	n=-682,860	e=-277,900	N=4118222,813	E=514772,086
37	GT-102	CTE	n=-682,860	e=-294,920	N=4118224,932	E=514755,199
39	SG-1200	CTE	n=-665,500	e=-360,600	N=4118250,333	E=514692,191
40	SG-151	CTE	n=-639,220	e=-375,900	N=4118278,313	E=514680,282
41	F-901	VPS-2	n=-587,000	e=-208,500	N=4118309,287	E=514852,880
42	F-801/2	LUBE-2	n=-643,500	e=-97,075	N=4118239,355	E=514956,405
43	F-801/2	LUBE-2	n=-643,500	e=-87,925	N=4118238,216	E=514965,483
44	GT-301	LUBE-1	n=-546,800	e=163,000	N=4118302,926	E=515226,495
45	F-851	R-5	n=-380,115	e=157,500	N=4118468,999	E=515241,788
46	F-450	HF-1	n=-563,500	e=-319,150	N=4118346,379	E=514746,016
47	GTG501 WHB501	CTE	-	-	N=4118285	E=514646



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Gli autocontrolli dovranno essere effettuati per tutti i punti di emissione indicati di seguito con la frequenza stabilita nella successiva Tabella 4.

• R1 F1	Forno	Camino n° 1 <sup>2</sup>
• R4 F201	Forno	Camino n° 9
• R4 F202	Forno	Camino n° 10
• R4 F202	Forno	Camino n° 11
• R4 F203	Forno	Camino n° 12
• VPS1 F101	Forno	Camino n° 13
• LUBE1 F401	Forno	Camino n° 15
• LUBE1 F401	Forno	Camino n° 16
• LUBE1 F402	Forno	Camino n° 17
• LUBE1 F403	Forno	Camino n° 18
• T4 F1	Forno	Camino n° 19
• T4 F1	Forno	Camino n° 20
• T4 F1	Forno	Camino n° 21
• T4 F101	Forno	Camino n° 22
• T5 F101	Forno	Camino n° 23
• T5 F101	Forno	Camino n° 24
• T5 HF F151X	Forno	Camino n° 25
• ZOLFO F854	Impianto Zolfo	Camino n° 26
• FCCU F502	Impianto Cracking	Camino n° 29
• FCCU F561	Forno	Camino n° 30
• ALKY F701	Forno	Camino n° 31
• ALKY F701	Forno	Camino n° 32
• ALKY F751	Forno	Camino n° 33
• CTE SG1170	Forno	Camino n° 34
• CTE GTG101	Turbina	Camino n° 35
• CTE SG1200	Caldaia	Camino n° 39
• CTE SG151	Caldaia	Camino n° 40
• VPS2 F901	Forno	Camino n° 41
• LUBE2 F801/802	Forno	Camino n° 42
• LUBE2 F801/802	Forno	Camino n° 43
• R5 F851	Forno	Camino n° 45
• HF1 F450	Forno	Camino n° 46
• LUBE1 GTC301	Turbina	Camino n° 44
• GTG501 + WHB501	Turbina + caldaia	Camino n° 47

Il Gestore deve sottoporre per approvazione all'Autorità competente e all'Ente di controllo, entro 3 mesi dal rilascio dell'AIA, la procedura che intende adottare per il calcolo della Bolla di Raffineria (mensile e giornaliera) e delle emissioni in massa annue.

**Tabella 4 - Parametri inquinanti da misurare per le emissioni in atmosfera dai punti di emissione di Raffineria**

<sup>2</sup> Il Gestore dovrà indicare nel 1° Rapporto annuale le coordinate geografiche U.T.M. del camino n. 1.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
 ambientale*

Inquinante/ Parametro	Punto di emissione	Tipo di monitoraggio	Metodi e std. di riferimento	Monitoraggio/ Registrazione dei dati
<b>IMPIANTI DI RAFFINERIA (ON SITE)</b>				
SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> ) CO PTS Ossigeno Temperatura (entro 12 m) Portata (entro 12 m) Vapore d'acqua Flusso del combustibile	Camino n° 23 Camino n° 24 Camino n° 25 Camino n° 26 Camino n° 45 Camino n° 29 Camino n° 41 (Senza PTS) Camino n° 42 (Senza PTS) Camino n° 43 (Senza PTS)	Continuo <sup>3</sup>	NDIR NDIR NDIR Opacimetro Paramagnetic o Termocoppia Pressione differenziale	
SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> ) CO PTS Ossigeno Temperatura Pressione Portata Vapore d'acqua Flusso del combustibile	Camino n° 1 Camino n° 9 Camino n° 10 Camino n° 11 Camino n° 12 Camino n° 13 Camino n° 15 Camino n° 16 Camino n° 17 Camino n° 18 Camino n° 19 Camino n° 20 Camino n° 21 Camino n° 22 Camino n° 30 Camino n° 31 Camino n° 32 Camino n° 33 Camino n° 41 (Solo PTS) Camino n° 42 (Solo PTS) Camino n° 43 (Solo PTS) Camino n° 46 Camino n° 44	Periodico (semestrale)	Rif. § Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate	Registrazione su file
Arsenico Cadmio Cobalto Cromo	Camino n° 23 Camino n° 24 Camino n° 25 Camino n° 26	Periodico (semestrale)	Rif. § Metodi di analisi di riferimento	

<sup>3</sup> Il Gestore dovrà mantenere o adeguare il sistema esistente ove necessario entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA. Nel transitorio la frequenza dei controlli per queste tipologie di parametri è da intendersi giornaliera.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

<b>Inquinante/ Parametro</b>	<b>Punto di emissione</b>	<b>Tipo di monitoraggio</b>	<b>Metodi e std. di riferimento</b>	<b>Monitoraggio/ Registrazione dei dati</b>
Mercurio Nichel Piombo Rame Selenio Vanadio Zinco PM10 IPA Ossigeno Temperatura Portata	Camino n° 45 Camino n° 29		(manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate. Laboratorio certificato	
H <sub>2</sub> S Resa di conversione Impianto zolfo	Camino n° 26	Periodico (semestrale)	Rif. § Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate. Laboratorio certificato	
Benzene HC totali	Unità di Recupero Vapori	Periodico (semestrale)	Rif. § Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate. Laboratorio certificato	



**ISPRA**

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Inquinante/ Parametro	Punto di emissione	Tipo di monitoraggio	Metodi e std. di riferimento	Monitoraggio/ Registrazione dei dati
<b>CENTRALI TERMO ELETTRICHE (Utilities)<sup>4</sup></b>				
Temperatura, Pressione, Umidità, Portata dei fumi, Vapore d'acqua, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, PTS, O <sub>2</sub> , Flusso del combustibile (gas, olio, nafta)	Camino n° 34 Camino n° 35 Camino n° 39 Camino n° 40 Camino n° 47	Continuo <sup>5</sup>	Sistema di Monitoraggio in Continuo (SME) <sup>6</sup>	Registrazione su file
IPA, COV, COT, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Vanadio, Zinco, PCDD, PCDF	Camino n° 34 Camino n° 35 Camino n° 39	Periodico (semestrale)	Rif. § Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate. Laboratorio certificato	

Al fine di consentire le verifiche sugli autocontrolli per il rispetto dei disposti del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e delle prescrizioni imposte, il Gestore dovrà adeguare in tal senso il sistema esistente entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA ad eccezione dell'impianto recupero zolfo entro 48 mesi e dovrà presentare entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA un Piano di implementazione del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) affinché esso vada a coprire eventuali punti critici ancora non monitorati in continuo e comunque almeno il 98% delle emissioni totali della Raffineria. Il sistema di monitoraggio in continuo (SME) dovrà garantire la misurazione in continuo in accordo alla norma UNI EN 14181.

Il Gestore dovrà rendere disponibile apposita documentazione che attesti il rispetto delle prescrizioni imposte per l'impiego di:

- olio combustibile e nafta a basso tenore di zolfo (<1% peso);
- gas di Raffineria (combustibile gassoso considerato complessivamente come insieme del gas autoprodotta e del gas naturale importato) con contenuto massimo di zolfo, espresso come H<sub>2</sub>S, inferiore a 200 mg/Nm<sup>3</sup> (gas secco) come valore medio giornaliero;

<sup>4</sup> Il Gestore dovrà adeguare in tal senso il sistema esistente entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA per i camini C39 e C40, e entro 36 mesi per i camini C34, C35.

<sup>5</sup> Il Gestore dovrà mantenere o adeguare il sistema esistente ove necessario entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA. Nel transitorio la frequenza dei controlli per queste tipologie di parametri è da intendersi giornaliera.

<sup>6</sup> Nel transitorio di cui alla Nota 2 il Sistema di Monitoraggio fa riferimento al § sui Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate tramite Laboratorio accreditato per queste tipologie di analisi certificate.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

- nonché per il controllo della presenza di diossine (PCDD/PCDF) attraverso il campionamento e l'analisi del gas di rigenerazione nel punto di prelievo idoneo (punto di rilascio in atmosfera dei gas di rigenerazione) durante la rigenerazione del catalizzatore dell'impianto di reforming.

Altre indicazioni:

- Parametri operativi (1): Misura e annotazione sul registro d'impianto e database su formato elettronico delle tipologie e delle quantità processate (cariche, soluzioni, etc.) nelle singole unità di processo.
- Parametri operativi (2): Misura e annotazione sul registro d'impianto e database su formato elettronico delle tipologia e quantità di combustibile impiegato nei processi di combustione.
- Parametri operativi (3): Annotazione su registro d'impianto e database elettronico delle medie orarie superiori ai valori soglia di bolla.
- Modalità di registrazione dei controlli: Registrazione su sistema informativo per i controlli in continuo; bollettini analitici e database su formato elettronico per i controlli periodici.
- Reporting del Gestore: Annuale.
- Controllo Ente preposto: Controllo reporting e sopralluogo programmato annuale.

**Valutazione emissioni fuggitive (LDAR) e prescrizioni relative**

Il Gestore deve sviluppare, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA e del presente piano di monitoraggio e controllo, un programma scritto di Leak Detection and Repair (LDAR) secondo i protocolli EPA 453/95 e riconosciuta dall'Ente di controllo, con indicazione delle sequenze di censimento degli impianti (valvole e flange di processo, stoccaggi, trattamenti acque, fognie, raffreddamento, torce, forni e CTE, caricamento) delle tempistiche stimate per il completamento della prima fase di monitoraggio estensivo (calendario) e delle metodologie da adottare con completamento del censimento delle sorgenti di emissioni fuggitive ed avvio delle attività di monitoraggio, ispezione ed intervento, mediante un database che contenga:

a) identificazione di tutte le valvole, flange, compressori e pompe che convogliano fluidi con tensione di vapore superiore a 13,0 millibar a 20 °C, sigla del componente rintracciabile sull'impianto, caratteristica della corrente intercettata (contenente cancerogeni / non contenente cancerogeni);

b) costruzione di un database elettronico (il software utilizzato deve essere comunicato all'Ente di controllo) che sia compatibile con lo standard "Open Office - MS Access". Il database deve essere predisposto per essere interpellabile con query di verifica dei seguenti argomenti:

- data di inserimento del componente nel programma LDAR,
- date di inizio/fine della riparazione o data di "slittamento" della riparazione e motivo,
- numero di monitoraggi realizzati nel trimestre,
- numero di componenti monitorati al giorno da ogni tecnico coinvolto nel programma,
- calcolo dei tempi tra due successivi monitoraggi su ogni componente,
- numero di riparazioni fatte oltre i tempi consentiti,
- qualunque altra informazione che il gestore ritiene utile per dimostrare la realizzazione del programma;

c) procedure per includere nel programma nuovi componenti;

d) standard costruttivi per nuovi componenti che potrebbero essere installati al fine di diminuire le perdite dagli elementi riconosciuti come "emettitori cronici";

e) identificazione dei responsabili del programma LDAR e del personale impegnato nel monitoraggio;

f) procedure che, in caso di lavori di sostituzioni/manutenzioni di impianti, integrano nel programma i nuovi componenti installati;



**ISPRA**  
**Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale**

- g) la descrizione del programma di formazione del personale addetto al LDAR;
- h) l'impegno ad eseguire un corso di informazione per il personale non direttamente coinvolto nel programma ma che comunque opera sugli impianti;
- i) le procedure di QA/QC.

I risultati del programma dovranno essere registrati su database in formato elettronico e su formato cartaceo e saranno allegati al Reporting annuale che il Gestore invierà all'Autorità competente e all'Ente di controllo ed una sintesi dei risultati del programma riportata nel Reporting dovrà indicare:

- il numero di linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, stacchi flangiati, etc. indagate rispetto al totale di linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, stacchi flangiati, etc. presenti;
- la tipologia e le caratteristiche delle linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, stacchi flangiati, etc. oggetto di indagine;
- le apparecchiature utilizzate;
- i periodi nei quali sono state effettuate le indagini;
- le condizioni climatiche presenti;
- il rumore di fondo riscontrato;
- la percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato considerando i 3 range di rispetto: >10.000 ppmv, 10.000-1001 ppmv e 1.000-0 ppmv;
- gli interventi effettuati di sostituzione, riparazione, manutenzione e le date di effettuazione.

Una perdita è definita ai fini del presente programma come la individuazione di una fuoriuscita con una concentrazione di VOC (espressa in ppm<sub>volume</sub> espressi come CH<sub>4</sub>) superiore a quanto indicato nella seguente tabella e determinata con il metodo US EPA 21:

Componenti	Rilascio prima licenza	Rinnovi successivi
Pompe	10.000	5.000
Compressori	10.000	5.000
Valvole	10.000	3.000
Flange	10.000	3.000

A complemento della definizione è considerata perdita, qualunque emissione che risulta all'ispezione visibile e/o udibile e/o odorabile (vapori visibili, perdite di liquidi ecc), indipendentemente dalla concentrazione, o che possa essere individuata attraverso formazione di bolle utilizzando una soluzione di sapone.

Si definisce emettitore cronico l'elemento del programma LDAR per cui la perdita è pari o superiore a 10.000 ppm<sub>v</sub> come metano per 2 volte su 4 consecutivi trimestri ed un tale componente deve essere, secondo procedura, sostituito con un elemento costruttivamente di qualità superiore durante la prima fermata utile per manutenzione programmata dell'unità.

Per raggiungere gli obiettivi del programma LDAR deve essere eseguito il monitoraggio con la frequenza indicata nella successiva tabella. I tempi di intervento e la modalità di registrazione dei risultati sia del monitoraggio sia dei tempi di riparazione sono anche essi indicati nella Tabella 5.

**Tabella 5 - Frequenze di monitoraggio, tempi di intervento e registrazioni da eseguire nel programma LDAR ( dopo la prima fase di monitoraggio estensivo)**

Componenti	Frequenza del monitoraggio	Tempi di intervento	Annotazione su registri
------------	----------------------------	---------------------	-------------------------



Valvole/Flange	Trimestrale (semestrale dopo due periodi consecutivi di perdite inferiori al 2% ed annuale dopo 5 periodi di perdite inferiori al 2%) Annuale se intercettano correnti con sostanze non cancerogene	La riparazione dovrà iniziare nei 5 giorni lavorativi successivi all'individuazione della perdita e concludersi in 15 giorni dall'inizio della riparazione. Nel caso di unità con fluidi contenenti alte concentrazioni di benzene l'intervento deve iniziare immediatamente dopo l'individuazione della perdita	Annotazione della data, dell'apparecchiatura e delle concentrazioni rilevate ; annotazione delle date di inizio e fine intervento
Tenute delle pompe	Trimestrale	Immediatamente	
Tenute dei compressori	Annuale se intercettano "stream" con sostanze non cancerogene		
Valvole di sicurezza	Immediatamente		
Valvole di sicurezza dopo rilasci	Immediatamente	Immediatamente	
Componenti difficili da raggiungere	Biennale		
Ogni componente con perdita visibile	Immediatamente	Immediatamente	Annotazione della data e dall'apparecchiatura sottoposta a riparazione/manutenzione
Ogni componente sottoposto a riparazione/manutenzione	Nei successivi 5 giorni lavorativi dalla data di fine lavoro		

Il Gestore può proporre all'Ente di controllo un programma e procedure equivalenti purché questi ultimi siano di pari efficacia, ed in ogni caso il Gestore deve comunque argomentare le eventuali scelte diverse dal programma e dalle procedure proposte.

Nel caso specifico il Gestore ha proposto di adottare, dopo la prima fase di monitoraggio estensiva al 100% con LDAR EPA Method 21, un approccio combinato delle 2 metodologie EPA Method 21 e SMART LDAR (OGI - Optical Gas Imaging) per avere lo screening complessivo dell'inventario in ogni esercizio su un ciclo quadriennale, prevedendo di ripetere ogni anno le misurazioni con la metodologia EPA Method 21 sul 25% dell'inventario censito e monitorando con il metodo OGI il restante 75% per mantenere monitorati gli indici di successo di riparazione ed efficienza del piano LDAR.

In relazione alle emissioni fuggitive, il Gestore deve sviluppare, entro 12 mesi dal rilascio dell'AIA, uno studio di fattibilità per l'installazione di sistemi di doppia tenuta su tutte le pompe che movimentano prodotti con tensione di vapore ad 1 Bar-a 38°C ed in caso di sostanze contenenti componenti nocivi/volatili o sostanze movimentate ad alta T o sostanze volatili, come previsto dalle linee guida interne.

In relazione alle emissioni diffuse, il Gestore deve trasmettere all'Autorità competente:

1. entro 12 mesi dal rilascio dell'AIA:

- una relazione tecnica in relazione al carico e scarico dei prodotti leggeri ed alle linee calde che riporti in dettaglio il sistema eventualmente già adottato di bilanciamento e recupero dei vapori o il



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

sistema che intenderà adottare, anche in termini di valutazione delle prestazioni di contenimento e recupero ottenute o ottenibili;

- un progetto esecutivo, al fine di attenersi alle prescrizioni operative e gestionali relative al terminale di caricamento via terra ed al terminale marittimo;
- un progetto per l'installazione di un impianto recupero vapori presso i pontili della Raffineria;
- uno studio di fattibilità che preveda per lo stoccaggio di petrolio greggio e di prodotti della raffinazione, aventi una tensione di vapore superiore a 13 mbar alla temperatura di 20°C l'utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante, serbatoi a tetto fisso con membrana galleggiante, serbatoi a tetto fisso polmonati con emissioni convogliate opportunamente ad un sistema di abbattimento o ad altro sistema idoneo ad evitare la diffusione delle emissioni;

2. entro 4 mesi dal rilascio dell'AIA:

- il monitoraggio in opera della durata di un anno per il sistema carroponte e skimmer operante in continuo per ridurre il quantitativo di idrocarburi sulla superficie delle vasche API e conseguentemente le emissioni diffuse, per verificarne l'efficacia in alternativa alla installazione di sistemi DISCOIL.

### Sistema torcia

Il sistema "Torcia" è parte integrante del sistema di sicurezza della Raffineria ed è normalmente progettato per trattare un largo spettro di flussi di gas e composizioni corrispondenti ai diversi casi dimensionanti (nella Raffineria è costituito da 2 torce utilizzate alternativamente).

L'attivazione del sistema di Torcia può essere dovuto alla apertura di una o più valvole di sicurezza su un singolo vessel in pressione, ad un gruppo di valvole di una unità, o una perdita di pressione generalizzata a tutta la Raffineria per mancanza di elettricità o per altre cause e comunque ad una sovrappressione che si instaura nel sistema di blow-down ad essa collegato e, pertanto, la composizione ed il flusso del gas in torcia siano ampiamente non prevedibili.

La valutazione del flusso di massa che viene avviato alla torcia non può, quindi, essere valutato dalla semplice determinazione della velocità di flusso, ma risulta necessario determinarne anche la composizione.

Inoltre, poiché il sistema di torcia è integrale al sistema di sicurezza da sovrappressioni, il metodo di misura del flusso deve essere tale da determinare il minimo di perdite di carico nel collettore di torcia al fine di non incrementare la contropressione nel collettore stesso e quindi i dispositivi di misura debbono essere adeguati non solo in termini di accuratezza di misura, ma anche in termini di minime perdite di carico.

A tal fine i dispositivi di misura debbono avere un largo intervallo di velocità misurabili, la simultanea misura della massa molecolare del gas e minime perdite di carico.

La composizione del gas avviato alla torcia può essere determinata campionando sia manualmente sia strumentalmente, in quanto estremamente variabile, ed il campione deve essere preso nel momento in cui il flusso di gas inviato alla torcia si incrementa sensibilmente dal valore nullo.

Un incremento del flusso sopra una certa "soglia" può essere utilizzato come avvio dell'operazione manuale o strumentale di campionamento e se l'evento di sficolamento dura per un periodo esteso (oltre i 15 minuti) è opportuno che il campionamento venga ripetuto.

Per evitare che ci siano campionamenti inopportuni si propone di stabilire una "soglia" di flusso sotto cui si è esentati dal campionamento. La soglia è stabilita in 1100 kg/h. Il valore è stato determinato considerando che su una tubazione di adduzione dei gas alla torcia di 40" ( $\cong 1$  m di diametro), realizzando la misura di flusso con un flussimetro di tipo ad ultrasuoni con le caratteristiche specificate nel successivo paragrafo "metodi di misura", tale valore corrisponde a circa 10 volte il minimo flusso determinabile al più basso valore del range (nell'intervallo di  $\pm 5\%$



di accuratezza) di misura dello strumento. Se la tubazione è ovviamente di diametro minore la soglia di 1100 kg/h sarà superiore a 10 volte il minimo dello strumento, favorendo quindi l'accuratezza della misura. Se il valore di "soglia" fosse superato ripetutamente potrebbe essere dovuto a perdite nelle valvole di sicurezza ( la cosa dovrebbe essere corretta) o la "soglia" deve essere modificata.

Il Gestore deve operare l'installazione della strumentazione entro e non oltre **12 mesi dal rilascio dell'AIA** e deve altresì garantire che, successivamente a tale data, durante ogni evento di sfioccolamento il sistema di misura implementato sia in grado di determinare con la frequenza minima di campionamento di 15 minuti (manuale o automatico) la composizione ed il flusso di gas inviato alla torcia.

#### **Metodi di misura**

##### **Flussimetro**

Il flusso di gas mandato alla torcia deve essere monitorato continuamente con l'utilizzo di un flussimetro che risponda ai seguenti requisiti minimi:

1. Limite di rilevabilità 0,03 metri al secondo
2. Intervallo di misura corrispondente a velocità tra 0,3 e 84 metri al secondo nel punto in cui lo strumento è installato
3. Lo strumento deve essere certificato dal costruttore con un'accuratezza, nell'intervallo di misura specificato al precedente punto 2, di  $\pm 5\%$
4. Lo strumento deve essere installato in un punto della tubazione d'adduzione alla torcia tale da essere rappresentativo del flusso di gas bruciato in fiaccola
5. Il Gestore deve garantire, mantenendo una frequenza di taratura non inferiore a una volta al mese, una accuratezza di misura di  $\pm 20\%$ .

##### **Campionamento del gas (automatico o manuale)**

Il Gestore deve installare un sistema di campionamento del gas mandato alla torcia che risponda ai seguenti requisiti minimi:

1. il punto di campionamento del gas, sia esso realizzato manualmente sia strumentalmente, deve essere rappresentativo della reale composizione del gas
2. il sistema di campionamento deve essere uno dei seguenti due proposti:

##### a) Campionamento manuale:

- Se la velocità di flusso di massa in ogni intervallo di 15 minuti è superiore alla "soglia", un campione manuale deve essere preso ad intervalli di 15 minuti;
- I campioni devono essere analizzati in accordo ai metodi specificati nel successivo paragrafo "Metodi di analisi".

##### b) Campionamento automatico

- Se la velocità di flusso di massa in ogni intervallo di 15 minuti è superiore alla "soglia" di 1100 kg/h, un campione automatico deve essere preso ad intervalli di 15 minuti ed il campionamento deve continuare fino a che il flusso del gas inviato alla torcia, per ogni successivo intervallo di 15 minuti, non sia inferiore alla soglia.
- Se è scelta la modalità di ottenimento di un campione integrato su tutto l'intervallo di superamento della soglia deve essere preso un campione ogni 15 minuti fino al riempimento del contenitore del campionatore automatico. Se, in relazione alla necessità di campionare ulteriormente dovuta al prolungarsi dell'evento di sfioccolamento, il contenitore deve essere sostituito con uno vuoto ciò deve avvenire nell'intervallo di tempo non superiore all'ora. Il contenitore del campione deve comunque essere sostituito per eventi superiori alle 24 ore.



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

- I campioni devono essere analizzati in accordo ai metodi specificati nel successivo paragrafo "Metodi di analisi".

E' possibile eseguire l'analisi con strumentazione automatica (il campionamento deve essere anch'esso automatico e rispondente alla caratteristiche del punto b) in accordo ai metodi specificati nel successivo paragrafo "Metodi di analisi".

Nel caso specifico, il Gestore ha proposto di adottare un analizzatore in linea da installare in sostituzione dei campionamenti manuali ed automatici, garantendo i medesimi controlli sui parametri con frequenza in continuo.

### Metodi di analisi

Campionamento automatico e campionamento manuale

- Idrocarburi totali e metano ASTM D1945-96, ASTM UOP 539-97 o US EPA Method 18 (o versioni più aggiornate)
- Solfuro d'idrogeno ASTM D1945-96 (o versioni più aggiornate)

Analizzatori automatici

- Idrocarburi totali e metano USEPA Method 25 A o 25 B
- Zolfo ridotto totale ASTM D4468-85 (o versioni più aggiornate)
- Solfuro d'idrogeno ASTM D4084-94 o ASTM UOP 539-97 (o versioni più aggiornate)

Il Gestore può proporre all'Ente di controllo metodi equivalenti, purché questi ultimi siano stati sottoposti a verifica di equivalenza ed i risultati delle prove di equivalenza siano allegati alla richiesta stessa.

Nel caso si accerti che nei metodi indicati dall'Ente di controllo sia intervenuta un' inesattezza nell'indicazione dei metodi stessi sarà cura del Gestore far rilevare la circostanza ad all'Ente di controllo che provvederà alla verifica e alla eventualmente proposta di modifica:

### 3. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ACQUA

#### Scarichi e relative prescrizioni

Per lo Scarico 1 a mare (acque di raffreddamento e acque neutralizzate impianti DEMI) nella baia di Augusta, viene fissata una frequenza degli autocontrolli al pozzetto fiscale, come nella Tabella seguente, oltre ai controlli semestrali sui parametri riportati nella Tabella 6.

Parametro	Limite / Prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati
Temperatura	Allegato 5 della parte terza,	Verifica in continuo	Registrazione su file



**ISPRA**

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Parametro	Limite / Prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati
$\Delta T$ oltre i 1000 m dallo scarico	Tab.3, D.Lgs. 152/06	Verifica mensile	Registrazione su file
Carico termico su corpo idrico ricevente in MJoule	Calcolo <sup>7</sup> con la seguente formula $Q = C_p m (\Delta T)$	Verifica mensile	Calcolo. Registrazione su file
Cloro attivo libero	Allegato 5 della parte terza, Tab.3, D.Lgs. 152/06	Verifica mensile con prelievo puntuale e analisi di laboratorio secondo le metodiche riportate nel D.M. 31/01/2005	Registrazione su file
Procedura operativa	Quantità di eventuale additivo antifouling iniettato	Verifica con registrazione mensile della tipologia e quantità immessa	Campione medio ponderale su 3 ore. Registrazione su file

In riferimento alle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne potenzialmente inquinate ai sensi della direttiva 2000/60/CE, è previsto il monitoraggio delle sostanze pericolose con frequenza trimestrale durante il periodo umido di funzionamento dello scarico.

In riferimento alle acque di seconda pioggia e di lavaggio delle aree esterne non potenzialmente inquinate, è previsto a fini conoscitivi il monitoraggio delle sostanze pericolose con frequenza semestrale durante il periodo umido di funzionamento degli scarichi.

Per lo Scarico 2 ad impianto di trattamento esterno presso depuratore consortile I.A.S. viene fissata una frequenza degli autocontrolli riportati nella Tabella 6 al pozzetto 1 di conferimento.

Come monitoraggio semestrale per tutti i parametri da Tabella 6, i campionamenti e le analisi devono essere effettuati tramite affidamento a laboratori certificati.

**Tabella 6 - Monitoraggio dello Scarico 2 a I.A.S. (depuratore consortile)**

Inquinante / Parametro	Tipo di verifica / frequenza	Tipo di campione
Flusso	Misura continua con flussimetro	-
pH	Misura continua	-
Temperatura acqua in uscita °C	Misura continua	-
Solidi sospesi totali	Verifica giornaliera con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore

<sup>7</sup> I simboli rappresentano rispettivamente: Q = Carico termico giornaliero in Milioni di Joule;  $C_p$  = Calore specifico dell'acqua pura in J/kg °C; m = massa di acqua di raffreddamento = flusso di acqua prelevato (milioni di  $dm^3/d$ )  $\times$  densità dell'acqua pura in  $kg/dm^3$ ;  $\Delta T$  = temperatura acqua allo scarico - temperatura acqua ingresso impianto.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

BOD <sub>5</sub>	Verifica giornaliera (ogni 5 giorni) con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
COD	Verifica giornaliera con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Cromo totale	Verifica settimanale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Cromo IV	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Alluminio, Arsenico, Boro, Cadmio, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Zinco	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Cianuri totali (come CN <sup>-</sup> )	Verifica settimanale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Solfuri (come H <sub>2</sub> S)	Verifica giornaliera con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Fluoruri	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Cloruri * (come Cl <sup>-</sup> )	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Fosforo totale (come P)	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Azoto ammoniacale (espresso come NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Verifica giornaliera con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Azoto nitroso (come N) Azoto nitrico (come N)	Verifica giornaliera con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Fenoli	Verifica giornaliera con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Solventi Organici Aromatici totali (come BTEX)	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Solventi Organici Azotati totali	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Solventi Organici Clorurati totali	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Pesticidi fosforati totali	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Grassi e oli animali e vegetali	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Oli minerali	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Sostanze oleose totali	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Tensioattivi totali	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Idrocarburi totali (come n-esano)	Verifica giornaliera con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Aldeidi alifatiche (come HCNO)	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
MTBE / ETBE	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Azoto totale	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Vanadio	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Benzene	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Toluene	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Xilene	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

AOX	Verifica mensile con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
TOC	Misura continua	-
TOC	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
PBDE totali *	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
PCDD/PCDF	Verifica in occasione della fase di rigenerazione del catalizzatore e almeno trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Nonilfenolo	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Esaclorobutadiene (HCBd)	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Pentaclorobenzene	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Composti organici alogenati	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Composti organo stannici *	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
IPA *	Verifica trimestrale con campionamento manuale/strumentale ed analisi di laboratorio	Campione medio ponderale su 3 ore
Coliformi totali	Verifica mensile con prelievo puntuale e analisi di laboratorio secondo le metodiche riportate nel D.M. 31/01/2005	-

\* Parametri di indagine conoscitiva provvisoria, di possibile eliminazione dopo 2 trimestri, ove di valore non significativo

Con frequenza giornaliera devono essere rilevati e registrati (su file e quaderni d'impianto) i valori medi giornalieri, rilevati su base oraria, del TOC monitorati dai misuratori in continuo posti sullo scarico 2.

Durante la rigenerazione del catalizzatore dell'impianto di reforming è prescritto di procedere al controllo per eventuale presenza di PCDD e PCDF sul refluo chimico (soluzione di lavaggio di NaOH) nel punto di prelievo adatto (punto di Scarico 2 finale a trattamento IAS).



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Entro 12 mesi dal rilascio della presente AIA, il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente un piano per l'ottimizzazione del bilancio idrico di Raffineria, volto a minimizzare i prelievi d'acqua di mare ed i flussi inviati ad impianto di trattamento IAS.

Entro 12 mesi dal rilascio della presente autorizzazione il Gestore dovrà completare le opere di arginazione del fiume Cantera al fine di evitare straripamenti durante periodi di pioggia intensi all'interno dell'area di Raffineria.

Altre indicazioni relative al monitoraggio delle emissioni in acqua:

- Modalità di registrazione dei controlli: Bollettini analitici e database su formato elettronico.
- Reporting del Gestore: Annuale.
- Controllo Ente preposto: Controllo reporting e sopralluogo programmato annuale.

#### 4. **MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE**

Le indicazioni relative al monitoraggio delle acque sotterranee sono indicati nel Piano di monitoraggio piezometrico e ed idrochimico dei sistemi di MISE del Gestore, rispetto al quale non vengono poste indicazioni diverse oltre ai nuovi 11 punti di monitoraggio individuati e proposti a valle del flusso delle barriere idrauliche per la verifica della efficienza del contenimento idraulico dei diversi sistemi di emungimento.

In aggiunta a quanto sopra, qualora non sia già previsto nell'ambito degli interventi di cui sopra, è richiesto un monitoraggio conoscitivo delle acque di falda nei piezometri, ubicati internamente al perimetro di Raffineria a ridosso del parco serbatoi, per i seguenti parametri:

**Tabella 8 - Monitoraggio acque sotterranee**

Piezometri	Parametro / inquinante	UM	Tipo di monitoraggio	Metodi e standard riferimento/riferimento legislativo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Piezometri a ridosso del parco serbatoi	Metalli pesanti	µg/l	Mensile e a seguito di evento incidentale	EPA 200.15 1994	Bollettini analitici	Annuale
	Oli minerali			EPA 200.9 1994		
	BTEX			EPA 200.7 1994		
	IPA			EPA 6020° 2007		
	MTBE			APAT IRSA CNR 5160B2 vol.2-2003		
	Idrocarburi totali (come n-Esano)			EPA 8260C 2006	Registrazione su sistema informativo	
				EPA 8270D 2006		
				EPA 8260C 2006		
				EPA 5021A 2003		
				EPA 3510C 1996		
				EPA 8015D 2003		

Tale monitoraggio conoscitivo può essere costituito, ove disponibili, dai risultati ottenuti dalla attuale rete piezometrica nel previsto monitoraggio a protezione dell'inquinamento delle acque sotterranee della intera Raffineria quali il livello di falda, la temperatura, il pH, la concentrazione degli inquinanti (idrocarburi totali, solfuri, cianuri, ammoniaca, ecc.) per i dati sui parametri richiesti relativi all'area del parco serbatoi.



In un documento allegato al Reporting che il Gestore dovrà inviare all'Autorità competente e all'Ente di controllo, devono essere indicati i risultati del monitoraggio delle acque sotterranee.

#### **5. MONITORAGGIO SERBATOI E PIPE-WAY**

In sede di reporting periodico, così come regolamentato dal presente PMC, il Gestore dovrà inviare all'Autorità competente e all'Ente di controllo, l'indicazione dei serbatoi che alla data di trasmissione del report:

- sono già dotati di doppio fondo e dei serbatoi che ne saranno oggetto di installazione nei successivi 8 semestri di tecnica equivalente e comunque nel rispetto della normativa vigente. In caso di adozione di tecniche equivalenti, il Gestore dovrà presentare all'Autorità competente, idonea documentazione tecnica che ne attesti l'efficacia rispetto l'utilizzo del doppio fondo;
- sono già dotati di pavimentazione dei bacini e i serbatoi che saranno oggetto di pavimentazione dei bacini nei successivi 8 semestri.

Suddetto elenco dovrà essere regolarmente aggiornato anche su eventuali planimetrie.

Sempre in sede di reporting periodico, devono essere inoltre indicate in elenco e in planimetria le *pipe-way* già dotate di pavimentazione e quelle che ne saranno oggetto nei successivi 8 semestri.

Il Gestore deve predisporre, entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA, un Piano Esecutivo per l'adozione delle MTD su tutti i serbatoi della Raffineria, finalizzato alla successiva messa in opera degli interventi identificati in tempi congrui con la fattibilità tecnica, che dovrà contenere un Programma di Lavoro che tenga conto e dia precedenza ai lavori inerenti gli aspetti più critici ed un Piano di installazione di bacini di contenimento dei serbatoi, in base alla categoria, e nel rispetto della normativa vigente (decreto legislativo n. 334 del 1999 e s.m.i.).

Entro 12 mesi dal rilascio dell'AIA, il Gestore dovrà effettuare un'attività di verifica delle condizioni strutturali dei muri dei bacini di contenimento, finalizzato a completare gli idonei interventi di adeguamento entro il successivo periodo di 24 mesi con l'installazione, su tutti i serbatoi provvisti di tetto galleggiante, della strumentazione idonea alla lettura di livello con indicazioni locali e in remoto presso la sala controllo. Dovranno essere installati, inoltre, sistemi di allarme indipendenti di livello.

Il Gestore deve predisporre anche un Programma di Ispezioni per il controllo e la verifica a rotazione del fondo del parco serbatoi di stoccaggio dei liquidi idrocarburici di impianto e dei depositi e sul sistema *pipe-way*, nell'ambito delle procedure del Sistema di Gestione Ambientale.

Suddetto piano deve prevedere che in ogni semestre sia stata effettuata:

- una verifica e misura dello spessore del fondo di ogni singolo serbatoio che non sia datata più di cinque anni;
- o in alternativa
- un monitoraggio mediante emissioni acustiche dell'attività di corrosione del fondo di ogni singolo serbatoio che non sia datata più delle possibilità di ulteriore esercizio risultante dal monitoraggio e comunque che non sia datata più di cinque anni;
  - laddove esistessero serbatoi che non sono mai stati oggetto di verifica, tale verifica dovrà essere effettuata entro 6 mesi dall'AIA.

In alternativa il Gestore dovrà produrre documentazione tecnica idonea a dimostrare lo stato di integrità dei fondi dei serbatoi in esercizio e l'efficacia del programma in uso per la prevenzione delle perdite.

Qualsiasi perdita di integrità e qualsivoglia sospetto di possibile perdita di integrità, derivante dall'esecuzione del programma di controllo o da qualsiasi altra osservazione d'impianto, devono



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

essere immediatamente comunicate all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo, assieme ad un piano di azione immediata e a un programma di intervento per riparazione.

Ai fini della predisposizione e aggiornamento del programma di controllo e verifica a rotazione, restano valide le verifiche e le misure eventualmente effettuate antecedentemente al rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale, secondo le regole di validità temporale indicate ai punti precedenti.

Il Gestore dovrà inoltre, entro 6 mesi dal rilascio della presente autorizzazione, definire con l'Autorità di Controllo un Programma di Ispezione Preventiva che consenta di valutare e prevedere specifici interventi da realizzare sul sistema *pipe-way* di stabilimento basato sul sistema RBI (Risk Based Inspection) già adottato dalla Raffineria o su sistema simile concordato con l'Autorità di controllo, sui diversi fasci tubieri presenti, riportati nella tabella seguente.

Fascio	Denominazione oleodotto	Prodotto	Lunghezza approssimativa (km)
a	100	Propilene	circa 2,8
	101	OffGas da FCCU	circa 2,8
	103	LVN	circa 2,8
	104	JP-5	circa 2(*)
	105	Idrogeno	circa 2,8
	106	Azoto	circa 4,3(*)
b	107	Benzina	circa 2,4(**)
	108	Benzina	circa 2,4(**)
	109	Gasolio	circa 2,4(**)
c	Oleodotto Zolfo	Zolfo	circa 1,8
d	Oleodotto da SASOL	Cherosene deparaffinato	circa 0,5
	Oleodotto a SASOL	Cherosene	circa 0,5
	Oleodotto H2 da SASOL	Idrogeno	circa 0,5
e	Oleodotto ad Enel	Olio Combustibile	Circa 0,1

(\*) tratto di proprietà ESSO

(\*\*) lunghezza comprensiva del tratto interno alla Raffineria

Il Gestore dovrà mantenere i bacini di contenimento dei serbatoi puliti ed in ordine, facilmente accessibili ed ispezionabili ed analogamente dovrà assicurare stessa procedura per tutte le *pipe-way* di Raffineria.

Il Gestore dovrà comunicare all'Autorità di Controllo, entro 6 mesi dal rilascio della presente autorizzazione, un Programma di Ispezioni che preveda ispezioni visive giornaliere ed un programma di ispezione di dettaglio con frequenza trimestrale e con reporting giornaliero reso disponibile dall'Autorità Competente ed inviato almeno trimestralmente all'Autorità Competente.

Per quanto riguarda i serbatoi interrati presenti in Raffineria, il Gestore dovrà effettuare ogni 6 mesi prove di tenuta idraulica dell'intercapedine.

Il Gestore dovrà predisporre, entro 12 mesi dal rilascio della presente autorizzazione, uno studio volto a rafforzare i Sistemi di Gestione Ambientale dei serbatoi attualmente installati, in base all'utilizzo delle migliori tecnologie avanzate di controllo esistenti.



In sede di prima autorizzazione, è richiesta la trasmissione del programma e del protocollo di ispezione all'Autorità competente e all'Ente di controllo in occasione del primo reporting periodico. Successivamente, dovranno essere trasmessi eventuali aggiornamenti in funzione di modifiche impiantistiche e/o gestionali.

E' richiesta infine la registrazione dei risultati del programma su database in formato elettronico nonché la comunicazione dei risultati all'Autorità competente e all'Ente di controllo in sede di reporting periodico.

#### **6. MONITORAGGIO FOGNATURA OLEOSA**

Il Gestore, al fine di mantenere sotto controllo la rete di convogliamento delle acque oleose di Raffineria, deve presentare un Piano di verifica pluriennale dei tratti di fognatura "oleosa" esistenti.

A tal fine il Gestore presenterà all'Autorità competente e all'Ente di controllo entro 180 giorni dal rilascio del presente piano di monitoraggio e controllo un piano di ispezione della rete fognaria che deve svilupparsi nel corso dei 6 anni di validità del presente piano di monitoraggio e controllo.

La verifica della tenuta dei collettori e degli allacciamenti fognari deve essere realizzata in accordo alla norma **UNI EN 1610 o equivalente**.

L'eventuale esito negativo delle prove idrauliche deve portare, come conseguenza, all'accertamento dei motivi di tale risultato attraverso, per esempio, l'ispezione televisiva delle condotte, anche al fine di rilevare utili informazioni per i successivi interventi di risanamento.

Nel caso di necessità di intervento il Gestore deve attuare i necessari lavori di ripristino delle tubazioni nel più breve tempo tecnicamente possibile.

Il Gestore deve realizzare un data base elettronico con indicati i tratti di fognatura da collaudare, la data di collaudo presunta, le date di inizio e fine della prova di collaudo, l'indicazione del nome della Ditta o il nominativo del personale interno incaricato della prova ed il relativo esito, le date di inizio e fine della ispezione televisiva (eventuale) ed il relativo esito, i lavori nell'evenienza realizzati e/o pianificati ( in quest'ultimo caso con le date presunte di inizio e fine dei lavori) di ripristino funzionale del tratto di fognatura.

Il database deve essere conservato dal Gestore per il periodo di validità del presente piano di monitoraggio e controllo ed aggiornato con una cadenza temporale minima di sei mesi, anche al fine di dimostrare all'Ente di controllo la realizzazione del piano di ispezione.

#### **7. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI**

Si richiede di effettuare post-operam e nei casi di modificazioni impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico della Raffineria nei confronti dell'esterno, una valutazione preventiva dell'impatto acustico.

Si richiede inoltre di effettuare comunque un aggiornamento **biennale** della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno.

Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le unità di processo e le sorgenti sonore normalmente in funzione.

Dovrà essere fornita una relazione di impatto acustico in cui si riporteranno le misure di Leq riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di Leq orari, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

La campagna di rilievi acustici dovrà essere effettuata nel rispetto del DM 16/3/1998 da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale, in



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

rispetto dei valori stabiliti dalle norme prescritte. Sarà cura del tecnico competente in acustica rivalutare, eventualmente, i punti di misura già presi in considerazione per avere la migliore rappresentazione dell'impatto emissivo della sorgente. Il Gestore deve, quindici giorni prima dell'effettuazione della campagna di misura, comunicare all'Ente di controllo gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica.

**Tabella 10 - Metodi di valutazione emissioni sonore**

Parametro	Tipo di determinazione	UM	Metodi e standard di riferimento/riferimento legislativo	Punti di monitoraggio	Frequenza	Controllo Ente preposto
Livello di emissione	Misure dirette discontinue	dB(A)	Allegato b del D.M. 16/03/1998	Al confine aziendale e presso i ricettori, in corrispondenza di una serie di punti ritenuti idonei e comprendenti quelli già considerati, nonché presso ulteriori punti dove si presentino criticità acustiche	Biennale od ogniqualvolta intervengano modifiche che possano influire sulle emissioni acustiche	Controllo reporting annuale
Livello di immissione			Stima			

### 8. MONITORAGGIO DEI RIFIUTI

Il Gestore deve effettuare le opportune analisi sui rifiuti prodotti al fine di una corretta caratterizzazione chimico-fisica e corretta classificazione in riferimento al catalogo CER e deve altresì gestire correttamente tutti i flussi di rifiuti generati a livello tecnico e amministrativo attraverso il registro di carico/scarico, FIR (Formulario di Identificazione Rifiuti) e rientro della 4ª copia firmata dal destinatario per accettazione, con relativa archiviazione e segnalazione sul MUD con cadenza annuale.

Il Gestore dovrà adeguarsi, nei tempi previsti, alla norma sancita dal DM 17.12.2009 *Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n.78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n.102 del 2009.*

Tale norma è stata modificata ed integrata dal D.M. del 28.9.2010 pubblicato sulla G.U.n. 230 del 1.1.2010 come nella Nota Esplicativa IV Decreto SISTRI con Manuale Operativo e Guide Utente disponibili sul sito web del MATTM all'URL <http://www.sistri.it>.

Il Gestore, inoltre, deve garantire la corretta applicazione del Deposito temporaneo e del Deposito preliminare/Messa in riserva dei rifiuti in conformità alle norme tecniche di progettazione e realizzazione e a quanto prescritto dall'AIA.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Il Gestore deve verificare, nell'ambito degli obblighi di monitoraggio e controllo, ogni 15 giorni lo stato di giacenza dei Depositi temporanei e preliminari, sia come somma delle quantità dei rifiuti pericolosi e somma delle quantità di rifiuti non pericolosi sia in termini di mantenimento delle caratteristiche tecniche dei depositi stessi secondo le modalità indicate in Tabella 11. Devono altresì essere controllate le etichettature.

**Tabella 11: monitoraggio depositi dei rifiuti**

Codice CER	Stoccaggio (coordinate georeferenziazione)	Data del controllo	Stato depositi	Quantità presente (in m <sup>3</sup> )	Quantità presente (t)	Modalità di registrazione:
						Su formato cartaceo (registri d'impianto) e su database in formato elettronico
<b>Totale</b>						

Tutte le prescrizioni di comunicazione e registrazione che derivano da leggi settoriali devono essere adempiute.

I campionamenti e le analisi devono effettuarsi tramite affidamento a laboratori certificati.

## 9. MONITORAGGIO ODORI

Il Gestore deve organizzare entro 12 mesi dal rilascio dell'AIA un programma di monitoraggio degli odori volto alla individuazione, analisi, stima e controllo degli impatti olfattivi indotti dalle emissioni di sostanze odorigene dai processi produttivi all'interno della Raffineria secondo una procedura articolata nelle seguenti fasi:

- Speciazione emissioni odorigene
- Campionamento
- Analisi chimica
- Parametri caratterizzanti l'emissione odorigena
- Odor threshold/Odor unit
- Valutazione dell'impatto olfattivo.

A seguito dell'implementazione del programma di monitoraggio e valutazione degli odori, il Gestore deve predisporre una contestuale analisi tecnica dei possibili interventi di mitigazione degli impatti olfattivi.

Il Gestore deve trasmettere annualmente all'Ente di controllo un rapporto in cui siano indicate le sorgenti individuate di sostanze odorigene e le contromisure implementate per il contenimento degli odori (tenute stoccaggi, copertura trattamento reflui, sostituzione sostanze, convogliamento, abbattimento).

Per l'espletamento del monitoraggio degli odori il Gestore può utilizzare una procedura di monitoraggio inserita all'interno del Sistema di Gestione Ambientale.

Si raccomanda di seguire, per quanto possibile, il protocollo qui suggerito e derivato dalla VDI 3940 "Determination of odorants in ambient air by field inspection", riportato in Allegato 1.



**SEZIONE 2 - METODOLOGIE PER I CONTROLLI**

**10. METODI ANALITICI CHIMICI/PREDITTIVI/FISICI**

I questa sezione sono riassunti tutti i metodi di analisi che sono impiegati nella determinazione dei parametri di controllo.

Le metodiche sono derivate, in ordine di importanza ed a parità di prestazioni in termini di qualità, da leggi o manuali ufficiali italiani, europei ed americani e costituiscono la base per la dimostrazione di conformità alle prescrizioni contenute nell'AIA.

**Metodi di analisi in continuo di emissioni aeriformi convogliate**

Tutti i risultati delle analisi relative ai flussi convogliati devono fare riferimento a gas secco in condizioni standard di 273,15 °K e 101,3 kPa.

Inoltre, debbono essere normalizzati al 3 % di ossigeno per combustibili gassosi (fuel gas) e al 3 % di ossigeno per combustibili liquidi (fuel oil) e al 15% per le turbine a gas.

Per i Camini soggetti al monitoraggio in continuo delle emissioni il Gestore entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA dovrà presentare un piano di implementazione del sistema esistente per coprire eventuali punti critici ancora non monitorati in continuo.

Il sistema di monitoraggio dovrà garantire la misurazione in continuo di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PTS, CO ed ossigeno, in accordo alla **norma UNI EN 14181**.

**Tabella 12 - Metodi di analisi in continuo**

Punto di emissione	Inquinante/Parametro fisico	Metodo
	SO <sub>2</sub>	UNI EN 14791:2006
	NO <sub>x</sub>	ISO 10849, UNI EN 14792
	CO	UNI 9969, UNI EN 15058, ISO 12039
La misura di SO <sub>2</sub> ai camini è integrata dalla misura H <sub>2</sub> S nel gas di Raffineria.  La misura di H <sub>2</sub> S nel gas acido in ingresso all'unità di recupero zolfo è necessaria per il calcolo del rendimento di desolforazione.	H <sub>2</sub> S	Non esistono metodi normalizzati continui ma solo metodi manuali quali:US EPA Method 11. Questo metodo può essere impiegato per normalizzare uno strumento che misura in continuo la concentrazione di H <sub>2</sub> S. La specifica procedura per il test di accuratezza relativa è in US EPA "Performance Specification 7" (PS 7)
	Polveri	UNI EN 13284-2, EN 13284-2, ISO 10155
	Pressione	Definito in termini di prestazioni cioè vedi Tabella 18
	Temperatura	Definito in termini di prestazioni cioè vedi Tabella 18
	Ossigeno	UNI EN 14789, ISO 12039
	Flusso	ISO 14164



**ISPRA**  
**Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale**

	Vapore d'acqua	Non esistono metodi normalizzati strumentali ma solo metodi manuali quali: UNI EN 14790, US EPA Method 4. Questi metodi possono essere impiegati per normalizzare i metodi strumentali continui.
--	----------------	--

Con riferimento alla misurazione del vapore d'acqua, il Gestore ha proposto di adottare l'essiccamento del campione prima della misurazione, per permettere una lettura del contenuto degli inquinanti a secco e preservare l'analizzatore dai problemi di corrosione legati alla condensazione dell'acqua.

**Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate**

I metodi specificati in questo paragrafo costituiscono i metodi di riferimento contro cui i metodi strumentali continui verranno verificati, nonché, in caso di fuori servizio prolungato dei sistemi di monitoraggio in continuo, saranno i metodi da utilizzare per le analisi sostitutive ed infine sono anche i metodi utilizzati per la verifica di conformità per le analisi discontinue.

**Norma UNI EN 10169:2001** - Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot.

**Norma UNI EN 13284-1:2003** - Misura di particolato a basse concentrazioni (<50 mg/Nm<sup>3</sup>).

Rilevamento delle emissioni in flussi gassosi convogliati di ossidi di zolfo e ossidi di azoto espressi rispettivamente come SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>. Allegato 1 al Dm 25 agosto 2000; supplemento alla Gazzetta ufficiale 23 settembre 2000 n. 223. "Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1986, n°203".

**Norma UNI EN UNI 10393, ISO 7935** per SO<sub>2</sub>.

**Norma UNI EN 10878, ISO 10849** per NO<sub>x</sub>.

Rilevamento delle emissioni in flussi gassosi convogliati di composti inorganici del cloro e del fluoro sotto forma di gas e vapore espressi rispettivamente come HCl e HF. Allegato 2 al Dm 25 agosto 2000; supplemento alla Gazzetta ufficiale 23 settembre 2000 n. 223. "Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1986, n°203".

**Norme UNI EN 1911-1:2000, 1911-2:2000, 1911-3:2000** per la determinazione manuale del HCl.

**Norma UNI EN 14789:2006** per O<sub>2</sub> in flussi gassosi convogliati.

**Norma UNI EN 14790:2006** per vapore d'acqua in flussi gassosi convogliati.

**Norma UNI EN 15058:2006** per CO in flussi gassosi convogliati.

**Norma UNI EN 12619:2002** per l'analisi dei COV espressi come C (COT).

**Norma UNI 13284-2 2005** per polveri totali.

**Norma UNI EN 14385:2004** per l'analisi dei metalli in traccia di As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb e V in flussi gassosi convogliati.

**Norma US EPA method 29** per la determinazione del Ni totale in flussi gassosi convogliati.

**Norma UNI EN 13211:2003** per l'analisi del mercurio totale.

**Norma ISO 11338-1,2** per IPA campionamento isocinetico e determinazione con HPLC o GC-MS.

**Norma UNI EN 13649** per l'analisi dei VOC

**Norma US EPA method 11** per la determinazione del H<sub>2</sub>S nel gas di Raffineria.

**Norma US EPA method 15** per la determinazione di composti ridotti dello zolfo (CS<sub>2</sub>, COS, e H<sub>2</sub>S) nei gas uscenti dal sistema di recupero dello zolfo.



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

**Norma US EPA method 29** per la determinazione di Selenio.

**Norma UNI EN 1948-1:2006** per PCDD, PCDF.

Si considera attendibile qualunque misura eseguita con metodi non di riferimento o non espressamente indicati in questo "Piano di monitoraggio e controllo" purché rispondente alla **Norma CEN/TS 14793:2005** – procedimento di validazione intralaboratorio per un metodo alternativo confrontato con un metodo di riferimento.

### **Metodi di analisi/misurazione del gas di Raffineria (fuel gas)**

Per la determinazione dei flussi di gas di Raffineria, nei diversi forni, si raccomanda l'uso di strumentazione rispondente alle norme sotto indicate, in quanto, appropriati ai requisiti di qualità necessari all'uso dei dati.

**Norma ASME MFC-7M-1987** (Reaffirmed 1992), Measurement of Gas Flow by Means of Critical Flow Venturi Nozzles o **Norma ASME MFC-4M-1986** (Reaffirmed 1990), Measurement of Gas Flow by Turbine Meters. I metodi sono equivalenti nella valutazione del flusso di gas alimentato e possono essere utilizzati indifferentemente.

**Norma ASTM D1946-90**, Standard Practice for Analysis of Reformed Gas by Gas Chromatography. Non esiste un metodo, con qualità accertata, per la determinazione della composizione del gas di raffineria tuttavia la norma in questione è utilizzata per la quantificazione di gas con composizione simile a quella che è possibile ipotizzare per il gas prodotto dalla raffineria.

### **Metodi di analisi elementare del BTZ**

**Norma ASTM D5291-92**, Standard Test Methods for Instrumental Determination of Carbon, Hydrogen, and Nitrogen in Petroleum Products and Lubricants.

**Norma ASTM D129-91**, Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (General Bomb Method).

**Norma ASTM 2266**, Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products.

### **Metodo di valutazione dei fattori di emissione locali**

L'utilizzo di fattori d'emissione per il controllo di conformità è applicabile solo se verificati localmente, cioè se i fattori sono stati valutati nelle condizioni di marcia ordinarie dell'impianto a cui si riferiscono. A questo fine si ricorda che i fattori d'emissione normalmente reperibili in letteratura fanno riferimento all'intera categoria di impianti e quindi sono valori medi rappresentanti installazioni con diversa vita, livello di manutenzione ed intensità di utilizzo. Tuttavia, è anche vero che sono metodi di esame con un basso costo di implementazione ed una sufficiente efficacia predittiva, se adeguatamente modellati sull'impianto specifico.

### **Calcolo concentrazione SO<sub>2</sub>**

L'anidride solforosa ( $\Phi_{SO_2}$ ) in kg/h può essere determinata conoscendo i valori di flusso di combustibile ( $Q_f$ ) in kg/h, concentrazione dell'inquinante nel combustibile in g/g di combustibile ( $C_x$ ), peso molecolare del contaminante emesso ( $PM_e$ ) in g/g-mole e peso molecolare dell'inquinante nel combustibile ( $PM_c$ ) in g/g-mole:

$$\Phi_{SO_2} = Q_f * C_x * (PM_e / PM_c)$$



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

Nel caso dei forni la portata è calcolata dal flusso misurato di gas di raffineria che è prima normalizzato alle condizioni di temperatura e pressione normali ( $F_{\text{gas}}$ )  $\text{Nm}^3/\text{h}$ , poi è moltiplicato per la densità  $\rho_{\text{gas}}$  in  $\text{kg}/\text{Nm}^3$ ; quest'ultima calcolata dalla relazione:

$$\rho_{\text{gas}} = P * PM_{\text{medio}} / R * T$$

Dove: P è la pressione di 1 atm;  $PM_{\text{medio}}$  è il peso di un volume di miscela gassosa pari a  $22,414 \text{ m}^3$ , calcolato dai dati di composizione del gas; R è la costante dei gas in  $\text{m}^3 \text{ atm}/^\circ\text{K mole}$  e T è la temperatura di  $273,15 \text{ }^\circ\text{K}$ .

$$Q_{\text{f gas}} = F_{\text{gas}} * \rho_{\text{gas}}$$

La concentrazione ( $C_{\text{SO}_2}$ ) in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  è determinata dividendo il fattore di emissione per il flusso di gas combusti ( $Q_{\text{gas combusti}}$ ) in  $\text{Nm}^3/\text{h}$ , normalizzati al 3% di eccesso d'ossigeno o secondo quanto previsto dalla Legge, moltiplicato per 1000000 per il passaggio da kg a mg:

$$C_{\text{SO}_2} = (\Phi_{\text{SO}_2} / Q_{\text{gas combusti}}) * 1.000.000$$

Il flusso di gas combusti è calcolato dalla composizione del gas immaginando una combustione totale a  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{SO}_2$ . Il risultato deve essere considerato nelle condizioni di gas secco.

Nel caso del BTZ il flusso di gas combusti è calcolato dalla composizione elementare del combustibile ed ipotizzando una conversione totale a  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{SO}_2$ . Il risultato deve essere considerato nelle condizioni di gas secco.

### Determinazione fattore emissione $\text{NO}_x$ e controllo del CO

Il metodo fissa la procedura che deve essere usata nella valutazione di conformità con l'uso del fattore d'emissione locale.

La metodologia si compone dei seguenti passi logici:

- i. Determinazione delle concentrazioni di  $\text{NO}_x$  e CO al variare, nell'intervallo di normale utilizzo del forno, del flusso di combustibile per cui si richiede la valutazione del fattore di emissione;
- ii. Valutazione della concentrazione minima e massima dell'ossigeno e del flusso di combustibile nelle condizioni operative richieste (si sottolinea come il minimo di  $\text{O}_2$  a bassi flussi di combustibile può essere diverso dal minimo di  $\text{O}_2$  ad alti flussi, e lo stesso è vero ai massimi flussi)
- iii. Determinazione del più alto fattore d'emissione (inferiore comunque al limite) in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  del  $\text{NO}_x$  nell'intervallo di flusso del combustibile desiderato e mentre si mantiene la concentrazione del CO al disotto del limite imposto (questa procedura consente di sfruttare la relazione inversa tra il controllo delle emissioni di  $\text{NO}_x$  e CO, cioè se il fattore d'emissione del  $\text{NO}_x$ , per le condizioni operative impiegate, è tale da rappresentare un CO sotto il limite, lavorando sempre in tali condizioni operative si è ragionevolmente sicuri di rispettare il limite per il monossido di carbonio);
- iv. Riportare i dati di flusso di combustibile e concentrazione di  $\text{O}_2$  su un grafico. Il poligono risultante costituisce l'intervallo di condizioni operative del forno in cui il fattore di emissione è considerato valido.
- v. Se nel forno si utilizzano più combustibili si deve ripetere l'operazione per ogni combustibile;
- vi. Il fattore non è applicabile nei casi di avvio e spegnimento del forno e quando, dopo riparazioni, si deve eseguire il condizionamento del refrattario;
- vii. La verifica del fattore può essere fatta ad intervalli di 18-24 mesi a seconda della potenza termica del forno;



viii. Se la verifica misura concentrazioni per NO<sub>x</sub> e CO inferiori a quelle stabilite nel punto iii. l'unità sarà considerata, per il periodo di tempo intercorso tra le valutazioni, conforme, altrimenti dovrà essere ricostruito il fattore di emissione e per il periodo trascorso l'unità sarà considerata non conforme.

Nelle more delle risultanze dei lavori per la definizione delle metodologie innovative di calcolo della Bolla di Raffineria per tutti gli Stabilimenti soggetti ad AIA nazionale IPPC, il Gestore ha proposto di utilizzare provvisoriamente la metodologia di calcolo adottata dal CONCAWE 'Air pollutant emission estimation methods for E-PRTR reporting by Refineries' (giugno 2009).

#### **Determinazione rendimento di desolfurazione**

Il rendimento di desolfurazione è calcolato dai dati di monitoraggio delle quantità di zolfo entrante ed uscente dall'unità di recupero dello zolfo.

I dati necessari sono la concentrazione di idrogeno solforato in ingresso al treno di conversione Claus, la portata in ingresso, la concentrazione di biossido di zolfo all'uscita dell'ossidatore termico e la portata dei fumi.

Le grandezze in questione sono misurate con metodi strumentali continui (qualora non ancora operativi da predisporre entro 18 mesi) e il rendimento  $\eta$  è calcolato come media giornaliera dei valori medi orari dei kg di zolfo entranti ed uscenti dall'unità.

I kg di zolfo entranti sono definiti del flusso giornaliero (o volume) di gas acido trattato dall'impianto e misurato da un flussimetro continuo con qualità equivalente a quella specificata nella norma ISO 14164 e dalla concentrazione misurata da uno strumento di misura continuo di H<sub>2</sub>S.

I kg di zolfo in entrata ( $P_{Sin}$ ) sono calcolati dalla formula:

$$P_{Sin} = V_{in} * (C_{H2S} / 1000000) * PM_S / PM_{H2S}$$

Dove  $V_{in}$  è il volume alle condizioni normali di gas entrante ai treni Claus ottenuto dal flusso totale nelle 24 ore.  $C_{H2S}$  è la media giornaliera dei valori medi orari misurati in mg/Nm<sup>3</sup>.  $PM_S$  e  $PM_{H2S}$  sono i pesi molecolari di S e H<sub>2</sub>S in g/g-mole.

I kg di zolfo uscenti sono definiti del flusso giornaliero (o volume) di gas di combustione al camino, misurato come specificato nella norma ISO 14164 e dalla concentrazione misurata da uno strumento di misura continuo di SO<sub>2</sub>.

I kg di zolfo in uscita ( $P_{Sout}$ ) sono calcolati dalla formula:

$$P_{Sout} = V_{out} * (C_{SO2} / 1000000) * PM_S / PM_{SO2}$$

Dove  $V_{out}$  è il volume alle condizioni normali di gas al punto di emissione ottenuto dal flusso totale nelle 24 ore.  $C_{SO2}$  è la media giornaliera dei valori medi orari misurati in mg/Nm<sup>3</sup>.  $PM_S$  e  $PM_{SO2}$  sono i pesi molecolari di S e SO<sub>2</sub> in g/g-mole.

Il rendimento è calcolato dalla formula:

$$\eta = 100 (1 - P_{Sout} / P_{Sin})$$

Al fine di determinare il rendimento di desolfurazione come sopra descritto, il Gestore ha proposto di installare un analizzatore di H<sub>2</sub>S in ingresso all'impianto recupero Zolfo durante la prossima fermata del 2014.

La Raffineria provvisoriamente determina il rendimento di desolfurazione mediante una specifica procedura di calcolo (basata su misurazione dello zolfo puro prodotto insieme ai dati a camino) che



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

verrà presentata per dimostrarne la maggiore affidabilità entro 3 mesi dal rilascio dell'AIA all'ISPRA, per l'approvazione.

### **Efficienza di abbattimento del sistema di contenimento vapori alle pensiline di carico**

L'efficienza di recupero è funzione della massa e pertanto è necessario determinare anche il flusso in un punto, in ingresso o in uscita, dal dispositivo poichè il sistema di assorbimento è un sistema batch in cui la capacità di assorbimento decresce nel tempo con la saturazione del materiale assorbente (l'efficienza viene ristabilita dalla rigenerazione/sostituzione).

In condizioni di bassa concentrazione dei VOC in ingresso la concentrazione in uscita è difficilmente tale da raggiungere il livello medio di rimozione e l'efficienza di rimozione deve essere necessariamente mediata su un intervallo di tempo adeguato.

Se il flusso di effluente da trattare dall'assorbitore varia in modo significativo durante le fasi di carico, l'efficienza valutata solo sulle concentrazioni sarebbe soggetta a errore sistematico.

Pertanto, l'efficienza di abbattimento deve essere determinata valutando i flussi di massa in ingresso ed uscita mediati su un intervallo di tempo pari a un'ora.

Per dimostrare la conformità con le prescrizioni di autorizzazione il Gestore deve valutare l'efficienza del dispositivo di abbattimento e la concentrazione di uscita e, nel caso l'efficienza di abbattimento subisca una escursione significativa (cioè tale da portare costantemente alla misura di un valore di efficienza al disotto del livello minimo del 95%), il Gestore deve sottoporre a riattivazione/sostituzione il carbone attivo.

Il Gestore deve, comunque, sottoporre a ispezione visiva il dispositivo di assorbimento dei vapori con la cadenza di una volta all'anno.

Si consiglia l'uso del seguente metodo strumentale di analisi dei VOC UNI EN 13526 ed il metodo ISO 14164 per il flusso.

Il Gestore può proporre all'Ente di controllo metodi equivalenti e un protocollo diverso da quanto proposto, purché gli uni siano stati sottoposti a verifica di equivalenza ed i risultati delle prove di equivalenza siano allegati alla richiesta stessa e dell'altro sia data dimostrazione di pari efficacia di valutazione.

Nel caso si accerti che nei metodi indicati dall'Ente di controllo sia intervenuta un'inesattezza nell'indicazione dei metodi stessi sarà cura del Gestore far rilevare la circostanza all'Ente di controllo che provvederà alla verifica e alla eventualmente proposta di modifica.

### **Metodi analisi acque reflue**

La metodiche d'analisi selezionate saranno eseguite internamente alla Raffineria, con il supporto del proprio laboratorio.

Se il laboratorio non è accreditato sono stati individuati i metodi di analisi e le procedure di qualità che dovranno essere eseguite perché i dati siano di caratteristiche adeguate all'uso.

Si precisa che molti dei metodi indicati contengono le procedure di QC nella metodica stessa, mentre nei casi non specificati sarà cura del laboratorio fornire, insieme ai dati di monitoraggio, gli indicatori di qualità utilizzati e valutati.

### **Misure continue**

Nella seguente tabella sono riportate le metodiche per le misure in continuo, che sono considerate nella valutazione di conformità dell'impianto. Si consiglia, altresì, di seguire la norma ASTM D3864-06 "Standard guide for continual on-line monitorino system water analysis" per la selezione della strumentazione di analisi e campionamento automatico e per il corretto posizionamento sul canale di scarico.



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

Nel caso non venga seguita la norma indicata si richiede di spiegare la procedura di installazione/selezione della strumentazione.

La taratura degli strumenti continui deve essere fatta rispettando le specifiche del costruttore, comunque, la frequenza non deve essere inferiore a quadrimestrale.

**Tabella 15 - Metodi di analisi in continuo delle acque reflue**

iii- Scarico	Inquinante/parametro	II Metodo
1-2	pH	ASTM D6569-05 - Standard method for on-line measurement of pH
1-2	Flusso	ASTM D 5389-93 (2002) – Standard test method for open-channel flow measurement by acoustic velocity meter system, ISO 6416 – Liquid flow measurement in open channel measurement of discharge by the ultrasonic (acoustic) method.
1-2	Temperatura	Devono essere rispettate le caratteristiche indicate in Tabella 18

### Misure di laboratorio

Come specificato in premessa il laboratorio non ha la certificazione per i metodi di prova precisati dalle due tabelle seguenti. Tuttavia, la specificazione del metodo d'analisi e la richiesta di fornire con i dati di monitoraggio gli indicatori di qualità dei dati consente di valutare la coerenza dei risultati agli obiettivi di controllo.

**Tabella 16 - Metodi di analisi delle acque reflue**

Inquinante	Metodo	Principio del metodo
pH	US EPA Method 150.1, S.M. 4500-H B; Metodo APAT-IRSA 2060	Misura potenziometrica con elettrodo combinato, sonda per compensazione automatica della temperatura e taratura con soluzioni tampone a pH 4 e 7. A scadenza di ogni mese la sonda di temperatura deve essere tarata con il metodo US EPA 170.1 o S.M. 2550B.
Temperatura	US EPA Method 170.1; S.M. 2550 B; Metodo APAT-IRSA 2100	-
Temperatura (misura continua)	Definito in termini di prestazioni cioè vedi Tabella 18	-
BOD <sub>5</sub>	US EPA Method 405.1, Standard Method (S.M.) 5210 B, Metodo APAT – IRSA 5100 A	Determinazione dell'ossigeno disciolto prima e dopo incubazione a 20 °C per cinque giorni.
COD	US EPA Method 410.4, SM 5220 C; Metodo APAT-IRSA 5130 C1	Ossidazione con bicromato con metodo a riflusso chiuso seguita da titolazione.
Oli e Grassi	US EPA Method 1664A;	Estrazione con solvente (esano) e metodo



**ISPRA**

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

	Metodo APAT-IRSA 5160 A	gravimetrico di analisi.
Solidi sospesi totali	US EPA Method 160.2 /S.M. 2540 D; Metodo APAT-IRSA 2090 B	Metodo gravimetrico dopo filtrazione su filtro in fibra di vetro (pori da 0,45 µm) ed essiccazione del filtro a 103-105 °C.
Cloro attivo libero	Metodo APAT-IRSA 4080	Titolazione argento metrica, mercurimetrica e potenziometrica.
Cromo totale	US EPA Method 218.2, Metodo APAT-IRSA 3150 B1	Mineralizzazione con metodo US EPA 200 e determinazione con assorbimento atomico in fometto di grafite.
Cromo VI	US EPA Method 7196, Metodo APAT-IRSA 3150 C1	Il metodo usa difenilcarboidrazide per formare un complesso colorato con il Cr (VI) che è misurato spettrofotometricamente a 520 nm.
Ammoniaca (espressa come azoto)	US EPA Method 350.2 , S.M. 4500 - NH <sub>3</sub> , Metodo APAT-IRSA 4030 C	Distillazione per separare l'ammoniaca dalle specie interferenti ed analisi con metodi colorimetrico (reattivo di Nessler) o per titolazione con acido solforico; in funzione della concentrazione di ammoniaca.
Fenoli	APAT IRSA 5070	Metodo spettrofotometrico basato sulla reazione del gruppo OH con amminoantipirina.
Solfuri	US EPA Method 376.1; Metodo APAT-IRSA 4160	Metodo per titolazione iodometrica dopo stabilizzazione del campione con acetato di zinco a pH>9.
BTEX	US EPA Method 602	Metodo gascromatografico spazio di testa e determinazione con rivelatore PID. Si consiglia di prelevare 2-3 campioni in vials e condizionarli con HCl pH<2.
Cianuri totali	US EPA Method 335.2, S.M. 4500 - CN C; Metodo APAT-IRSA 4070	Distillazione con cloruro di magnesio e determinazione spettrofotometrica a 620 nm.
Arsenico	US EPA Method 206.3, Standard Method (S.M.) No. 303E	Assorbimento atomico con idruri. Digestione acida con HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , riduzione ad As <sup>(+3)</sup> con cloruro stannoso , riduzione ad arsina con zinco in soluzione acida.
Cadmio	US EPA Method 213.2,; Metodo APAT-IRSA 3120 B	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fometto di grafite.
Nichel	US EPA Method 249.2 Metodo APAT-IRSA 3220 B	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fometto di grafite.
Mercurio	US EPA Method 245.1	Assorbimento atomico vapori freddi dopo mineralizzazione con soluzione di persolfato/permanganato. Il mercurio è ridotto a Hg metallico con cloruro stannoso.



**ISPRA**

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Alluminio	US EPA Method 202.2; Metodo APAT-IRSA 3050B	L'alluminio viene determinato per iniezione diretta del campione nel fornetto di grafite di uno spettrofotometro ad assorbimento atomico. Dalla misura del segnale a 309,3 nm si ricava la concentrazione mediante confronto con una curva di taratura ottenuta con soluzioni a concentrazioni note, comprese nel campo di indagine analitico. Il metodo deve essere preceduto da mineralizzazione acida con metodo US EPA Method 200.2
Boro	EPA Method 212.3 Metodo APAT-IRSA 3110 A1	Metodo spettrofotometrico previa reazione con curcumina
Ferro	EPA Method 236.2 ; Metodo APAT-IRSA 3160 B	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornetto di grafite.
Manganese	Metodo APAT-IRSA 3190	
Piombo	EPA Method 239.2 Metodo APAT-IRSA 3230	Pretrattamento secondo metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fornetto di grafite
Rame	US EPA Method 220.2; Metodo APAT-IRSA 3250 B	Mineralizzazione acida con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornetto di grafite
Selenio	EPA Method 270.2	Mineralizzazione acida con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornetto di grafite
Zinco	EPA Method 289.1; Metodo APAT-IRSA 3320	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico con atomizzazione su fiamma aria-acetilene.
Idrocarburi Totali	US EPA Method 418.1; Metodo APAT-IRSA 5160 A2	Estrazione con 1,1,2 triclorotrifluoro etano ed acqua. L'estratto è analizzato con spettrometro IR. L'area del picco nell'intervallo 3015-2080 $\text{cm}^{-1}$ è utilizzata per la quantificazione dopo costruzione curva di taratura con soluzioni di riferimento.
Vanadio	US EPA Method 286.2, Metodo APAT-IRSA 3310 A	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fornetto di grafite.
MTBE	US EPA Method 602	Metodo gascromatografico spazio di testa e determinazione con rivelatore PID. Si consiglia di prelevare 2-3 campioni in vials e condizionarli con HCl pH<2.
AOX	ISO 9562:2004	-
TOC	UNI EN 1484; Metodo APAT- IRSA 5040	-
PBDE totali	US EPA Method 3541	-
PCDD/PCDF	US EPA Method 4430 - 4435	-
Nonilfenolo	Metodo APAT - IRSA 5070 A2	-
Esaclorobutadiene	US EPA Method 8260 C	-



**ISPRA**

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

(HCBd)		
Pentaclorobenzene	US EPA Method 8270 D	-
Composti organici alogenati	Metodo APAT- IRSA 5090	-
Composti organostannici	Metodo APAT- IRSA 3280	-
IPA	Metodo ISPRA-IRSA 5080; US EPA Method 8270 D; DM 25/08/2000	Determinazione quantitativa di alcuni tra i principali idrocarburi policiclici aromatici in campioni di acque potabili, di falda, superficiali e di scarico mediante estrazione liquido-liquido o su fase solida ed analisi in gascromatografia/spettrometria di massa (HRGC/LRMS) con detector a selezione di massa, oppure in cromatografia liquida (HPLC) con rivelatore ultravioletto (UV) e a fluorescenza.
Coliformi Totali	ISPRA-IRSA 7010 parte B	Questo metodo permette di contare il numero delle colonie cresciute su una membrana posta su terreno colturale agarizzato.

**Metodi analisi di laboratorio acque sotterranee**

**Tabella 17 - Metodi di analisi delle acque sotterranee**

Inquinante	Metodo	Principio del metodo
As	US EPA Method 206.3, Standard Method (S.M.) No. 303E	Assorbimento atomico con idruri. Digestione acida con HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , riduzione ad As <sup>(+3)</sup> con cloruro stannoso, riduzione ad arsina con zinco in soluzione acida.
Cd	US EPA Method 213.2,; Metodo APAT-IRSA 3120 B	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Ni	US EPA Method 249.2 Metodo APAT-IRSA 3220 B	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Cromo totale	US EPA Method 218.2, Metodo APAT-IRSA 3150 B1	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Hg	US EPA Method 245.1	Assorbimento atomico vapori freddi dopo mineralizzazione con soluzione di persolfato/permanganato. Il mercurio è ridotto a Hg metallico con cloruro stannoso
V	US EPA Method 286.2, Metodo APAT-IRSA 3310 A	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.0 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Oli e Grassi	US EPA Method 1664A; Metodo APAT-IRSA 5160 A	Estrazione con solvente (esano) e metodo gravimetrico di analisi.



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

MTBE	US EPA Method 602	Metodo gascromatografico spazio di testa e determinazione con rivelatore PID. Si consiglia di prelevare 2-3 campioni in vials e condizionarli con HCl pH<2.
BTEX	US EPA Method 602	Metodo gascromatografico spazio di testa e determinazione con rivelatore PID. Si consiglia di prelevare 2-3 campioni in vials e condizionarli con HCl pH<2.
IPA	Metodo ISPRA-IRSA 5080; US EPA Method 8270 D; DM 25/08/2000	Determinazione quantitativa di alcuni tra i principali idrocarburi policiclici aromatici in campioni di acque potabili, di falda, superficiali e di scarico mediante estrazione liquido-liquido o su fase solida ed analisi in gascromatografia/spettrometria di massa (HRGC/LRMS) con detector a selezione di massa, oppure in cromatografia liquida (HPLC) con rivelatore ultravioletto (UV) e a fluorescenza.
Ammoniaca (espressa come azoto)	US EPA Method 350.2, S.M. 4500 - NH <sub>3</sub> , Metodo APAT-IRSA 4030 C	Distillazione per separare l'ammoniaca dalle specie interferenti ed analisi con metodi colorimetrico (reattivo di Nessler) o per titolazione con acido solforico, in funzione della concentrazione di ammoniaca.
Solfuri	US EPA Method 376.1; Metodo APAT-IRSA 4160	Metodo per titolazione iodometrica dopo stabilizzazione del campione con acetato di zinco a pH>9.
Cianuri totali	US EPA Method 335.2, S.M. 4500 - CN C; Metodo APAT-IRSA 4070	Distillazione con cloruro di magnesio e determinazione spettrofotometrica a 620 nm.
pH	US EPA Method 150.1, S.M. 4500-H B; Metodo APAT-IRSA 2060	Misura potenziometrica con elettrodo combinato, sonda per compensazione automatica della temperatura e taratura con soluzioni tampone a pH 4 e 7. La sonda di temperatura deve essere tarata con il metodo US EPA 170.1 o S.M. 2550B o Metodo APAT-IRSA 2100.
Temperatura	US EPA Method 170.1; S.M. 2550 B; Metodo APAT-IRSA 2100	La misura deve essere eseguita nel piezometro
Idrocarburi Totali	US EPA Method 418.1; Metodo APAT-IRSA 5160 A2	Estrazione con 1,1,2 triclorotrifluoro etano ed acqua. L'estratto è analizzato con spettrometro IR. L'area del picco nell'intervallo 3015-2080 cm <sup>-1</sup> è utilizzata per la quantificazione dopo costruzione curva di taratura con soluzioni di riferimento.

**Metodo di misura del rumore**

Il metodo di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui all'allegato b del DM 16/3/1998. Le misure devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, neve o



nebbia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s sempre in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

La strumentazione utilizzata (fonometro, microfono, calibratore) deve essere anch'essa conforme a quanto indicato nel succitato decreto e certificata da centri di taratura adeguati.

## **11. ATTIVITA' DI QA/QC**

L'affidabilità e la correttezza dei programmi di campionamento ed analisi rappresentano direttamente la bontà del programma di QA/QC che è implementato. Per consentire la difendibilità del dato tutti i metodi di prova impiegati sono stati concordati con l'Autorità di Controllo, la strumentazione utilizzata è quella indicata dalle metodiche, le procedure di manutenzione sono quelle specificate dal costruttore della strumentazione, gli standard utilizzati per le tarature sono riferibili a standard primari ed è stata predisposta una catena di custodia dei campioni.

### **Sistema di monitoraggio in continuo (SMC)**

Il Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni ai camini deve essere conforme alla Norma UNI EN 14181:2005 - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici.

Tutte le misure di temperatura e pressione, non essendo possibile reperire norme specifiche applicabili, debbono essere realizzate con la strumentazione che risponda alle caratteristiche di qualità specificate nella tabella seguente.

**Tabella 18 - Caratteristiche strumentazione per misura in continuo di temperatura e pressione**

<b>Caratteristica</b>	<b>Pressione</b>	<b>Temperatura</b>
Linearità	< ± 2%	< ± 2%
Sensibilità a interferenze	< ± 4%	< ± 4%
Shift dello zero dovuto a cambio di 1 °C ( $\Delta T = 10$ °C)	< 3%	< 3%
Shift dello span dovuto a cambio di 1 °C ( $\Delta T = 10$ °C)	< 3%	< 3%
Tempo di risposta (secondi)	< 10 s	< 10 s
Limite di rilevabilità	< 2%	< 2%
Disponibilità dei dati		>95 %
Deriva dello zero (per settimana)		< 2 %
Deriva dello span (per settimana)		< 4 %

### **Campionamenti manuali ed analisi in laboratorio di campioni gassosi**

Il laboratorio effettuerà la manutenzione periodica della strumentazione e procederà alla stesura di rapporti di manutenzione e pulizia strumenti che verranno raccolti in apposite cartelle per ognuno degli strumenti.

Tutti i documenti attinenti alla generazione dei dati saranno mantenuti nel laboratorio per un periodo non inferiore a due anni, per assicurare la traccia dei dati per ogni azione eseguita sul campione.

Il laboratorio organizzerà una serie di controlli sulle procedure di campionamento, verificando che le apparecchiature siano mantenute con la frequenza indicata dal costruttore e che le procedure di



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

conservazione del campione siano quelle indicate dal metodo di analisi o che siano state codificate dal laboratorio in procedure operative scritte.

Dovrà altresì essere compilato un registro di campo con indicati: la data e l'ora del prelievo, il trattamento di conservazione, il tipo di contenitore in cui il campione è conservato, le analisi richieste, il codice del campione, i dati di campo (pressione, flusso, temperatura ecc) e la firma dal tecnico che ha effettuato il campionamento.

All'atto del trasferimento in laboratorio il campione sarà preso in carico dal tecnico di analisi che registrerà il codice del campione e la data e l'ora di arrivo sul registro del laboratorio. Il tecnico firmerà il registro di laboratorio.

**Analisi delle acque in laboratorio**

Il laboratorio effettuerà secondo le tabelle 19 e 20 e 21 i controlli di qualità interni in relazione alle sostanze determinate.

**Tabella 19 - Controlli di qualità**

<b>ANALITI INORGANICI</b>	
<b>Misura di controllo</b>	<b>Frequenza</b>
Bianco per il metodo	Uno per tipo di analisi ; almeno una volta al mese
Duplicati	Uno ogni tre campioni
Aggiunta su matrice	Uno ogni sette campioni

**Tabella 20 - Controlli di qualità**

<b>METALLI</b>	
<b>Misura di controllo</b>	<b>Frequenza</b>
Bianco per la digestione	Uno per tipo di analisi; almeno una volta al mese
Bianco per il metodo	Uno ogni quindici campioni; almeno una volta al mese
Duplicati	Uno ogni tre campioni
Aggiunta su matrice	Uno ogni sette campioni

**Tabella 21 - Controlli di qualità**

<b>ANALITI ORGANICI</b>	
<b>Misura di controllo</b>	<b>Frequenza</b>
Bianco di trasporto	Uno per tipo di analisi; almeno una volta al mese
Bianco per il metodo	Uno per tipo analisi; almeno una volta al mese
Duplicati	Uno ogni tre campioni
Aggiunta su matrice	Uno ogni sei campioni
Controllo con standard	Uno per tipo di analisi

Il laboratorio effettuerà la manutenzione periodica della strumentazione e procederà alla stesura di rapporti di manutenzione e pulizia strumenti che verranno raccolti in apposite cartelle per ognuno degli strumenti.

Tutti i documenti attinenti alla generazione dei dati saranno mantenuti nel laboratorio per un periodo non inferiore a due anni, per assicurare la traccia dei dati per ogni azione eseguita sul campione.



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

## Campionamenti

Il laboratorio organizzerà una serie di controlli sulle procedure di campionamento, verificando che le apparecchiature siano sottoposte a manutenzione con la frequenza indicata dal costruttore e che le procedure di conservazione del campione siano quelle indicate dal metodo di analisi o che siano state codificate dal laboratorio in procedure operative scritte.

Dovrà altresì essere compilato un registro di campo con indicati: la data e l'ora del prelievo, il trattamento di conservazione, il tipo di contenitore in cui il campione è conservato, le analisi richieste, il codice del campione, i dati di campo (pH, flusso, temperatura ecc) e la firma dal tecnico che ha effettuato il campionamento.

All'atto del trasferimento in laboratorio il campione sarà preso in carico dal tecnico di analisi che registrerà il codice del campione e la data e l'ora di arrivo sul registro del laboratorio. Il tecnico firmerà il registro di laboratorio.

## 12. RESPONSABILITA' NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

### Attività a carico del Gestore

Il Gestore esegue tutte le attività descritte nel presente Piano; è prevista la possibilità di subappalto a società terze.

Le attività per cui è necessario l'intervento di società terze sono identificate nell'ambito delle procedure del SGA.

### Attività a carico dell'Ente di Controllo

Nell'ambito delle attività di controllo previste dal presente Piano e, pertanto, nell'ambito temporale di validità dell'autorizzazione integrata ambientale di cui il presente Piano è parte integrante, l'Ente di controllo svolge le seguenti attività.

Tipologia di intervento	Frequenza	Componente ambientale interessata e numero di interventi	Totale interventi nel periodo di validità del piano
Monitoraggio adeguamenti	Biennale	Verifica di avanzamento piano adeguamento impianto	3
Visita di controllo in esercizio	Biennale	Tutte	3
Verifica Audit energetico	Biennale	Uso efficiente dell'energia	3
Verifica Misure di rumore	Annuale	Misure di rumore al perimetro e/o presso i ricettori	6
Campionamento ed analisi Emissioni in atmosfera, verifica documentale esiti autocontrolli gestore	Annuale	Campionamento ed analisi di un numero ritenuto significativo di inquinanti in aria di cui alla tabella 4	6



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Campionamento ed analisi scarichi idrici, verifica documentale esiti autocontrolli gestore	Annuale	Campionamento ed analisi di un numero ritenuto significativo di inquinanti in acqua di cui alle tab. 6 e 7	6
Campionamento ed analisi acque sotterranee, verifica documentale esiti autocontrolli gestore	Annuale	Campionamento ed analisi di un numero ritenuto significativo di inquinanti in acqua di cui alle tabelle 8	6
Campionamento ed analisi rifiuti, verifica documentale esiti autocontrolli gestore	Annuale	Campionamento ed analisi di un numero ritenuto significativo di rifiuti di cui alla tabella 11	6



**SEZIONE 3 - REPORTING**

**13. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO**

**Definizioni**

**Limite di quantificazione** è la concentrazione che dà un segnale pari al segnale medio di  $n$  (si consiglia un  $n$  maggiore o uguale a 7) misure replicate dei bianchi tale da essere rivelati (bianco fortificato con concentrazione tra 3 e 5 volte il limite di rilevabilità stimato), più dieci volte la deviazione standard di tali misure.

**Trattamento dei dati sotto il limite di quantificazione:** i dati di monitoraggio che saranno sotto il LdQ verranno, ai fini del presente rapporto, sostituiti da un valore pari alla metà del LdQ per il calcolo dei valori medi, nel caso di misure puntuali (condizione conservativa). Saranno, invece, poste uguali a zero nel caso di medie per misure continue.

**Media oraria** è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno il 75% delle letture continue.

**Media giornaliera** è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno 18 valori medi orari nel caso di misure continue o come valore medio su tre repliche nel caso di misure non continue.

**Media mensile** è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno 27 valori medi giornalieri o puntuali (nel caso di misure discontinue).

**Media annuale**, è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno 12 valori medi mensili o puntuali (nel caso di misure non continue).

**Densità per petrolio greggio e prodotti liquidi petroliferi:** è il valore ottenuto per mezzo di misura secondo la metodologia ASTM D1298 (o EN ISO 3675) e campionamento secondo la norma ISO 3171 (campionamento in linea) o ISO 3170 (campionamento manuale serbatoi). La densità viene utilizzata per riportare le emissioni specifiche (riferite al peso di petrolio greggio o prodotti petroliferi).

**Flusso medio giornaliero**, è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno 18 valori medi orari nel caso di misure continue o come valore medio di tre misure istantanee fatte in un giorno ad intervalli di otto ore.

Nei casi di flussi ai camini dei forni e delle caldaie è la misura virtuale calcolata con l'algoritmo di combustione, a partire dai dati di flusso (volume) giornaliero e composizione misurate del combustibile ed eccesso di ossigeno misurato.

La stima di flusso degli scarichi intermittenti consiste nella media di un minimo di tre misure fatte nel giorno di scarico.

**Flusso medio mensile**, è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno 27 valori medi giornalieri. Nel caso di scarichi intermittenti il flusso medio mensile corrisponderà alla somma dei singoli flussi giornalieri, controllati nel mese, diviso per i giorni di scarico.

**Flusso medio annuale**, è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno 12 valori medi mensili.

**Megawattora generato mese.** L'ammontare totale di energia elettrica prodotta nel mese dall'unità di generazione e misurata al terminale dell'unità stessa in megawattora (MWh).

**Rendimento elettrico medio effettivo.** E' il rapporto tra l'energia elettrica media (netta) immessa in rete mensilmente sull'energia prodotta dalla combustione del metano, bruciato nello stesso mese di riferimento. L'energia generata in caldaia è data dal prodotto della quantità di metano combusto nel mese moltiplicata per il suo potere calorifico inferiore medio. I dati di potere calorifico possono essere ottenuti dall'analisi della composizione del gas, quindi attraverso calcolo, o per misura diretta strumentale del potere calorifico inferiore.

**Carico termico giornaliero dei forni e caldaie** è la misura virtuale derivata dalle quantità misurate e registrate di combustibile utilizzato giornalmente per il suo potere calorifico misurato in joule.



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

**Frequenza di carico termico dei forni e caldaie** è la distribuzione su base giornaliera dei carichi termici per ogni forno valutata per il periodo di un anno e raggruppando i carichi entro differenze di 500 megajoule.

**Media annuale delle misure semestrali ai camini**, è il valore medio validato, calcolato come media di almeno due misure semestrali del valore medio di tre repliche. Le campagne semestrali devono essere realizzate in condizioni di esercizio delle unità corrispondenti alla frequenza più alta della capacità di carico termico dei forni. Qualora tra due classi di distribuzione dei carichi termici ci fosse una differenza inferiore al 15% è considerata frequenza più alta quella corrispondente ai carichi più elevati (condizione conservativa).

**Stima delle quantità di VOC emesse.** Le tonnellate di VOC emesse dall'impianto sono calcolate con le formule riportate in appendice A.

**Audit interno di rilevamento odori** è la procedura di rilevamento degli odori implementata dalla Società, su base volontaria, che risulta nella accertamento della presenza di odori associata alle operazioni di raffinazione. La procedura consiste nell'individuazione delle unità entro i cui confini si percepisce un odore, la sorgente può essere sia interna sia esterna alla raffineria, per periodi di tempo superiori alla giornata lavorativa di otto ore. I capo turno delle diverse unità dell'impianto, riportano in una scheda apposita le valutazioni delle possibili cause. Le schede sono raccolte settimanalmente e valutate dal responsabile ambientale dell'impianto che, se riscontra una persistenza estesa all'intera settimana, attiva un team di personale esperto con il compito di individuare la causa e, se interna, proporre le soluzioni.

**Numero di cifre significative**, il numero di cifre significative da riportare è pari al numero di cifre significative della misura con minore precisione. Gli arrotondamenti dovranno essere fatti secondo il seguente schema:

- Se il numero finale è 6,7,8 e 9 l'arrotondamento è fatto alla cifra significativa superiore (es. 1,06 arrotondato ad 1,1)
- Se il numero finale è 1,2,3, e 4 l'arrotondamento è fatto alla cifra significativa inferiore (es. 1,04 arrotondato ad 1,0)
- Se il numero finale è esattamente 5 l'arrotondamento è fatto alla cifra pari (lo zero è considerato pari) più prossima (es. 1,05 arrotondato ad 1,0)

Qualora nell'ottenere i dati si riscontrino condizioni tali da non verificare le definizioni sopraccitate sarà cura del redattore specificare i termini entro cui i numeri rilevati risultano rappresentativi. La precisazione della definizione di *media* costituisce la componente obbligatoria dell'informazione, cioè la precisazione su quanti dati è stata calcolata la media è un fattore fondamentale del rapporto.

Le sopraccitate definizioni sono sempre valide tranne nei casi definiti, con apposite note, nel testo dei successivi capitoli.

### Validazione dei dati

La validazione dei dati per la verifica del rispetto dei limiti di emissione deve essere fatta secondo quanto prescritto in Autorizzazione.

In caso di valori anomali deve essere effettuata una registrazione su file con identificazione delle cause ed eventuali azioni correttive/contenitive adottate, tempistiche di rientro nei valori standard. Tali dati dovranno essere inseriti nel rapporto periodico all'AC.

### Indisponibilità dei dati di monitoraggio

In caso di indisponibilità dei dati di monitoraggio, che possa compromettere la realizzazione del report semestrale, dovuta a fattori al momento non prevedibili, il gestore deve dare comunicazione



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

preventiva ad APAT della situazione, indicando le cause che hanno condotto alla carenza dei dati e le azioni intraprese per l'eliminazione dei problemi riscontrati.

### Eventuali non conformità

In caso di registrazione di valori di emissione non conformi ai valori limite stabilite nell'autorizzazione ovvero in caso di non conformità ad altre prescrizioni tecniche deve essere predisposta immediatamente una registrazione su file con identificazione delle cause ed eventuali azioni correttive/contenitive adottate, tempistiche di rientro nei valori standard.

Entro 24 ore dal manifestarsi della non conformità, e comunque nel minor tempo possibile, deve essere resa un'informativa dettagliata all'Autorità competente con le informazioni suddette e la durata prevedibile della non conformità.

Alla conclusione dell'evento il gestore dovrà dare comunicazione del superamento della criticità e fare una valutazione quantitativa delle emissioni complessive dovute all'evento medesimo.

Tutti i dati dovranno essere inseriti nel rapporto periodico trasmesso all'Autorità Competente.

### Obbligo di comunicazione annuale

Entro il 30 aprile di ogni anno, il Gestore è tenuto alla trasmissione, all'Autorità competente (oggi il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Direzione Salvaguardia Ambientale), all'Ente di controllo (oggi ISPRA), alla Regione, alla Provincia, al Comune interessato e all'ARPA territorialmente competente, di un rapporto annuale che descrive l'esercizio dell'impianto nel anno precedente. I contenuti minimi del rapporto sono indicati nei capitoli successivi.

### Dichiarazione di conformità all'AIA

- Il Gestore deve formalmente dichiarare che l'esercizio dell'impianto, nel periodo di riferimento del rapporto, è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale.
- Il Gestore deve riportare il riassunto delle eventuali non conformità rilevate e trasmesse all'Autorità Competente e all'Ente di controllo, secondo le modalità stabilite nel seguito, assieme all'elenco di tutte le comunicazioni prodotte per effetto di ciascuna non conformità.
- Il Gestore deve riportare il riassunto degli eventi incidentali di cui si è data comunicazione all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo, secondo le modalità stabilite nel seguito, e corredato dell'elenco di tutte le comunicazioni prodotte per effetto di ciascun evento.

### Reporting in situazioni di emergenza

La società deve effettuare il reporting nelle ventiquattro ore successive alla prima notifica<sup>8</sup>, di un superamento di un limite o l'accadimento di un evento incidentale, con rilascio di materiali, episodi, questi, che possano determinare situazione di inquinamento significativo.

Alla conclusione dello stato di allarme deve seguire un secondo<sup>9</sup> rapporto, che trasmette tutte le informazioni richieste.

Il reporting deve contenere le seguenti informazioni:

- **Tipo di rapporto** (iniziale o finale);
- **Nome del Gestore e della società che controlla l'impianto;**

<sup>8</sup> La notifica dell'accadimento deve essere fatta immediatamente dopo l'evento, comunque nel più breve tempo possibile, con l'utilizzo del numero telefonico messo a disposizione dall'Autorità di Controllo

<sup>9</sup> Se l'evento si conclude nelle 24 ore il report sarà uno solo.



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

- **Collocazione territoriale** (indirizzo o collocazione geografica);
- **Nome dell'impianto e unità di processo sorgente emissione in situazione di emergenza;**
- **Punto di emissione** (nome con cui il personale che lavora sul sito identifica il luogo);
- **Tipo di evento/superamento del limite;**
- **Data e tempo;** oltre alla data ed all'ora in cui l'accadimento è stato scoperto sarebbe utile avere una stima del tempo intercorso tra il manifestarsi della non conformità e l'accadimento dell'evento (incidentale o superamento del limite);
- **Durata dell'evento;**
- **Lista di composti rilasciati;**
- **Limiti di emissione autorizzati;**
- **Stima della quantità emessa** (viene riportata la quantità totale in **kg** (chilogrammi) delle sostanze emesse. La stima sarà imperniata, nel caso di superamenti del limite, sui dati di monitoraggio; nel caso di incidente con rilascio di sostanze su misure di volumi e/o pesi di sostanze contenute in serbatoi, reattori eccetera prima e dopo la fuoriuscita. In tutti i casi la richiesta è di utilizzare una metodologia di stima affidabile e documentabile. La metodologia può essere diversa tra il rapporto iniziale e finale, purché vengano fornite le motivazioni tecniche a supporto della variazione.)
- **Cause** (L' esposizione dovrà essere la più precisa ed accurata possibile nella descrizione delle cause che hanno condotto al rilascio);
- **Azioni intraprese o che saranno prese per il contenimento e/o cessazione dell'emissione** (decisioni prese per riportare sotto controllo la situazione di emergenza e le iniziative ultimate per ricondurre in sicurezza l'impianto. Sarà altresì possibile riferirsi a piani in possesso dell'amministrazione pubblica citando la documentazione di riferimento e l'ufficio dove poterla reperire);
- **Descrizione dei metodi usati per determinare le quantità emesse** (indicare le procedure utilizzate per il calcolo dell'emissione. Se necessario, sarà possibile riferirsi a documentazione esterna, purché venga successivamente fornita o sia già disponibile negli archivi dell'amministrazione);
- **Generalità e numero di telefono della persona che ha compilato il rapporto;**
- **Autorità con competenza sull'incidente a cui è stata fatta notifica**, la casella di testo dovrà riportare l'elenco delle autorità (se ce ne sono) che sono state o che saranno successivamente avvertite dell'accadimento.

## **Reporting mensile RAFFINERIA**

I contenuti minimi del rapporto sono i seguenti:

**Nome dell'impianto**, cioè il nome dell'impianto per cui si trasmette il rapporto.

**Nome del Gestore e della società che controlla l'impianto:**

**Emissioni per l'intero impianto: ARIA**

- emissioni in aria per i parametri della *bolla* (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, CO, SOV, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> + composti a base di cloro), per quali è previsto il rispetto dei limiti su base mensile, al fine di consentire la verifica di conformità ai valori limite;
- emissioni in aria per i parametri SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, CO emessi dal camino della centrale, per i quali è previsto il rispetto dei limiti di cui all'allegato II al D. Lgs. 152/06, da intendersi su base mensile (seppure non specificato nel parere istruttorio) in quanto misurazioni in continuo relativa a impianti esistenti (cfr. punto 5.1 della parte I dell'Allegato II al D. Lgs. 152/06) al fine di consentire la verifica di conformità ai valori limite.



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

## **Reporting annuale RAFFINERIA**

I contenuti minimi del rapporto sono i seguenti:

**Nome dell'impianto**, cioè il nome dell'impianto per cui si trasmette il rapporto.

**Nome del Gestore e della società che controlla l'impianto:**

**Emissioni per l'intero impianto: ARIA**

**Tonnellate emesse per anno** di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri

**Concentrazione media mensile** in mg/Nm<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri

**Emissione specifica annuale dei forni<sup>b</sup>**, per GJ di energia utilizzata di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri (in g/Gj)

**Emissione specifica annuale per tonnellata di greggio trattato** di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri (in g/ton greggio)

**Stima delle tonnellate di VOC emesse per semestre**

**Immissioni dovute per l'intero impianto: ARIA**

Andamento delle concentrazioni degli inquinanti e dei parametri meteorologici rilevati dalle stazioni di monitoraggio (in continuo o tramite campagne), compreso il calcolo degli indicatori fissati dalla normativa e l'efficienza della strumentazione. Il report dovrà riportare anche la sintesi su base annuale.

**Emissioni per l'intero impianto: ACQUA**

**Chilogrammi emessi per mese** di BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale (espresso come N), Solidi Sospesi, Cr<sub>tot</sub>, Cr<sup>(VI)</sup><sup>a</sup>, Cianuri, Solfuri, BTEX<sup>a</sup> e Fenoli (per gli inquinanti da Cr<sub>tot</sub> a Fenoli utilizzare la notazione scientifica 10<sup>-x</sup>)

**Concentrazioni medie mensili**, di BOD<sub>5</sub>, COD, Solidi Sospesi, Azoto ammoniacale (espresso come N), Cr<sub>tot</sub>, Cr<sup>(VI)</sup><sup>a</sup>, Cianuri, Solfuri, BTEX<sup>a</sup> e Fenoli in mg/litro

**Concentrazione massima giornaliera registrata nel mese**, di BOD<sub>5</sub>, COD, Solidi Sospesi, Azoto ammoniacale (espresso come N), Cr<sub>tot</sub>, Cianuri, Solfuri e Fenoli in mg/litro

**Concentrazione minima giornaliera registrata nel mese**, di BOD<sub>5</sub>, COD, Solidi Sospesi, Azoto ammoniacale (espresso come N), Cr<sub>tot</sub>, Cianuri, Solfuri e Fenoli in mg/litro

**Emissione specifica semestrale** di BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale (espresso come N), Solidi Sospesi, Cr<sub>tot</sub>, Cr<sup>(VI)</sup>, Cianuri, Solfuri, BTEX e Fenoli per m<sup>3</sup> di refluo trattato (in g/m<sup>3</sup>)

**Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI**

**Tonnellate di rifiuti prodotte per anno**

**Tonnellate di rifiuti pericolosi prodotte per anno**

**Produzione specifica di rifiuti pericolosi** in kg/ton di greggio

**Tonnellate di rifiuti smaltite internamente alla raffineria** suddivise in pericolosi e non pericolosi

**Indice di recupero rifiuti annuo %** = Rapporto tra quantitativo rifiuti inviati a recupero (t) e quantitativo totale rifiuti prodotti dalla raffineria (t)

<sup>a</sup> La media in questi casi corrisponde ai singoli valori delle misure mensili

<sup>b</sup> Non sono da considerare nel calcolo le emissioni dal "CO boiler" e dalle caldaie (sono valutate singolarmente)



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

## **Emissioni per l'intero impianto: RUMORE**

**Risultanze delle campagne di misure al perimetro suddivise in:**

Misure diurne

Misure notturne

## **Programma LDAR**

**Percentuale di controlli** eseguiti rispetto al numero di componenti da controllare su base annuale

**Percentuale di componenti che rilasciano VOC** sul totale dei controlli eseguiti nel semestre

## **Programma per il contenimento degli odori**

**Bilancio annuale** dell'audit interno di rilevazione odori, cioè numero di casi verificatisi e, per ogni caso, giudizio qualitativo sull'intensità dell'odore riscontrata dal team di esperti.

**Numero di iniziative intraprese nell'anno** per il contenimento degli odori

## **Consumi specifici per tonnellata di petrolio**

**Acqua pozzo** (m<sup>3</sup>/ton), **gas naturale** (Nm<sup>3</sup>/ton), **virgin naphta** (kg/ton), **fuel gas** (Nm<sup>3</sup>/ton), **fuel oil** (kg/ton) ed **energia elettrica** (kwh/ton)

## **Caldaie**

**Nome unità di processo**, cioè il nome con cui comunemente l'unità o l'area è chiamata dal personale che lavora sul sito.

### **Emissioni: ARIA**

**Tonnellate emesse per anno** di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, polveri, Ni e V (per gli inquinanti Ni e V utilizzare la notazione scientifica 10<sup>x</sup>)

**Emissione specifica annuale per Gj di energia utilizzata** di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Ni, V e polveri (in g/Gj)

## **Torce**

**Nome unità di processo**, cioè il nome con cui comunemente l'unità o l'area è chiamata dal personale che lavora sul sito.

### **Emissioni: ARIA**

**N° di ore di funzionamento in emergenza**, per ognuna delle torce su base semestrale

**Volumi di materiali bruciati in emergenza**, per ognuna delle torce su base mensile

**Flussi di materiali misurati giornalmente** (Nm<sup>3</sup>/giorno) e **quantità** (kg/giorno) fino a completare il mese e riportati in forma grafica. (asse x: giorni, asse y: sinistro flussi misurati, asse y destro :quantità)

## **Unità recupero zolfo**

**Nome unità di processo**, cioè il nome con cui comunemente l'unità o l'area è chiamata dal personale che lavora sul sito.

### **Emissioni: ARIA**

**N° di ore di effettivo funzionamento anno**

**Rendimento medio mensile di desolforazione**

**Produzione specifica di zolfo**



**ISPRA**  
*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

**Grammi di zolfo<sup>b</sup> prodotto per tonnellata di petrolio, valutati su base mensile**

**Emissioni: RIFIUTI**

**Tonnellate di zolfo fuori specifica prodotte per semestre**

**Gestione e presentazione dei dati**

Il Gestore deve provvedere a conservare su idoneo supporto informatico tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno 10 (dieci) anni, includendo anche le informazioni relative alla generazione dei dati.

I dati che attestano l'esecuzione del Piano di Monitoraggio e Controllo dovranno essere resi disponibili all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo ad ogni richiesta e, in particolare, in occasione dei sopralluoghi periodici previsti dall'Ente di controllo.

Tutti i rapporti dovranno essere trasmessi su supporto informatico. Il formato dei rapporti deve essere compatibile con lo standard "Open Office Word Processor" per la parti testo e "Open Office - Foglio di Calcolo" (o con esso compatibile) per i fogli di calcolo e i diagrammi riassuntivi.

Eventuali dati e documenti disponibili in solo formato cartaceo dovranno essere acquisiti su supporto informatico per la loro archiviazione.

La autorizzazione richiede al Gestore alcune comunicazioni occasionali che accompagnano la trasmissione della prima Comunicazione sull'esito del PMC.

Ad esempio, il Gestore deve predisporre un piano a breve, medio e lungo termine per individuare le misure adeguate affinché sia evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività, ed il sito stesso venga ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale.

Il piano relativo alla cessazione definitiva dell'attività deve essere presentato in occasione della prima trasmissione di una relazione all'AC, in attuazione del presente PMC.

<sup>b</sup> La quantità di zolfo è data dal peso di zolfo fabbricato nel mese ed è divisa per il numero di tonnellate di greggio lavorate nello stesso periodo.



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

### Allegato 1. Protocollo Odore "sniff-testing"

Questo protocollo è suggerito come metodo "interno" per la determinazione degli odori per assicurare, pur con un approccio semplificato alla problematica, coerenza tecnica alla valutazione. Questa procedura è un test rapido di valutazione soggettiva istantanea della presenza, intensità e caratteristiche dell'odore rilevabile sia internamente all'installazione industriale, sia ai confini, sia in zone circostanti l'impianto.

La valutazione è finalizzata a:

- costruire un quadro di riferimento sulle sorgenti principali, attraverso una analisi ripetuta nel tempo;
- costituire un elemento di supporto alla dimostrazione di conformità rispetto all'impatto odorigeno dell'impianto;
- come mezzo di investigazione nel caso di reclami della popolazione.

Un archivio delle condizioni meteorologiche che si hanno durante le prove insieme con la registrazione delle attività costituiranno parte del report di audit.

#### *Condizioni generali*

Il Gestore nella stesura della procedura del sistema di gestione ambientale deve avere considerato i seguenti punti:

- La frequenza della valutazione deve essere stabilita in base al potenziale di emissione delle sorgenti presenti nell'impianto, degli eventuali obblighi stabiliti nell'AIA e del numero di reclami.
- Deve essere considerata la sensibilità olfattiva delle persone coinvolte nella misura in campo. Se ritenuto necessario si può riferirsi alle tecniche dell'olfattometria dinamica per la selezione del personale coinvolto. Ovviamente, persone con senso dell'olfatto poco sviluppato non possono essere utilizzate al fine del presente protocollo. E', altresì, importante che persone sottoposte a continuo contatto con sostanze odorose non siano utilizzate, in quanto, gravate da fatica olfattiva. E' infine necessario che chi realizza le valutazioni non sia sottoposto anche esso ad uno sforzo olfattivo prolungato.
- Per migliorare la qualità dei risultati è opportuno che i test siano eseguiti da minimo due persone che devono svolgere l'attività in modo indipendente.
- Le persone coinvolte nei test dovrebbero, nei giorni di misura, evitare l'uso di cibi con intensi odori (esempio: caffè), da almeno un'ora prima di iniziare la procedura; non dovrebbero essere utilizzati, anche, profumi personali e/o deodoranti per automobili (se gli spostamenti sono realizzati in macchina) intensi.
- Personale con raffreddore, sinusite, mal di gola dovrebbero astenersi da eseguire il test. In tali casi deve essere ripianificata l'attività di audit giornaliera.
- La salute e la sicurezza delle persone coinvolte deve essere sempre garantita. Serbatoi o container di cui non si conosce il contenuto o il cui contenuto può essere pericoloso perché possono rilasciare sostanze tossiche per inalazione non dovrebbero mai essere sottoposti a valutazione. In tutti i casi dubbi si deve valutare la scheda tecnica di sicurezza delle sostanze di cui si sospetta la presenza.

#### *Punto di valutazione*

Dove possibile è sempre opportuno muoversi da zone a bassa intensità odorigena verso zone ad alta intensità. Il punto preciso in cui eseguire il test deve essere selezionato considerando gli scopi dell'audit. In particolare per le eventuali valutazioni esterne al sito di raffineria si deve considerare



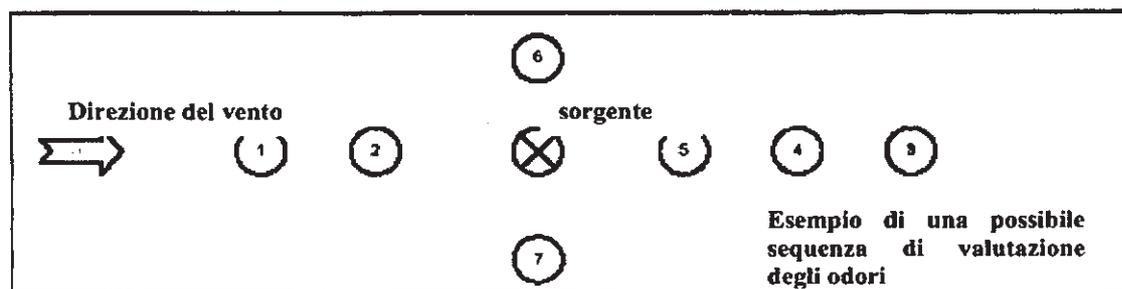
che l'odore è ben percepibile sotto vento e si propaga verso l'impianto. Dovrebbe, altresì, essere considerato che le caratteristiche e l'intensità dell'odore possono cambiare con la distanza dalla sorgente; ciò è dovuto a diluizione e/o reazione delle sostanze responsabili dell'odore.

Per la scelta del punto di "analisi" si devono considerare i seguenti fattori:

- condizioni imposte dall'autorizzazione relative ai confini e alla presenza di recettori sensibili (popolazione),
- reclami,
- prossimità ad edifici di civile abitazione,
- direzione del vento e condizioni meteo in cui si realizza il test.

Una valutazione può essere realizzata anche camminando lungo un percorso che è stabilito considerando sia i quattro punti su esposti sia, se non è possibile, seguendo i confini di un percorso obbligato (si veda esempio in figura 1). Come ulteriore alternativa i punti di analisi possono essere fissati per valutare il cambiamento nel tempo della sorgente o l'influenza delle condizioni meteorologiche locali. In quest'ultimo caso si possono individuare le cosiddette condizioni di "caso peggiore".

Fig. 1 esempio di selezione dei punti di analisi



#### *Dati da valutare e registrare*

I parametri che costituiscono gli elementi della valutazione dell'odore sono:

- rilevabilità /intensità
- estensione e persistenza
- sensibilità del luogo dove è stata fatta la valutazione in relazione alla presenza di recettori
- fastidio.

Insieme ai parametri suddetti deve essere cercata, eventualmente, la presenza di attività esterne che possono influenzare la valutazione (esempio attività agricole).

Le categorie di intensità sono:

- odore non percepibile
- odore debole ( a malapena percepibile, necessita di rimanere in modo prolungato sul posto e di compiere una intensa inalazione con la faccia rivolta nella direzione del vento)
- odore moderato (odore percepibile facilmente mentre si cammina e respira normalmente)
- odore forte
- molto forte (odore che può causare nausea).

Le categorie di estensione e persistenza sono:

- locale e temporaneo (percepibile solo nell'impianto o ai suoi confini, durante brevi periodi di tempo in cui si hanno calme o folate di vento)



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

- temporaneo come al punto precedente , ma percepibile anche al di fuori dell'impianto
- persistente ma localizzato
- persistente e pervadente fino ad una distanza di 50 metri dall'impianto
- persistente e diffuso a distanza superiore a 50 metri dall'impianto.

Le categorie di sensibilità del luogo dove l'odore è individuato (ovviamente l'intensità deve essere almeno rilevabile, altrimenti il valore è zero):

- remoto (assenza di abitazioni civili, insediamenti commerciali/industriali o aree pubbliche all'interno di un'area di 500 metri da dove si percepisce l'odore);
- bassa sensibilità (assenza di abitazioni civili all'interno di un'area di 100 metri da dove si percepisce l'odore)
- sensibilità moderata ( presenza di abitazioni civili all'interno di un'area di 100 metri da dove si percepisce l'odore)
- sensibilità alta ( presenza di abitazioni civili all'interno dell'area dove si percepisce l'odore)
- extra sensibilità (reclami dei residenti all'interno dell'area dove si percepisce l'odore)

### Fastidio

La valutazione del fastidio dell'odore è necessariamente basata sulla risposta olfattiva soggettiva dell'osservatore. La determinazione del fastidio, oltre che dall'intensità dell'odore dipende anche da: tipo, frequenza, esposizione e persistenza.

La determinazione se l'odore è caratterizzato da fastidio dovrebbe essere fatta solo se l'episodio di esposizione all'odore nel luogo è stato valutato come frequente e persistente . Il personale preposto ad esprimere il giudizio di fastidio sarà sottoposto all'odore per il solo tempo della determinazione, mentre i recettori locali possono essere esposti al fastidio in modo prolungato, questa eventualità deve essere considerata dal valutatore. Chiaramente alcuni odori sono più fastidiosi di altri, ma deve essere comunque ricordato che ogni odore è potenzialmente fastidioso, dipendendo da fattori come: concentrazione, durata e frequenza dell'esposizione, il contesto in cui l'esposizione si verifica ed altri fattori unici come la soggettiva predisposizione degli individui. L'istantanea impressione di inoffensività dell'odore può, se l'individuo è esposto in modo prolungato ad alte concentrazioni, condurre al cambio della percezione.

Quindi, quando si determina il fastidio devono essere considerati i seguenti argomenti:

- natura/caratteristiche - gli odori che sono, in senso comune, considerati "sgradevoli" sono potenzialmente fastidiosi. Per esempio, gli odori da una raffineria saranno considerati più sgradevoli che gli odori di una panetteria. L'intensità di un odore in riferimento alla sua soglia olfattiva può essere quantificata e, più alta è l'intensità e più alta è la probabilità di individuazione dell'odore;
- frequenza di esposizione - odori emessi con alta frequenza o in modo continuo dall'impianto sono più probabilmente considerati fastidiosi che quelli rilasciati in modo occasionale. La frequenza degli odori è spesso valutata in congiunzione con la persistenza nell'ambiente;
- persistenza- odori che persistono in un ambiente per un lungo periodo (cioè che non è prontamente disperso ad un livello tale che l'odore non sia percepibile) hanno una probabilità superiore di essere considerati fastidiosi. Odori poco sgradevoli possono essere considerati fastidiosi se l'emissione è frequente o continua e persistente. La persistenza di un odore è influenzata anche dalle condizioni meteorologiche.



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Le categorie di fastidio sono ( si prendano in considerazione intensità, persistenza e frequenza tipica d'esposizione) :

- potenzialmente fastidioso
- moderatamente fastidioso
- molto fastidioso.

Il tempo di osservazione deve essere di almeno cinque minuti per postazione di analisi; durante questo tempo l'intensità e l'estensione dovrebbero essere anche valutate.

Parte integrante della valutazione è la registrazione delle condizioni meteorologiche, tra cui la velocità del vento è un parametro fondamentale della misura . In assenza di un anemometro per la misura della velocità del vento si può fare uso della scala di Beaufort.

Infine, le condizioni specifiche dell'impianto dovrebbero essere registrate, in particolare: le unità in funzione o non attive (a seconda dalla scopo della valutazione); attività in atto di spedizione-ricevimento di prodotti/grezzo; parametri di processo su particolari unità indagate che aiutano a giustificare la valutazione dell'odore; operazioni di manutenzione in atto sull'unità indagata; e ogni situazione "anomala" rispetto al normale funzionamento dell'impianto/unità.

## Scala di Beaufort

Force	Description	Observation	km/hr
0	Calm	Smoke rises vertically	0
1	Light air	Direction of wind shown by smoke drift, but not wind vane	1-5
2	Light breeze	Wind felt on face; leaves rustle, ordinary vane moved by wind	6-11
3	Gentle breeze	Leaves and small twigs in constant motion	12-19
4	Moderate breeze	Raises dust and loose paper; small branches are moved	20-29
5	Fresh breeze	Small trees in leaf begin to sway, small branches are moved	30-39
6	Strong breeze	Large branches in motion; umbrellas used with difficulty	40-50
7	Near gale	Whole trees in motion; inconvenience felt when walking against wind	51-61