



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

032251

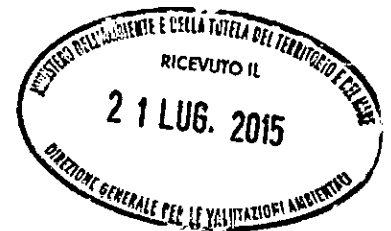
21 LUG. 2015



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

E.prot DVA-2015-0019183 del 22/07/2015

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



**OGGETTO: Trasmissione Piano di Monitoraggio e Controllo della domanda di Riesame di AIA presentata da ISAB S.r.l. – Raffineria Impianto IGCC Priolo Gargallo (SR) - ID 30/624**

In allegato alla presente, ai sensi dell'articolo 29 quater, comma 6 del Decreto Legislativo 152/2006, come modificato dall'articolo 7, comma e) del Decreto Legislativo n. 46 del 4 marzo 2014, si trasmette il Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il Responsabile dell'accordo di collaborazione  
ISPRA/MATTM sull'attività IPPC *ad interim*  
Dott. Claudio Cambiasso

All. c.s.



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

**Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n.152 e ss.mm.ii.**  
(come modificato dal D.L. 46/2014)

**PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO**

**GESTORE**

**ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB  
Impianto IGCC**

**LOCALITÀ**

**PRIOLO GARGALLO**

**REFERENTI ISPRA**

**DR. ING. GAETANO BATTISTELLA  
DR. ING. FEDERICA BONAIUTI**

**DATA DI EMISSIONE**

**16 Luglio 2015**

**NUMERO TOTALE DI PAGINE**

**58**



**ISPRA**

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

**INDICE**

<b>NOTA ALLE MODIFICHE APPORTATE AL PMC ALLEGATO AL DECRETO AIA.....</b>	<b>4</b>
<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>FINALITA' DEL PIANO.....</b>	<b>5</b>
<b>PRESCRIZIONI GENERALI DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DEL PIANO .....</b>	<b>6</b>
<b>SEZIONE 1 – AUTOCONTROLLI.....</b>	<b>8</b>
<b>1. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME.....</b>	<b>8</b>
Consumi/Utilizzi di materie prime.....	8
Caratteristiche dei combustibili principali.....	9
Gestione dei serbatoi e delle linee di distribuzione dei combustibili.....	9
Consumi e qualità dei prelievi idrici.....	10
Consumi energetici .....	18
<b>2. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA.....</b>	<b>18</b>
<i>Emissioni dai camini e prescrizioni relative .....</i>	<i>19</i>
<i>Prescrizioni sui transitori .....</i>	<i>22</i>
<i>Burning delle linee zolfo dell'unità Claus .....</i>	<i>22</i>
<i>Emissioni fuggitive .....</i>	<i>22</i>
<i>Definizione di perdita .....</i>	<i>23</i>
<i>Definizione di emettitore cronico.....</i>	<i>23</i>
<i>Monitoraggio e tempi di intervento.....</i>	<i>24</i>
<i>Monitoraggio del sistema torcia.....</i>	<i>25</i>
<i>Metodi di misura.....</i>	<i>26</i>
<i>Campionamento del gas (automatico).....</i>	<i>26</i>
<i>Metodi di analisi.....</i>	<i>27</i>
<i>Metodi di analisi in continuo di emissioni aeriformi convogliate.....</i>	<i>27</i>
<i>Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni convogliate di aeriformi.....</i>	<i>28</i>
<i>Metodi di analisi del "Fresh oil".....</i>	<i>30</i>
<b>3. EMISSIONI IN ACQUA.....</b>	<b>31</b>
<i>Identificazione scarichi .....</i>	<i>31</i>
<i>Metodi di misura delle acque .....</i>	<i>35</i>
<i>Monitoraggio acqua di falda.....</i>	<i>38</i>
<b>4. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI .....</b>	<b>39</b>
<i>Metodo di misura del rumore.....</i>	<i>40</i>
<b>5. MONITORAGGIO DEI RIFIUTI.....</b>	<b>42</b>
<b>6. MONITORAGGIO ODORI.....</b>	<b>43</b>
<b>SEZIONE 2 – METODOLOGIE PER I CONTROLLI .....</b>	<b>44</b>
<b>7. ATTIVITA' DI QA/QC .....</b>	<b>44</b>



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

<i>Sistema di monitoraggio in continuo (SMC)</i> .....	44
<i>Campionamenti manuali ed analisi in laboratorio di campioni gassosi</i> .....	45
<i>Analisi delle acque in laboratorio</i> .....	45
<i>Campionamenti delle acque</i> .....	46
<i>Strumentazione di processo utilizzata a fini di verifica di conformità</i> .....	46
<i>Controllo di impianti e apparecchiature</i> .....	46
<b>SEZIONE 3 – REPORTING</b> .....	<b>48</b>
<b>8. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO</b> .....	<b>48</b>
<i>Definizioni</i> .....	48
<i>Formule di calcolo</i> .....	49
<i>Validazione dei dati</i> .....	49
<i>Indisponibilità dei dati di monitoraggio</i> .....	49
<i>Eventuali non conformità</i> .....	49
<i>Obbligo di comunicazione annuale</i> .....	50
<i>Dichiarazione di conformità all'autorizzazione integrata ambientale</i> .....	50
<i>Emissioni per l'intero impianto (ognuno dei camini): ARIA</i> .....	50
<i>Emissioni per l'intero impianto: ACQUA</i> .....	51
<i>Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI</i> .....	51
<i>Emissioni per l'intero impianto: RUMORE</i> .....	51
<i>Consumi specifici per MWh generato su base annuale</i> .....	51
<i>Programma LDAR</i> .....	51
<i>Unità di denitrificazione (SCR)</i> .....	51
<i>Unità recupero zolfo</i> .....	51
<i>Eventuali problemi gestione del piano</i> .....	52
<i>Elenco dei malfunzionamenti e degli eventi incidentali</i> .....	52
<i>Gestione e presentazione dei dati</i> .....	52
<b>9. QUADRO SINOTTICO DEI CONTROLLI E PARTECIPAZIONE DELL'ENTE DI CONTROLLO</b> .....	<b>53</b>
<i>Controllo dell'impianto da parte di ISPRA e ARPA Sicilia</i> .....	54
<b>ALLEGATO 1. PROTOCOLLO ODORE “SNIFF-TESTING”</b> .....	<b>55</b>



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

**Nota alle modifiche apportate al PMC allegato al Decreto AIA**

In questo paragrafo vengono riportati i riferimenti da cui sono scaturite le modifiche apportate al PMC allegato al decreto AIA prot.DVA-DEC-2010-0000359 del 31/05/2010.

Il presente PMC è stato aggiornato sulla base delle seguenti modifiche al decreto AIA prot.DVA-DEC-2010-0000359 del 31/05/2010:

1. **modifica non sostanziale** dell'AIA, di cui all'istanza, acquisita al prot. n. DVA-2013-0014630 del 24.06.2013 (**ID 30/581**), trasmessa dal Gestore per la richiesta di modifica dell'AIA conseguente all'aggiornamento dei valori di emissione di polveri derivanti dal forno Hot Oil,
2. **riesame di AIA** limitatamente alle emissioni aria, sia convogliate che diffuse, per l'emissione di H<sub>2</sub>S (**ID 30/624**),
3. **modifica non sostanziale** dell'AIA di cui all'istanza, acquisita al prot. n. 2015-0000643 del 12.01.2015 (**ID 30/859**) trasmessa dal Gestore per la richiesta di modifica del combustibile alimentato all'Unità CCU1.

N° aggiornamento	Nome documento	Data documento	Modifiche apportate
0	PMC IGCC ISAB Energy s.r.l.	31/05/2010	PMC originario di AIA
1	PMC 4 IGCC ISAB Energy s.r.l.	07/01/2014	Aggiornamenti per riduzioni delle emissioni di Polveri dal Camino del Forno Hot Oil alimentato a mix di combustibili
2	PMC 5 IGCC ISAB Energy s.r.l.	07/03/2014	Aggiornamenti per riduzioni delle emissioni di Polveri dal Camino del Forno Hot Oil alimentato a mix di combustibili
3	PMC 6 IGCC ISAB Energy s.r.l.	03/07/2014	Pagg. 19, 20 e 25 – 'Monitoraggio delle emissioni in aria' SME per H <sub>2</sub> S al Camini EA1 e fiamma pilota al sistema torce, Pag. 43 'Monitoraggio odori'
4	PMC 7 ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Impianto IGCC	27/11/2014	<u>ID 30/624 - Modifiche apportate in seguito alla I CdS:</u> Capitolo 2 'Monitoraggio delle emissioni in aria' <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabella 9: nota 7 installazione di un sistema di trasmissione dei dati rilevati dai sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni all'ARPA Sicilia</li><li>• Tabella 9 - Camino E1A: note 12 e 13: installazione analizzatore in continuo per l'H<sub>2</sub>S</li><li>• Monitoraggio del sistema torcia: controllo fiamma pilota</li></ul> Capitolo 6 'Monitoraggio odori'
5	PMC 8 ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Impianto IGCC	02/02/2015	<u>ID 30/624 - Modifiche apportate in seguito alla II CdS:</u> Capitolo 2 'Monitoraggio delle emissioni in aria' <ul style="list-style-type: none"><li>• Aggiornamento nota n.12</li></ul>
6	PMC 9 ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Impianto IGCC	13/02/2015	ID 30/859 - Tabella 1 <i>Consumi di sostanze e materie prime</i> , riportata al § 1 <i>Approvvigionamento e gestione materie prime</i> , pag. 7



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

N° aggiornamento	Nome documento	Data documento	Modifiche apportate
7	PMC 10 ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Impianto IGCC	12/05/2015	<u>ID 30/624 - Modifiche apportate in seguito alla III CdS:</u> Capitolo 2 ' Monitoraggio delle emissioni in aria' <ul style="list-style-type: none"><li>• modifica della Tabella 9 e delle relative note</li><li>• § <i>Monitoraggio del sistema torcia</i> – eliminazione dell'ultimo capoverso</li><li>• § <i>Metodi di misure</i> – modifica della periodicità di taratura</li><li>• Capitolo 6 'Monitoraggio odori'</li></ul>
8	PMC 11 ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Impianto IGCC	14/07/2015	<u>ID 30/624 - Modifiche apportate in seguito alla III CdS:</u> Capitolo 2 ' Monitoraggio delle emissioni in aria' <ul style="list-style-type: none"><li>• modifica della Tabella 9 e della relativa nota 11</li></ul> <b>Controllo dell'impianto da parte di ISPRA e ARPA Sicilia pag. 54</b> – Aggiornamento Tabella frequenze controlli

Resta, a cura del Gestore, **l'obbligo di estendere i controlli**, ove non espressamente specificato o particolareggiato, a **TUTTE le nuove installazioni occorse per effetto delle modifiche impiantistiche** sopra menzionate (es. programma LDAR, ispezione periodica dei serbatoi, monitoraggio delle emissioni odorigene, controllo delle linee di movimentazione di materie prime, prodotti e combustibili, etc.).

### PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) 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.

Qualora durante l'esercizio dell'impianto dovesse emergere l'esigenza di rivalutare il presente piano, l'Ente di Controllo ed il Gestore possono concordare ed attuare, previa comunicazione all'Autorità Competente, una nuova versione del PMC che riporti gli adeguamenti che consentano una maggior 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.

### FINALITA' DEL PIANO

In attuazione dell'art. 26-sexies (autorizzazione integrata ambientale), comma 6 del D.Lgs. n. 152 del 03 aprile 2006 e s.m.i., il Piano di Monitoraggio e Controllo che segue ha la finalità principale



# ISPRA

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

della pianificazione degli autocontrolli e delle verifiche di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'AIA rilasciata per l'attività IPPC dell'impianto in oggetto ed è, parte integrante dell'AIA suddetta.

### **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.

#### **FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI**

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, si stabilisce inoltre che:

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.

Infine, si specifica che per eventuali **monitoraggi delle immissioni in aria ed in acqua tramite postazioni di rilevamento esterne lo stabilimento, le modalità di sorveglianza degli inquinanti** dovrà essere concordata con la Regione Sicilia e l'Arpa Sicilia.

<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*

---

## PROCEDURE GESTIONALI E ORGANIZZATIVE

Il Gestore deve dotarsi di un “*Registro degli adempimenti AIA*” nel quale annotare tutte le scadenze previste dall'autorizzazione e gli atti conseguenti adottati, registrando tutti gli elementi informativi che consentano la tracciabilità della corrispondenza e delle attività svolte. Il contenuto di siffatto registro dovrà essere riportato periodicamente a ISPRA, utilizzando il Documento di Aggiornamento Periodico (DAP) predisposto da ISPRA in formato elettronico che dovrà essere compilato e trasmesso sempre in formato elettronico con frequenza quadrimestrale alla scadenza del mese di Febbraio, del mese di Giugno e del mese di Ottobre.





**SEZIONE 1 - AUTOCONTROLLI**

**1. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME**

**Consumi/Utilizzi di materie prime**

Devono essere registrati i consumi di *combustibili e chemicals* e deve essere compilata la seguente Tabella 1.

**Tabella 1 - Consumi di sostanze e combustibili**

Tipologia	Fase di utilizzo	Metodo misura	Quantità Totale	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Dry syngas	F1	Contatori		Nm <sup>3</sup>	Mensile	Compilazione file
Wet syngas	F1	Contatori		Nm <sup>3</sup>	Mensile	
GPL	F6, F7, F12, F1, F13			t	Mensile	
Gasolio	F9	Contatori		kg	Mensile	
Fuel Oil BTZ	F1, F12	Contatori		kg	Mensile	
Gas naturale	F6, F7, F12, F1, F13, F9	Contatori		Sm <sup>3</sup>	Mensile	
Ossigeno alta pressione	F1	Contatori		Nm <sup>3</sup>	Mensile	
Ossigeno bassa pressione	F6, F7	Contatori		Nm <sup>3</sup>	Mensile	
Azoto	Tutte	Contatori		Nm <sup>3</sup>	Mensile	
LCO	Tutte			t	Mensile	
Virgin Nafta	F2			t	Mensile	
MDEA	F5	Peso rilevato dai documenti di trasporto		kg	Mensile	
Ammoniaca	F9			kg	Mensile	
Soda caustica	F4, F5, F9, F10, F18			kg	Mensile	
Acido solforico	F4, F9, F18, F22			kg	Mensile	
Ipoclorito di sodio	F16			kg	Mensile	

Per le altre sostanze e preparati utilizzati dal gestore, si dovrà far riferimento alla relativa tabella compilata in fase di domanda di AIA riferita alla capacità produttiva.



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

### Caratteristiche dei combustibili principali

#### Gas naturale e Fuel gas

Per il gas naturale utilizzato deve essere prodotta una scheda tecnica fornita dal fornitore (rete SNAM) o prodotta dal Gestore tramite campionamento e analisi di laboratorio.

#### Asfalto, Fuel Oil BTZ, Gasolio

Per ogni combustibile utilizzato deve essere prodotta una scheda tecnica (fornita dal fornitore o prodotta dal Gestore tramite campionamento e analisi di laboratorio) contenente le determinazioni delle caratteristiche richieste dal D.Lgs.152/2006, Parte V, Allegato X "Disciplina dei combustibili". Su richiesta e previa autorizzazione dell'Autorità Competente, acquisito il parere di ISPRA, il gestore può adottare metodi di analisi ritenuti equivalenti a quelli di riferimento.

Per le altre materie prime dell'impianto, il Gestore dovrà effettuare gli opportuni controlli alla ricezione e successivamente compilare il Rapporto riassuntivo con cadenza annuale.

### Gestione dei serbatoi e delle linee di distribuzione dei combustibili

Per la gestione dei serbatoi e delle linee di distribuzione dei combustibili deve essere prodotta documentazione relativa alle seguenti pratiche di monitoraggio e controllo.

Parametro	Limite / Prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati	Frequenza
Pratica operativa	Eseguire manutenzione procedurizzata delle strumentazioni automatiche di controllo, allarme e blocco della mandata del combustibile	Ispezione	Annotazione su registro delle ispezioni e delle manutenzioni e delle date di esecuzione (con la descrizione del lavoro effettuato).	Annuale
Pratica operativa	Effettuare manutenzioni procedurizzate dei sistemi di sicurezza dei serbatoi di combustibile	Ispezione	Mantenere un registro delle ispezioni e manutenzioni con registrati: il serbatoio ispezionato, i risultati, le eventuali manutenzioni e/o riparazioni effettuate e le date.	Annuale
Pratica operativa	Effettuare controlli sulla tenuta linea di adduzione e distribuzione combustibili e sullo stato dei serbatoi di combustibili e chemicals	Ispezione visiva e/o strumentale per linee interrate	Annotazione su registro delle ispezioni e delle manutenzioni e delle date di esecuzione (con la descrizione del lavoro effettuato).	Annuale



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

**Consumi e qualità<sup>2</sup> dei prelievi idrici**

Contestualmente al prelievo d'acqua, dove essere tenuto sotto controllo il consumo della stessa distinguendo tra quella per uso domestico e quella ad uso industriale.

Le registrazioni dei consumi dovranno essere fatte con cadenza mensile, specificando anche la destinazione dell'acqua prelevata (uso domestico, industriale, ecc.); deve essere altresì compilato il rapporto riassuntivo con cadenza annuale.

**Tabella 2 - Consumi idrici**

Tipologia di approvvigionamento	Metodo misura	Fase di utilizzo	Oggetto della misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Da pozzo	Contatore	Igienico sanitario	Quantità utilizzata m <sup>3</sup> /a	Mensile	Compilazione file
Da mare	Contatore	Raffreddamento			

Tutti i documenti attinenti la generazione dei dati di monitoraggio saranno conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a dieci anni

**Tabella 3 - Monitoraggio dei prelievi idrici dal Pozzo 8 (proposto dal Gestore<sup>3</sup>)**

Pozzo 8			
Parametro	Limite/prescrizione	Tipo di verifica	Tipo di campione (responsabile del prelievo)
Alluminio	200 µg/l	Semestrale	
Ammonio	0,5 mg/l	Semestrale	
Cloruro	250 mg/l	Semestrale	
Clostridium perfringens	0 UFC/100 ml	Semestrale	
Colore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Conduttività a 20°C	2500 µs/cm <sup>-1</sup>	Semestrale	
Concentrazione ioni idrogeno	6,5 < pH < 9,5	Semestrale	
Ferro	200 µg/l	Semestrale	
Manganese	50 µg/l	Semestrale	
Odore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Ossidabilità	5 mg/l O <sub>2</sub>	Semestrale	

<sup>2</sup> Analisi di qualità delle acque su proposta del Gestore

<sup>3</sup> "Piano di Monitoraggio e Controllo" proposto dal Gestore come Allegato 6 della documentazione "Chiarimenti ed integrazioni a seguito della riunione con il Gruppo Istruttore del 27/04/2009", Prot DSA-2009-0013852 del 04/06/2009



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

Solfato	250 mg/l	Semestrale	
Sodio	200 mg/l	Semestrale	
Sapore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Conteggio colonie a 22°C	Senza variazioni anomale	Semestrale	
Batteri coliformi a 37°C	0 UFC/100 ml	Semestrale	
Carbonio Organico Totale	Senza variazioni anomale	Semestrale	
Torbidità	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Durezza	Valori consigliati: 15-50 °F	Semestrale	
Residuo secco a 180°C	Valore massimo consigliato: 1500 mg/l	Semestrale	
Disinfettante	Valore minimo consigliato 0,2 mg/l	Semestrale	
Antimonio	5 µg/l	Semestrale	
Arsenico	10 µg/l	Semestrale	
Benzene	1 µg/l	Semestrale	
Benzo(a)pirene	0,01 µg/l	Semestrale	
Boro	1 mg/l	Semestrale	
Cadmio	5 µg/l	Semestrale	
Calcio	N.P.	Semestrale	
Cromo	50 µg/l	Semestrale	
Rame	1 mg/l	Semestrale	
Cianuro	50 µg/l	Semestrale	
1,2 dicloroetano	3 µg/l	Semestrale	
Fluoruro	1,5 mg/l	Semestrale	
Piombo	10 µg/l	Semestrale	
Magnesio	N.P.	Semestrale	
Mercurio	1 µg/l	Semestrale	
Nichel	20 µg/l	Semestrale	
Nitrato	50 mg/l	Semestrale	
Nitrito	0,5 mg/l	Semestrale	
Antiparassitari <sup>(1)</sup>	0,1 µg/l	Semestrale	
Antiparassitari totali	0,50 µg/l	Semestrale	



**ISPRA**

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

IPA <sup>(2)</sup>	0,1 µg/l	Semestrale	
Selenio	10 µg/l	Semestrale	
Tetracloroetilene	10 µg/l	Semestrale	
Tricloroetilene	10 µg/l	Semestrale	
Triometani-Totale	30 µg/l	Semestrale	
Cloruro di vinile	0,5 µg/l	Semestrale	
Vanadio	50 µg/l	Semestrale	
Escherichia coli	0 N/100 ml	Semestrale	
Enterococchi	0 N/100 ml	Semestrale	

<sup>(1)</sup> La voce antiparassitari include i seguenti parametri: Aldrin, dieldrin, heptachlor, heptachlor epoxide, endrin, clordano, lindano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, a-endosulfan, b-endosulfan, endosulfan sulfate, isodrin, metaxclor, mirex, demeton, dimethoate, chlorfenvinphos, dursban (chlorpyrifos), malathion, paration, paration metile, fenitrothion, azinphos methyl, pirimiphos methyl, bromofos ethyl, chlorpyrifos methyl ester, malaoxon, paraoxon, tetrachlorvinphos, esaclorocicloesano alfa, esaclorocicloesano beta, esaclorobenzene

<sup>(2)</sup> La voce IPA include i seguenti parametri: Benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(ghi)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyrene

N. P. = Non previsto

**Tabella 4 - Monitoraggio dei prelievi idrici dopo clorazione (proposto dal Gestore<sup>4</sup>)**

Unità 4730 – dopo clorazione			
Parametro	Limite/prescrizione (autorità competente)	Tipo di verifica	Tipo di campione (responsabile del prelievo)
Alluminio	200 µg/l	Semestrale	
Ammonio	0,5 mg/l	Semestrale	
Cloruro	250 mg/l	Semestrale	
Clostridium perfringens	0 UFC/100 ml	Semestrale	
Colore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Conduttività a 20°C	2500 µs/cm <sup>-1</sup>	Semestrale	
Concentrazione ioni idrogeno	6,5 < pH < 9,5	Semestrale	
Ferro	200 µg/l	Semestrale	

<sup>4</sup> "Piano di Monitoraggio e Controllo" proposto dal Gestore come Allegato 6 della documentazione "Chiarimenti ed integrazioni a seguito della riunione con il Gruppo Istruttore del 27/04/2009", Prot DSA-2009-0013852 del 04/06/2009



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

Manganese	50 µg/l	Semestrale	
Odore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Ossidabilità	5 mg/l O <sub>2</sub>	Semestrale	
Solfato	250 mg/l	Semestrale	
Sodio	200 mg/l	Semestrale	
Sapore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Conteggio colonie a 22°C	Senza variazioni anomale	Semestrale	
Batteri coliformi a 37°C	0 UFC/100 ml	Semestrale	
Carbonio organico totale	Senza variazioni anomale	Semestrale	
Torbidità	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Durezza	Valori consigliati: 15-50 °F	Semestrale	
Residuo secco a 180°C	Valore massimo consigliato: 1500 mg/l	Semestrale	
Disinfettante	Valore minimo consigliato 0,2 mg/l	Semestrale	
Antimonio	5 µg/l	Semestrale	
Arsenico	10 µg/l	Semestrale	
Benzene	1 µg/l	Semestrale	
Benzo(a)pirene	0,01 µg/l	Semestrale	
Boro	1 mg/l	Semestrale	
Cadmio	5 µg/l	Semestrale	
Calcio	N.P.	Semestrale	
Cromo	50 µg/l	Semestrale	
Rame	1 mg/l	Semestrale	
Cianuro	50 µg/l	Semestrale	
1,2 dicloroetano	3 µg/l	Semestrale	
Fluoruro	1,5 mg/l	Semestrale	
Piombo	10 µg/l	Semestrale	
Magnesio	N.P.	Semestrale	
Mercurio	1 µg/l	Semestrale	
Nichel	20 µg/l	Semestrale	
Nitrato	50 mg/l	Semestrale	



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

Nitrito	0,5 mg/l	Semestrale	
Antiparassitari <sup>(1)</sup>	0,1 µg/l	Semestrale	
Antiparassitari totali	0,50 µg/l	Semestrale	
IPA <sup>(2)</sup>	0,1 µg/l	Semestrale	
Selenio	10 µg/l	Semestrale	
Tetracloroetilene	10 µg/l	Semestrale	
Tricloroetilene	10 µg/l	Semestrale	
Triometani-Totale	30 µg/l	Semestrale	
Cloruro di vinile	0,5 µg/l	Semestrale	
Vanadio	50 µg/l	Semestrale	
Escherichia coli	0 N/100 ml	Semestrale	
Enterococchi	0 N/100 ml	Semestrale	

<sup>(1)</sup> La voce antiparassitari include i seguenti parametri: Aldrin, dieldrin, heptachlor, heptachlor epoxide, endrin, clordano, lindano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, a-endosulfan, b-endosulfan, endosulfan sulfate, isodrin, metaxclor, mirex, demeton, dimethoate, chlorfenvinphos, dursban (chlorpyrifos), malathion, paration, paration metile, fenitroton, azinphos methyl, pirimiphos methyl, bromofos ethyl, chlorpyrifos methyl ester, malaoxon, paraoxon, tetrachlorvinphos, esaclorocicloesano alfa, esaclorocicloesano beta, esaclorobenzene

<sup>(2)</sup> La voce IPA include i seguenti parametri: Benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(ghi)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyrene

N. P. = Non previsto

**Tabella 5 - Monitoraggio dei prelievi idrici al Lavabo della mensa (proposto dal Gestore<sup>5</sup>)**

Lavabo della mensa			
Parametro	Limite/prescrizione (autorità competente)	Tipo di verifica	Tipo di campione (responsabile del prelievo)
Alluminio	200 µg/l	Semestrale	
Ammonio	0,5 mg/l	Semestrale	
Cloruro	250 mg/l	Semestrale	
Clostridium perfringens	0 UFC/100 ml	Semestrale	
Colore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Conduttività a 20°C	2500 µs/cm <sup>-1</sup>	Semestrale	

<sup>5</sup> "Piano di Monitoraggio e Controllo" proposto dal Gestore come Allegato 6 della documentazione "Chiarimenti ed integrazioni a seguito della riunione con il Gruppo Istruttore del 27/04/2009", Prot DSA-2009-0013852 del 04/06/2009



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

Concentrazione ioni idrogeno	6,5<pH<9,5	Semestrale	
Ferro	200 µg/l	Semestrale	
Manganese	50 µg/l	Semestrale	
Odore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Ossidabilità	5 mg/l O <sub>2</sub>	Semestrale	
Solfato	250 mg/l	Semestrale	
Sodio	200 mg/l	Semestrale	
Sapore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Conteggio colonie a 22°C	Senza variazioni anomale	Semestrale	
Batteri coliformi a 37°C	0 UFC/100 ml	Semestrale	
Carbonio organico totale	Senza variazioni anomale	Semestrale	
Torbidità	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	Semestrale	
Durezza	Valori consigliati: 15-50 °F	Semestrale	
Residuo secco a 180°C	Valore massimo consigliato: 1500 mg/l	Semestrale	
Disinfettante	Valore minimo consigliato 0,2 mg/l	Semestrale	
Antimonio	5 µg/l	Semestrale	
Arsenico	10 µg/l	Semestrale	
Benzene	1 µg/l	Semestrale	
Benzo(a)pirene	0,01 µg/l	Semestrale	
Boro	1 mg/l	Semestrale	
Cadmio	5 µg/l	Semestrale	
Calcio	N.P.	Semestrale	
Cromo	50 µg/l	Semestrale	
Rame	1 mg/l	Semestrale	
Cianuro	50 µg/l	Semestrale	
1,2 dicloroetano	3 µg/l	Semestrale	
Fluoruro	1,5 mg/l	Semestrale	
Piombo	10 µg/l	Semestrale	
Magnesio	N.P.	Semestrale	





# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

Mercurio	1 µg/l	Semestrale
Nichel	20 µg/l	Semestrale
Nitrato	50 mg/l	Semestrale
Nitrito	0,5 mg/l	Semestrale
Antiparassitari <sup>(1)</sup>	0,1 µg/l	Semestrale
Antiparassitari totali	0,50 µg/l	Semestrale
IPA <sup>(2)</sup>	0,1 µg/l	Semestrale
Selenio	10 µg/l	Semestrale
Tetracloroetilene	10 µg/l	Semestrale
Tricloroetilene	10 µg/l	Semestrale
Triometani-Totale	30 µg/l	Semestrale
Cloruro di vinile	0,5 µg/l	Semestrale
Vanadio	50 µg/l	Semestrale
Escherichia coli	0 N/100 ml	Semestrale
Enterococchi	0 N/100 ml	Semestrale

<sup>(1)</sup> La voce antiparassitari include i seguenti parametri: Aldrin, dieldrin, heptachlor, heptachlor epoxide, endrin, clordano, lindano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, a-endosulfan, b-endosulfan, endosulfan sulfate, isodrin, metaxlor, mirex, demeton, dimethoate, chlorfenvinphos, dursban (chlorpyrifos), malathion, paration, paration metile, fenitroton, azinphos methyl, pirimiphos methyl, bromofos ethyl, chlorpyrifos methyl ester, malaoxon, paraoxon, tetrachlorvinphos, esaclorocicloesano alfa, esaclorocicloesano beta, esaclorobenzene

<sup>(2)</sup> La voce IPA include i seguenti parametri: Benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(ghi)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyrene

N. P. = Non previsto

**Tabella 6 - Metodi di misura degli inquinanti<sup>6</sup>**

Inquinante	Metodo
Alluminio	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Ammonio	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
Cloruro	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 ; UNI EN ISO 10304-1:1997
Clostridium perfringens	APAT CNR IRSA 7060 Man 29 2003
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003
Conduttività a 20°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Concentr. ioni idrogeno	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Ferro	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

<sup>6</sup> Metodi proposti dal gestore nel "Piano di Monitoraggio e Controllo" trasmesso come Allegato 6 della documentazione "Chiarimenti ed integrazioni a seguito della riunione con il Gruppo Istruttore del 27/04/2009", Prot DSA-2009-0013852 del 04/06/2009



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

Manganese	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003
Ossidabilità	APHA Standard method 4500 O2 D
Solfato	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 ; UNI EN ISO 10304-1:1997
Sodio	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Sapore	APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003
Conteggio colonie a 22°C	APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003
Batteri coliformi a 37°C	APAT CNR IRSA 7010 Man 29 2003
Carbonio organico totale	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003
Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003
Durezza	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Residuo secco a 180°C	APHA Standard Method 2540C
Disinfettante	APAT CNR IRSA 4080 - KIT Man 29 2003
Antimonio	APAT CNR IRSA 3060/B Man 29 2003
Arsenico	APAT CNR IRSA 3080 Man 29 2003
Benzene	EPA 8260B + 5030; APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Benzo(a)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Boro	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Calcio	APHA Standard Method 3120B
Cromo	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cianuro	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
1,2 dicloroetano	EPA 8260B + 5030; APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
Fluoruro	UNI EN ISO 10304-1:1997; APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Piombo	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Magnesio	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Mercurio	APAT CNR IRSA 3200A1 Man 29 2003
Nichel	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Nitrato	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 ; UNI EN ISO 10304
Nitrito	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 ; UNI EN ISO 10304
Antiparassitari	APAT CNR IRSA 5060+5100 Man 29 2003; EPA 525.2
Antiparassitari totali	APAT CNR IRSA 5060+5100 Man 29 2003; EPA 525.2
IPA	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Selenio	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Tetracloroetilene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003; EPA 8260B + 5030
Tricloroetilene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003; EPA 8260B + 5030
Triometani-Totale	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003; EPA 8260B + 5030
Cloruro di vinile	EPA 8260B 5030
Vanadio	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 Man 29 2003
Enterococchi	APAT CNR IRSA 7040 Man 29 2003



### Consumi energetici

Devono essere registrati, con cadenza giornaliera, i consumi di energia elettrica e deve essere compilata la seguente e con cadenza annuale il rapporto riepilogativo.

**Tabella 7 - Consumi e produzione di energia elettrica**

#### Consumi di energia elettrica e termica da combustibili

Descrizione	Metodo misura	Quantità MWh	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Energia prodotta	Contatore		Giornaliera	Compilazione file
Energia immessa in rete	Contatore		Giornaliera	Compilazione file
Energia elettrica consumata	Contatore		Giornaliera	Compilazione file
Energia termica (vapore) consumata	Calcolo del calore immesso nel gassificatore come vapore		Giornaliera	Compilazione file

Tutti i documenti attinenti la generazione dei dati di monitoraggio dovranno essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a dieci anni

### **2. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

La selezione dei punti di emissione significativi e delle sostanze con obbligo di monitoraggio, derivano dall'analisi del processo e da obblighi di legge. Sono in particolare da tenere in considerazione gli obblighi di monitoraggio derivanti dal D.lgs. 152/2006.

Per quanto attiene all'identificazione dei punti di emissione in aria, quelli da considerare sono riportati nella seguente tabella 4 (X e Y del Sistema di Riferimento delle coordinate UTM/WGS84):

**Tabella 8 - Punti di emissione convogliata**

Punto di emissione	Descrizione	Capacità termica nominale MW <sub>term.</sub>	Lat	Long	Altezza m	Diametro m	
EA1	Caldaia a recupero ciclo combinato treno 1 (CCU1)	1186 MWt	4109434	517908	130	12,55*	5,30 (7,1 in uscita)
	Caldaia a recupero ciclo combinato treno 2 (CCU2)						5,30 (7,1 in uscita)



# ISPRA

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

Forno riscaldamento Hot Oil, forni di processo, bruciatori di preriscaldamento, inceneritore gas di coda, servizi generali							1,95
--	--	--	--	--	--	--	------

Nota: le coordinate si riferiscono al sistema UTM WGS-84

\* Il diametro è calcolato come somma dei diametri interni delle tre canne che compongono il camino

Gli effluenti gassosi, vengono convogliati in atmosfera attraverso un camino multicanna di altezza pari a 130 m contenente tre condotte fumi:

- canna CCU1;
- canna CCU2;
- canna Servizi ausiliari (*Hot Oil e altri*)

A causa delle significative differenze, in termini di emissioni inquinanti, tra le canne del Ciclo Combinato e quella Hot Oil il gestore deve, come da Autorizzazione, effettuare il **Monitoraggio delle emissioni per ogni singola canna** con parametri inquinanti da analizzare in continuo pertinenti al tipo di combustibile.

### *Emissioni dai camini e prescrizioni relative*

Gli autocontrolli dovranno essere effettuati per tutti i punti di emissione con la frequenza stabilita nelle successive Tabelle.

**Tabella 9 - Parametri da misurare per le emissioni in atmosfera dalle canne del camino EA1.**

Ciclo Combinato				
Punto di emissione	Parametro	Limite / prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati
<b>EA1 (Canna CCU1 CCU2)</b>	Temperatura, Pressione, Vapore d'acqua, Tenore di ossigeno e Portata dei fumi	-	Misura continua	Misure con Sistema di Monitoraggio in Continuo (SME) ai Camini CCU1 e CCU2.  Le misure si considerano valide, per la verifica di conformità, solo nelle condizioni di funzionamento normale <sup>7</sup>
	CO	Concentrazione limite da autorizzazione	Misura continua	
	NO <sub>x</sub>			
	SO <sub>2</sub>			
	Polveri totali			
	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PTS	Misura conoscitiva	Misura continua	Misura con SME durante i transitori
	NH <sub>3</sub>	Concentrazione limite da autorizzazione	Misura semestrale <sup>8</sup>	Registrazione su file

<sup>7</sup> Il funzionamento normale esclude i transitori di avvio/spengimento.

<sup>8</sup> Come da verbale delle attività di ispezione ordinaria dell'8-11 maggio 2012 (rif. P13, pagina 10)





# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> su particolato	Concentrazione limite da autorizzazione	Misura semestrale	
<b>Forno Hot Oil</b>				
Punto di emissione	Parametro	Limite	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati
<b>EA1 (canna Hot oil)</b>	Temperatura, Pressione, Vapore d'acqua, Tenore di ossigeno e Portata dei fumi <sup>9</sup>	-	Misura continua	Misure con Sistema di Monitoraggio in Continuo (SME) al Camino Hot Oil. Le misure si considerano valide, per la verifica di conformità, solo nelle condizioni di funzionamento normale <sup>10</sup>
	NO <sub>x</sub>	Concentrazione limite da autorizzazione	Misura continua	
	SO <sub>2</sub>			
	Polveri totali			
	CO			
	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PTS	Misura conoscitiva	Misura continua	Misura con SME durante i transitori
	H <sub>2</sub> S	Concentrazione limite da autorizzazione	Misura semestrale	Registrazione su file
	HCl		Misura semestrale	
	HF			
	HBr			
	HCN			
	BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xilene)			
	Fenolo			
	SOV			
	IPA (Benzo(a)antracene Benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene Benzo(a)pirene Dibenzo(a,h)antracene)			
Metalli: Be				
Metalli: Cd + Hg + Tl				
Metalli: As + Cr <sub>VI</sub> + Co + Ni (resp + insolubile)				
Metalli: Se + Te + Ni (polv.)				

<sup>9</sup> Come da prescrizione 9c dell'AIA, le portate volumetriche potranno essere determinate in modo indiretto, a partire dai valori dei parametri di processo, dal sistema di monitoraggio in continuo.

<sup>10</sup> Il funzionamento normale esclude i transitori di avvio/spengimento e le fasi di Burning delle linee zolfo.



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

	Metalli: Sb+Cr(III)+Mn+Pd+Pb+Pt+C u+Rh+Sn+V			
<b>Condotte dei fumi in uscita dagli impianti di recupero zolfo Claus</b>	$H_2S^{11}$	Misura conoscitiva	In continuo	Registrazione su file

Su ognuno dei punti d'emissione devono essere realizzate 2 prese, del diametro di 5 pollici, con possibilità di innesto per sonda isocinetica riscaldata e, per ogni presa, deve essere prevista una controflangia con foro filettato 3" gas. Tali prese devono essere posizionate ad un'altezza compresa tra 1,3 ÷ 1,5 m dal piano di calpestio. Deve altresì essere realizzata una piattaforma di lavoro provvista, sul piano di calpestio, di un rivestimento continuo con caratteristiche antiscivolo e agevolmente amovibile.

La piattaforma deve avere il piano di lavoro con una superficie di almeno 5m<sup>2</sup> e deve essere reso disponibile un quadro elettrico per alimentazioni a 220V e 24Vcc e una linea telefonica o un sistema radio-mobile per collegamento alla sala controllo. Il punto di prelievo deve essere protetto dagli agenti atmosferici mediante una copertura fissa e deve essere dotato di montacarichi per il trasporto dell'attrezzatura, con portata fino a 300 kg ed adatto a trasportare strumenti della lunghezza fino a 3 metri.

I sistemi di misura in continuo delle emissioni (SME) devono essere sottoposti con regolarità a manutenzione, verifiche, test di funzionalità, taratura secondo quanto previsto dalla norma **UNI EN 14181:2005** sulla assicurazione di qualità dei sistemi automatici di misura.

Il Gestore deve avere sempre disponibili bombole di gas certificate con garanzia di validità presso l'impianto, a concentrazione paragonabili ai valori limite da verificare, e riferibili a campioni primari. I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere contenuti nel Rapporto Annuale.

Nel caso in cui, a causa di anomalie di funzionamento riguardanti il sistema di misura in continuo, non vengano acquisiti i dati concernenti uno o più inquinanti, dovranno essere operate le seguenti misure:

- per le prime 24 ore di blocco il gestore dell'impianto dovrà mantenere in funzione gli strumenti che registrano il funzionamento dei presidi ambientali;
- dopo le prime 24 ore di blocco dovrà essere utilizzato un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su una procedura derivata dai dati storici di emissione al camino e citata nel manuale di gestione del Sistema di Monitoraggio Continuo delle emissioni; il gestore dovrà altresì notificare all'Autorità di Controllo l'evento;
- dopo le prime 48 ore di blocco dovranno essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di misura automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale.

per i parametri di normalizzazione ossigeno, temperatura, pressione e vapore d'acqua dopo le prime 48 ore di blocco dovranno essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno

<sup>11</sup> .Nelle more dell'installazione del sistema di monitoraggio in continuo dell' $H_2S$  nelle condotte dei fumi in uscita dagli impianti di recupero zolfo Claus, la concentrazione di tale parametro deve essere verificata con cadenza mensile.



# ISPRA

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

120 minuti, se utilizzato un sistema di misura automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale

Tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione dei sistemi di misurazione in continuo devono essere riportate in apposito registro da tenere a disposizione dell'Autorità Competente e degli Enti di Controllo.

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 15% ed al 3% di ossigeno a seconda della canna (rispettivamente turbogas e forno dell'hot oil). Per la normalizzazione, quindi, sono previste le misurazioni, in continuo, sul camino di **Ossigeno, Pressione, Temperatura e Vapor d'acqua** (quest'ultimo, dove richiesto dal metodo).

Quanto non espressamente indicato deve essere sempre concordato con l'Ente di Controllo

### *Prescrizioni sui transitori*

Il gestore deve predisporre un piano di monitoraggio dei transitori; piano volto a determinare i volumi dei fumi, le rispettive emissioni massiche nonché il numero e tipo degli avviamenti (a freddo, a tiepido e a caldo), i relativi tempi di durata, il tipo e consumo dei combustibili utilizzati, gli eventuali apporti di vapore ausiliario; tali informazioni dovranno essere inserite nelle relazioni trasmesse con la prevista cadenza all'Autorità Competente.

Come da Autorizzazione, per le misurazioni delle emissioni durante le fasi di avvio/spengimento devono essere installati adeguati strumenti di misura in continuo delle quantità di PTS, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e CO, secondo le specifiche riportate nel paragrafo relativo ai *Metodi di analisi in continuo di emissioni aeriformi convogliate*. Il range di misura dovrà essere appropriato alle caratteristiche emissive sperimentate durante le fasi di avvio/spengimento.

### *Burning delle linee zolfo dell'unità Claus*

Durante le fasi di "Burning delle linee zolfo dell'unità Claus" non sono applicabili i limiti in concentrazione riportati in tabella 9 e dovranno essere rispettati i limiti massici di cui alle prescrizioni n°3 e n°4 dell'Autorizzazione.

Con frequenza semestrale il gestore dovrà anticipatamente comunicare agli EE.LL. a all'Ente di Controllo il calendario e la durata di ciascuna fasi di Burning.

I dati annuali dovranno essere riportati nel rapporto annuale.

### *Emissioni fuggitive*

Il Gestore deve effettuare, secondo i tempi definiti nelle prescrizione n°12 AIA, il monitoraggio volto alla individuazione e riparazione delle perdite (LDAR), con realizzazione di un programma scritto ed un database che contengano:

- a) identificazione di tutte le valvole, flange, compressori e pompe che convogliano fluidi;
- 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" di X giorni e motivo



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

- 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 l'individuazione delle perdite dai componenti inclusi nel programma
- d) procedure per includere nel programma nuovi componenti
- e) standard costruttivi per nuovi componenti che potrebbero essere installati al fine di diminuire le perdite dagli elementi riconosciuti come "emettitori cronici".
- f) identificazione dei responsabili del programma LDAR e del personale impegnato nel monitoraggio
- g) procedure che, in caso di lavori di sostituzioni/manutenzioni di impianti, integrano nel programma i nuovi componenti installati
- h) la descrizione del programma di formazione del personale addetto al LDAR
- i) l'impegno ad eseguire un corso di informazione per il personale non direttamente coinvolto nel programma ma che comunque opera sugli impianti
- j) le procedure di QA/QC.

### Definizione di perdita

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 10 e determinata con il metodo US EPA method 21.

Tabella 10 - Definizione operativa di perdita

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.

### Definizione di emettitore cronico

Si definisce emettitore cronico l'elemento del programma LDAR per cui la perdita è pari o superiore a 10.000 ppmv, come metano per due volte su quattro consecutivi trimestri. 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.





# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

## Monitoraggio e tempi di intervento

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 11.

**Tabella 11 - Frequenze di monitoraggio, tempi di intervento e registrazioni da eseguire nel programma LDAR**

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%). Se intercettano "stream" di sostanze cancerogene. Annuale se intercettano "stream" 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. Se intercettano "stream" di sostanze cancerogene. Annuale se intercettano "stream" con sostanze non cancerogene		
Tenute dei compressori			
Valvole di sicurezza			
Valvole di sicurezza dopo rilasci	Immediatamente		
Componenti difficili da raggiungere	Biennale		
Ogni componente con perdita visibile	Immediatamente	Immediatamente	
Ogni componente sottoposto a riparazione/manutenzione	Nei successivi 5 giorni lavorativi dalla data di fine lavoro		Annotazione della data e dall'apparecchiatura sottoposta a riparazione/manutenzione

**Il Gestore può proporre all'Ente di controllo un programma e procedure equivalenti, purché questi ultimi siano di pari efficacia.**  
**Il Gestore dovrà, comunque, argomentare le eventuali scelte diverse del programma e dalle procedure proposte.**



### *Monitoraggio del sistema torcia*

Il sistema "Torcia" è parte integrante del sistema di sicurezza dell'impianto ed è normalmente progettato per trattare un largo spettro di flussi di gas e composizioni corrispondenti ai diversi casi dimensionanti. 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 tutto l'impianto per mancanza di elettricità o per altre cause e comunque ad una sovrappressione che si instaura nel sistema di blow-down ad essa collegato. Questo fa sì che 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.

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 tramite campionamento strumentale. La composizione del gas è 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 di campionamento. Se l'evento di sfiaccolamento 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 dovrà installare la strumentazione in occasione della prima fermata generale dell'impianto e comunque non oltre il 31/12/2012.

Il gestore deve altresì garantire che, trascorsi i tempi stabiliti, durante ogni evento di sfiaccolamento il sistema di misura implementato sia in grado di determinare con la frequenza minima di campionamento di 15 minuti (in automatico) la composizione ed il flusso di gas inviato alla torcia. Il gestore deve, in base a quanto stabilito nell'Autorizzazione Integrata Ambientale, notificare all'autorità di controllo ogni evento di sfiaccolamento che determini un'emissione di SO<sub>2</sub> superiore alle 5 tonnellate giorno. Il report deve contenere:

- La data e l'ora di inizio e fine dell'evento
- La stima della quantità di SO<sub>2</sub> emessa e lo sviluppo dei calcoli



# ISPRA

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

- Le misure prese per limitare la durata e/o le quantità dell'emissione
- Una dettagliata Root Cause Analysis (RCA) dell'evento
- Una analisi delle misure, risultante dalla RCA, che sono disponibili per ridurre la probabilità di ripetizione dell'episodio. L'analisi deve contenere le alternative disponibili, la probabile efficacia ed i costi delle stesse. Se l'analisi concludesse che siano necessarie azioni il report deve includere anche una descrizione delle attività, e se non già completate, un cronoprogramma per la loro implementazione.

### **Metodi di misura**

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 all'anno, una accuratezza di misura di  $\pm 20\%$ .

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

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 deve essere rappresentativo della reale composizione del gas
2. il sistema di campionamento deve essere condotto con le seguenti modalità:
  - 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 a 1100 Kg/h.
  - Se è scelta la modalità di ottenimento di un campione integrato su tutto l'intervallo di superamento della soglia di 1100 kg/h 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 sfiaccolamento, 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.
  - I campioni devono essere analizzati in accordo ai metodi specificati nel successivo paragrafo "Metodi di analisi".



# ISPRA

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

E' possibile eseguire l'analisi con strumentazione automatica in accordo ai metodi specificati nel successivo paragrafo "Metodi di analisi".

### Metodi di analisi

#### Campionamento automatico

- 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.

Tutti i documenti attinenti la generazione dei dati di monitoraggio devono essere conservati dal gestore per un periodo non inferiore a dieci anni

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

La norma di riferimento per la assicurazione della qualità dei sistemi di misurazione in continuo delle emissioni in aria (SME) è la **UNI EN 14181:2005 - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici**.

La seguente tabella 12 elenca, dove disponibili, gli standard di misurazione per le sostanze inquinanti emesse al camino dell'Impianto.

Nel caso di mancanza di standard internazionali e nazionali si raccomanda di utilizzare strumentazione con principi di misura che siano già ampiamente sperimentati e che diano, sia in termini di qualità del dato sia in termini di affidabilità di utilizzo, **estesa garanzia** di prestazioni.

E' possibile, comunque, utilizzare altri metodi purché vengano normalizzati con i metodi indicati in tabella 12 o con i metodi di riferimento



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

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

Punto di emissione	Inquinante/Parametro fisico	Metodo
EA1	Temperatura	Definito in termini di prestazioni; vedi Tabella 20
	Pressione	Definito in termini di prestazioni; vedi Tabella 20
	Flusso	ISO 14164
	Ossigeno	UNI EN 14789, ISO 12039
	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.
	NO <sub>x</sub>	UNI 10878, ISO 10849
	SO <sub>2</sub>	UNI 10393, ISO 7935
	CO	UNI 9969, UNI EN 15058, ISO 12039
	Polveri totali	Non esistono metodi normalizzati strumentali ma solo metodi normalizzati manuali quali: UNI EN 13284-2. Questo metodo può essere impiegato per normalizzare i metodi strumentali continui. Tra i metodi strumentali continui si segnalano i metodi a trasmissione ottica (opacimetri), i metodi a diffusione di luce ed i metodi con prelievo isocinetico, filtrazione e misurazione dell'attenuazione dei raggi $\beta$ .

Per consentire l'accurata determinazione degli inquinanti anche durante le fasi di avvio/spengimento la strumentazione per la misura continua delle emissioni ai camini deve essere a doppia scala di misura con fondo scala rispettivamente pari a:

- 150% del limite in condizioni di funzionamento normale e
- 100% del valore massimo previsto dalla curva dei valori della concentrazione, nei periodi di transitorio, fornita del produttore della turbina;

o devono essere duplicati gli strumenti, con gli stessi campi di misura sopraindicati.

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 20 del capitolo 6.

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

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.

Il gestore può proporre ad ISPRA 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 da ISPRA sia presente un'inesattezza sarà cura del gestore far rilevare la circostanza ad ISPRA che provvederà alla verifica e alla eventuale proposta di modifica.



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

**Norma UNI EN 10169:2001** - Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot. Si sottolinea la necessità di una verifica del flusso misurato dal sistema continuo almeno ogni quattro mesi.

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 14791:2006** per SO<sub>2</sub>

**Norma UNI EN 14792:2006** per NO<sub>x</sub>

Rilevamento delle emissioni in flussi gassosi convogliati di 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".

**Norma UNI EN 1911-1,2,3:2000** per HCl

**Norma ISO 10787:1999** per HF

Rilevamento delle emissioni in flussi gassosi convogliati di IPA Allegato 3 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 ISO 11338-1,2** per gli IPA campionamento isocinetico e determinazione con HPLC o GC-MS

**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 13649:2002** per l'analisi dei VOC per singolo componente dopo fissazione su carbone attivo

**Norma UNI EN 13284-1:2003** per le PTS (la norma UNIEN13284-2:2005 è utilizzata per la normalizzazione dei sistemi di misura continui)

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

**Norma UNI EN 14385:2004** per l'analisi dei metalli in traccia di As, Cd, Cr, Mn, Ni, Pb, Sb, e V

**Norma US EPA method 29** per la determinazione di Be, Se e Zn.

**Norma UNI EN 13649:2002** per la determinazione del benzene in flussi gassosi convogliati

**ARB Method 430 (EPA CALIFORNIA), SW-846 Method 0011 e EPA Method 323** per la determinazione della formaldeide in flussi gassosi convogliati.

**Norma US EPA Method 15** per H<sub>2</sub>S in flussi gassosi convogliati. Il metodo è una GC/FPD (gas cromatografia con rilevatore a foto-ionizzazione) ed è sviluppato per la determinazione di COS H<sub>2</sub>S e CS<sub>2</sub>. Può essere applicato quindi ai flussi gassosi convogliati dagli impianti di post-combustione del gas di coda per la determinazione del solo acido solfidrico fino ad una concentrazione di 0,5 ppm.

**Norma US EPA method CTM-027** (formalmente Method 206) per l'ammoniaca (campionamento isocinetico)



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

**US EPA method 26** (campionamento non in isocinetismo, i gorgogliatori riempiti con  $H_2SO_4$  determinazione dello ione ammonio in cromatografia ionica, possibili interferenze da ioni ammonio eventualmente presenti nel flusso gassoso)

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 interlaboratorio per un metodo alternativo confrontato con un metodo di riferimento.

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

*Metodi di analisi del "Fresh oil"*

Il gestore deve realizzare con frequenza giornaliera le analisi degli idrocarburi pesanti che sottopone a massificazione, a tal fine eseguirà giornalmente il prelievo di aliquote non inferiori a 100 grammi del "fresh oil" che viene alimentato ai gassificatori, con lo scopo di ottenere un campione rappresentativo degli idrocarburi gassificati provvedendo anche ad elaborare il valore come media mensile.

Per le operazioni di campionamento si consiglia l'uso del seguente metodo **ASTM method D4057-95(2000)** "*Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products*".

In alternativa all'analisi giornaliera, le aliquote saranno mischiate ed omogeneizzate per l'ottenimento del campione medio mensile su cui verranno eseguite le determinazioni del potere calorifico inferiore, contenuto in ceneri con il metodo **UNI EN ISO 6245** e contenuto in zolfo con il metodo **UNI EN ISO 8754**. Per le operazioni di mescolamento e trattamento del campione miscelato si consiglia l'uso della norma **ASTM method D 5854-96(2000)** "*Standard Practice for Mixing and Handling of Liquid Samples of Petroleum and Petroleum Products*".

Per il campionamento delle aliquote giornaliere, il Gestore dovrà compilare un registro di campo con indicati: la data e l'ora del prelievo, il tipo di contenitore in cui il campione è conservato, le analisi richieste, il codice del campione, i dati di campo (eventuali anomalie al prelievo, ecc) e la firma dal tecnico che ha effettuato il campionamento. Le aliquote giornaliere dovranno essere prese in carico dal tecnico responsabile del laboratorio che effettuerà il mescolamento e la riduzione in una unica giornata una volta al mese. L'operazione dovrà essere registrata sul registro di laboratorio indicando la data e il nome del tecnico che ha effettuato l'azione.

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



### 3. EMISSIONI IN ACQUA

#### Identificazione scarichi

**Tabella 13 - Identificazione degli scarichi**

Scarico	Denominazione corpo idrico ricevente	Latitudine	Longitudine
S1	Canale Alpina – scarico parziale	4108279,3902	520166,5361
S2	Impianto biologico consortile di Priolo IAS S.p.A.	Dato non disponibile, da inserire a cura del gestore	Dato non disponibile da inserire a cura del gestore
S3 <sup>12</sup>	Canale Alpina – scarico a mare	Dato non disponibile da inserire a cura del gestore	Dato non disponibile da inserire a cura del gestore

Nota: le coordinate si riferiscono al sistema UTM WGS-84

Il Complesso IGCC è provvisto di 4 sistemi fognari separati:

- fognatura acque oleose
- fognatura acque grigie
- fognatura acqua nere
- fognatura acque chiare

Le acque chiare sono convogliate al Canal Alpina (S1), mentre le acque oleose, le acque grigie e le acque nere sono convogliate all' impianto di trattamento consortile IAS (S2)

#### Scarico S1

Al Canale Alpina, che scarica successivamente a mare, vengono inviate le acque del sistema Fogne chiare (CSW). Tale sistema raccoglie l'acqua piovana proveniente da aree dove la contaminazione oleosa non è prevista e tutti gli scarichi e i drenaggi da apparecchiature e linee non contenenti idrocarburi né sostanze pericolose.

Prima di essere inviate al canale le acque sono convogliate in un bacino di raccolta (S108), dotato di pre-vasca di separazione olio, che raccoglie:

- acque piovane da zone non industrializzate (strade, parcheggi);
- spurghi caldaie dal ciclo combinato;
- spurgo delle torri di raffreddamento;
- soluzioni neutralizzate provenienti dai letti misti per la produzione di acqua demineralizzata.

La corrente in uscita, prima di immettersi nel Canale Alpina, è misurata e campionata nelle 24 ore per la verifica dei valori secondo i limiti di legge.

Oltre a ciò si ritiene di dover considerare anche pozzetti parziali di monitoraggio dei parametri inquinanti pertinenti la tipologia di scarico prima di miscelarsi nel bacino S108:

<sup>12</sup> Proposto dal gestore in "Piano di Monitoraggio e Controllo" presentato come Allegato 6 della documentazione "Chiarimenti ed integrazioni a seguito della riunione con il Gruppo Istruttore del 27/04/2009", Prot DSA-2009-0013852 del 04/06/2009





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

P1) acque piovane da zone non industrializzate con l'analisi, con frequenza annuale, dei seguenti parametri: SST, Idrocarburi.

P2) spurgo torri raffreddamento, acque da soluzioni neutralizzate per acque demi con l'analisi dei seguenti parametri: Idrocarburi, pH, COD, con frequenza semestrale.

P3) acque da soluzioni neutralizzate, acque da soluzioni neutralizzate per acque demi con l'analisi dei seguenti parametri: Idrocarburi, pH, COD, con frequenza semestrale.

**Tabella 14 - Monitoraggio dello scarico S1 (scarico a canale Alpina) provenienti da: acque piovane da zone non industrializzate, spurghi caldaie ciclo combinato spurgo torri raffreddamento, acque da soluzioni neutralizzate per acque demi, conferite nel bacino S108**

Scarico S1				
Parametro	Limite/ prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati	
Portata	7000 m <sup>3</sup> /h	Continua		
Temperatura	Valori da Allegato 5 della parte terza, Tab.3, D.Lgs. 152/06, riferiti a scarico in acque superficiali			Istantaneo
pH				
Piombo				
Solfiti				
Solfuri				
Solidi speciali totali (TSS)			Giornaliera <sup>13</sup>	Campionamento e analisi di laboratorio con registrazione su file
Tensioattivi totali				
COD				
Azoto ammoniacale				
Azoto nitrico				
Azoto nitroso				
Cloro attivo libero				
Nichel			Trimestrale	Campionamento e analisi di laboratorio con registrazione su file
Rame				
Inquinanti come da Tabella 3, allegato 5, parte III, D. Lgs 152/06 e smi	Valori da Allegato 5 della parte terza, Tab.3, D.Lgs. 152/06, riferiti a scarico in acque superficiali	Semestrale	Campionamento e analisi di laboratorio con registrazione su file	
Azoto totale	Misura conoscitiva	Semestrale	Campionamento e analisi di laboratorio con	
IPA				

<sup>13</sup> Proposto dal gestore in "Piano di Monitoraggio e Controllo" presentato come Allegato 6 della documentazione "Chiarimenti ed integrazioni a seguito della riunione con il Gruppo Istruttore del 27/04/2009", Prot DSA-2009-0013852 del 04/06/2009



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

Pentaclorobenzene			registrazione su file
Nonilfenolo			

### Scarico S2

Allo scarico S2 vengono convogliate le seguenti fognature:

- **Fognatura delle acque oleose che** raccoglie separatamente gli scarichi:
  - continui e discontinui di acque di processo e di lavaggio dissalatori
  - discontinui dalle aree di processo e servizi: drenaggi, acque di lavaggio, acque piovane ed antincendio da aree pavimentate di unità di processo, acque oleose dalle vie tubi, acque oleose dai bacini di contenimento dei serbatoi e dall'area di caricamento dello zolfo liquido.Le acque oleose di processo sono raccolte in 2 serbatoi di equalizzazione (TK101 A e B) dai quali l'acqua disoleata viene inviata alla vasca S113
- **Fognatura delle acque grigie che** raccoglie gli scarichi continui di *stripped water* delle unità di processo (Unità 4800 e 4810). Le acque vengono raccolte nella vasca S113.
- **Fognatura delle acque nere** raccoglie gli effluenti che provengono dai fabbricati area impianti e dagli edifici dell'amministrazione. Le acque confluiscono nella vasca S111 della capacità nominale di 60 m<sup>3</sup>, provvista di miscelatore che evita la sedimentazione dei residui solidi e successivamente, tramite tubazione e pompe, nella S113.

Le acque oleose, le acque di processo trattate e l'acqua sanitaria, miscelate insieme, vengono inviate a una portata massima di 170 t/h all'impianto IAS.

Oltre al monitoraggio dello scarico finale S2, in uscita dalla vasca S113, per il rispetto del contratto attuale stipulato con IAS, si propone il monitoraggio delle acque oleose e grigie in appositi pozzetti parziali di controllo (P1 e P2), prima del loro convogliamento nelle predetta vasca con misura di pH, SST e Idrocarburi totali.

La frequenza di controllo per tali pozzetti dovrà essere la medesima della tabella 17 riportata di seguito.

Relativamente alla fognatura acque nere, si propone un apposito pozzetto fiscale (P3), localizzato a monte della confluenza dei reflui nella vasca S111. Dovranno essere analizzati i seguenti parametri: SST, Idrocarburi, BOD5, COD, tensioattivi totali, azoto totale con frequenza quadrimestrale per il primo anno e annuale per il restante periodo di validità dell'AIA se si verifica il pieno rispetto dei limiti e a seguito di eventuali valutazioni da parte degli enti di controllo.

**Tabella 15 - Monitoraggio dello scarico S2 (conferimento al depuratore consortile IAS)**  
Valori limite di accettabilità dei reflui in ingresso all'impianto consortile IAS

Scarico S2			
Parametro	Limite/ prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati
Portata	4800 m <sup>3</sup> /giorno		
Temperatura	50 °C	Semestrale	



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

pH	4,5-11,0	Giornaliera Semestrale		
Solfuri	60	Semestrale	Campionamento e analisi di laboratorio con registrazione su file	
Piombo	0,3	Semestrale		
Solidi speciali totali (TSS)	500	Giornaliera Semestrale		
Tensioattivi totali	10	Settimanale Semestrale		
BOD5	Rapporto COD/BOD <2,5	Semestrale		
COD	3000	Giornaliera Semestrale		
Azoto ammoniacale NH <sub>4</sub>	120	Semestrale		
Fosforo totale	20	Semestrale		
Cloruri	2000	Semestrale		
Cianuri	25	Giornaliera Semestrale		
BTEX	1	Semestrale		
Solventi organici azotati	0,2	Semestrale		
Solventi organici clorurati	2	Semestrale		
Pesticidi fosforati	0,10	Semestrale		
Grassi, oli animali e vegetali	60	Semestrale		
Oli minerali	200	Giornaliera Semestrale		
Aldeidi alifatiche	1	Semestrale		
Fenoli totali	5	Semestrale		Campionamento e analisi di laboratorio con registrazione su file
Alluminio	2	Semestrale		
Arsenico	0,5	Semestrale		
Boro	10	Semestrale		
Cadmio	0,02	Semestrale		
Cromo VI	0,2	Semestrale		
Cromo III	2	Semestrale		



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

Ferro	10	Giornaliera Semestrale
Manganese	4	Semestrale
Mercurio	0,005	Semestrale
Nichel	4	Giornaliera Semestrale
Piombo	0,3	Semestrale
Rame	0,4	Giornaliera Semestrale
Selenio	0,03	Semestrale
Zinco	1	Semestrale

(1) Valori massimi di accettabilità dell'impianto IAS.

**Tabella 16 - Monitoraggio dello scarico S3 (Scarico del Canale Alpina a mare)  
Monitoraggio dello scarico finale a valle di S1 e S2, proposto dal gestore<sup>14</sup> con il controllo  
acqua di mare**

Si ritiene che le misure effettuate dello scarico S1 siano già rappresentative del contributo del gestore Isab Energy, in quanto il punto di scarico S3 (a valle del S1 punto di uscita a mare) considera anche i reflui provenienti dalla raffineria Isab impianti Sud.

Pertanto si ritiene di non misurare i tutti parametri allo scarico S3 ma solamente la temperatura.

Scarico S3			
Parametro	Limite/ prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati
Temperatura	Misura dell'immissione di temperatura inteso come misura del Delta T a 1000 metri	Semestrale	Registrazione su file

*Metodi di misura delle acque*

Nella seguente Tabella 17 sono riassunti i metodi di prova che devono essere utilizzati ai fini della verifica del rispetto dei limiti da parte delle misure degli inquinanti.

**Il gestore può proporre ad ISPRA metodi equivalenti**, purché questi ultimi siano stati sottoposti a verifica di equivalenza ed i risultati delle prove di equivalenza siano allegati alla richiesta stessa.

<sup>14</sup> "Piano di Monitoraggio e Controllo" proposto dal Gestore come Allegato 6 della documentazione "Chiarimenti ed integrazioni a seguito della riunione con il Gruppo Istruttore del 27/04/2009", Prot DSA-2009-0013852 del 04/06/2009



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

Nel caso si accerti che nei metodi indicati da ISPRA sia presente un' inesattezza sarà cura del gestore far rilevare la circostanza ad ISPRA che provvederà alla verifica e alla eventualmente proposta di modifica.

**Tabella 17 - Metodi di misura degli inquinanti**

Inquinante	Metodo	Principio del metodo
BOD <sub>5</sub>	US EPA Method 405.1, Standard Method (S.M.)5210 B, Metodo APAT - IRSA 5120 A	Determinazione dell'ossigeno disciolto prima e dopo incubazione a 20 °C per cinque giorni.
COD	US EPA Method 410.4, US EPA Method 410.2, SM 5520 C; Metodo APAT-IRSA 5130 C1	Ossidazione con bicromato con metodo a riflusso chiuso seguita da titolazione o da misura colorimetrica alla lunghezza d'onda di 600 nm
Idrocarburi Totali	US EPA Method 418.1; Metodo APAT-IRSA 5160 B2	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.
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.
Cromo totale	US EPA Method 218.2, Metodo APAT-IRSA 3150 B1	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Ferro	EPA Method 236.2; Metodo APAT-IRSA 3160 B	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Nichel	US EPA Method 249.2 Metodo APAT-IRSA 3220 B	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Alluminio	US EPA Method 202.2; Metodo APAT-IRSA 3050B	L'alluminio viene determinato per iniezione diretta del campione nel fornello 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
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 fornello 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
Cadmio	EPA Method 213.2	Mineralizzazione acida con metodo US EPA 200.2 e



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

		determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
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.
Manganese	EPA Method 243.2	Mineralizzazione acida con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite
Antimonio	EPA Method 204.2	Mineralizzazione acida con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite
Selenio	EPA Method 270.2	Mineralizzazione acida con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite
Stagno	US EPA Method 282.2; APAT-IRSA 3280B	Lo stagno viene determinato per iniezione diretta del campione nel fornello di grafite di uno spettrofotometro ad assorbimento atomico. Dalla misura del segnale a 286,3 nm si ricava la concentrazione mediante confronto con una curva di taratura ottenuta con soluzioni a concentrazioni note, comprese nel campo di indagine analitico. È da segnalare che APHA (1998) prevede la misura dell'assorbanza alla lunghezza d'onda di 224,6 nm; le due diverse condizioni operative consentono di conseguire limiti di rivelabilità molto simili. Il metodo deve essere preceduto da mineralizzazione acida con metodo US EPA Method 200.2
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.
Cromo totale	US EPA Method 218.2, Metodo APAT-IRSA 3150 B1	Mineralizzazione con metodo US EPA 200.2 e determinazione con assorbimento atomico in fornello di grafite.
Fluoruri	EPA Method 340.1 o 340.2	Colorimetrico per reazione con SPDNS e distillazione o con elettrodo ione selettivo a seconda delle condizioni
Cloruri	APAT-IRSA 4020; US EPA Method 300.0, parte A	Il metodo si basa sulla determinazione in cromatografia ionica dei cloruri.
Ammoniaca	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.
Fosforo totale	EPA Method 365.3; Metodo APAT-IRSA 4110 A2	Trasformazione di tutti i composti del fosforo, a ortofosfati mediante mineralizzazione acida con persolfato di potassio. Gli ioni ortofosfato vengono quindi fatti reagire con il molibdato d'ammonio ed il potassio antimonil tartrato, in ambiente acido, in modo da formare un eteropoliacido che viene ridotto con acido ascorbico a blu di molibdeno, la cui assorbanza viene misurata alla lunghezza di d'onda di 882 nm.
PH	US EPA Method 150.1,	Misura potenziometrica con elettrodo combinato, sonda



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

	S.M. 4500-H B; Metodo APAT-IRSA 2060	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 e S.M. 2550B.	
Temperatura Misura continua	US EPA Method 170.1; S.M. 2550 B; Metodo APAT-IRSA 2100		
Conducibilità Misura continua	ASTM D1125-95 (2005) Test Method B	Misura della conducibilità in continuo nell'intervallo da 5 a 200 000 $\mu$ S/cm	
Nitrati	APAT-IRSA 4020; US EPA Method 300.0, parte A	Il metodo si basa sulla determinazione in cromatografia ionica dei nitrati, nitriti ed altri anioni.	
Nitriti	ISO 13395 (2000)	Il metodo si basa sulla determinazione fotometrica dopo l' $\text{NO}_2^-$ con sulfonilammide.	
Oli e Grassi	US EPA Method 1664°; Metodo APAT-IRSA 5160 A	Estrazione con solvente (esano) e metodo gravimetrico di analisi.	
Tensioattivi	CNR-IRSA Quad. 100 Met. 5150 Test Carlo Erba 800.05388		
Coliformi totali	APAT-IRSA 7010 parte B	Questo metodo permette di contare il numero delle colonie cresciute su una membrana posta su terreno colturale agarizzato.	
Saggio di tossicità acuta	Metodo APAT-IRSA-CNR 8030	Inibizione bioluminescenza valutazione $\text{EC}_{50}$	del <i>Vibrio fischeri</i>
BTEXS	US EPA Method 502.2; Metodo APAT-IRSA 5140	Determinazione dei solventi organici aromatici in campioni acquosi mediante gascromatografia accoppiata a: a) spazio di testa statico (HS); b) spazio di testa dinamico ("Purge & trap").	
IPA	Metodo APAT-IRSA 5080	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.	

*Monitoraggio acqua di falda*

Il gestore individui, tra quelli già in uso per le operazioni di bonifica ed in accordo con l'autorità competente, i piezometri ritenuti maggiormente significativi rispetto al flusso prevalente della falda, per il monitoraggio dei parametri riportati nella tabella seguente.

Piezometri			
Parametro	Limite / prescrizione	Tipo di verifica	Campionamento
pH	Come da autorizzazione	Verifica semestrale e a seguito di evento	Il campionamento deve avvenire in condizioni statiche, utilizzando
Temperatura			



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

<b>Piezometri</b>			
<b>Parametro</b>	<b>Limite / prescrizione</b>	<b>Tipo di verifica</b>	<b>Campionamento</b>
Metalli As, Se, Cr tot., Ni, V, Zn e Hg	Limiti previsti all'allegato 5 – Tabella 2 del Titolo V della Parte quarta del D.lgs. 152/06	incidentale. La frequenza potrà essere ampliata dall'Ente di Controllo sulla base degli esiti dei primi anni di esecuzione delle misure.	bailer, pompe manuali o pompe peristaltiche a bassi regimi di portata (max 1 l/min) e dopo spurgo di un volume di 5 volte il volume del pozzo. Il campionamento dovrà essere effettuato ad una profondità di almeno 1 metro dal livello della falda.
Idrocarburi totali			
BTEXS			
IPA			

**In alternativa a quanto sopra esposto, considerata la presenza della rete dei piezometri realizzati per la caratterizzazione S.I.N., è possibile utilizzare i risultati delle relative caratterizzazioni effettuate, riportandoli nel rapporto annuale.**

#### **4. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI**

Il Comune di Priolo Gargallo ha adottato la classificazione acustica del proprio territorio; l'area dell'impianto è classificata come *area esclusivamente industriale* (Classe VI), ovvero area interessata da attività industriali e priva di insediamenti abitativi con limiti di immissione pari a 70 dB diurno e notturno.

Il monitoraggio dei livelli di rumore dovrà essere organizzato con cadenza triennale per ogni punto di misura individuato nella seguente tabella (si veda anche la figura) con una misura di Leq riferita a tutto il periodo diurno (ore 6:00- 22:00) e notturno (ore 22:00-6:00) per la verifica dei limiti di emissione dei confini della proprietà con contemporanea acquisizione dei Leq orari.

Le misure dovranno essere eseguite nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%.

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 16/03/1998 da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale, in rispetto dei valori stabiliti dalle norme prescritte nella zonizzazione comunale.

Sarà cura del tecnico competente in acustica rivalutare, eventualmente, i punti di misura selezionati al confine della proprietà per avere la migliore rappresentazione dell'impatto emissivo della sorgente.

Il Gestore, quindici giorni prima dell'effettuazione della campagna di misura, deve comunicare ad ISPRA gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica.

I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere contenuti nel Rapporto con cadenza annuale

#### **Tabella 18 - Punti di misurazione del rumore emesso dagli impianti ISAB ENERGY**

Punti di misura
-----------------





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

Da 1 a 53

Per l'individuazione dei punti si veda la Figura 1 riportata di seguito.

*Metodo di misura del rumore*

Il metodo di misura sarà scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui all'Allegato B del DM 16/3/1998.

Le misure dovranno 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) sarà anch'essa conforme a quanto indicato nel suddetto decreto e certificata da centri di taratura.

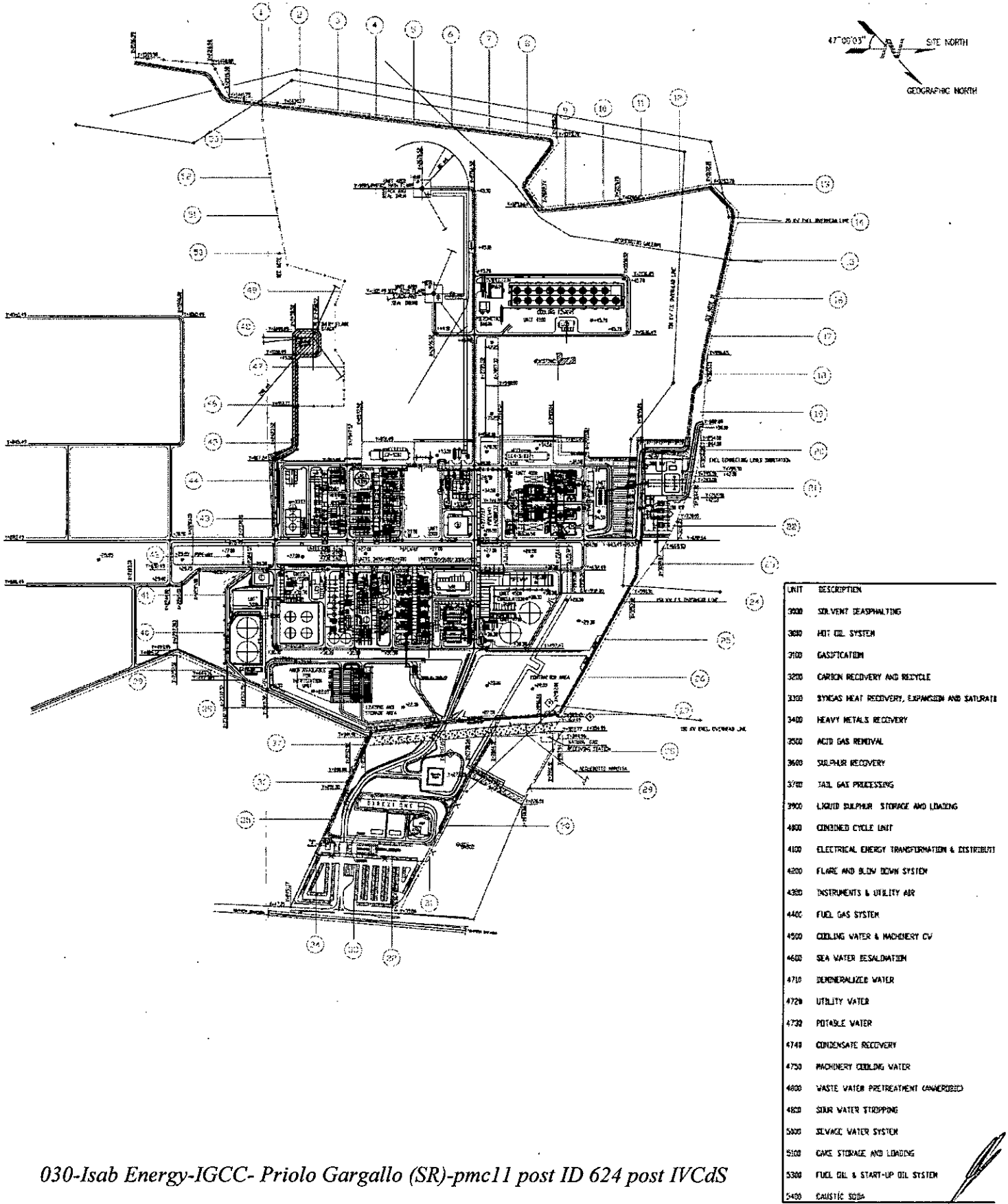
Tutti i documenti attinenti la generazione dei dati di monitoraggio dovranno essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a dieci anni.



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

Figura 1 Punti di misura del rumore





### 5. MONITORAGGIO DEI RIFIUTI

Il Gestore dovrà effettuare le opportune analisi sui rifiuti prodotti al fine di una corretta caratterizzazione chimico-fisica e corretta classificazione in riferimento al catalogo CER.

Il Gestore 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 4 copia firmata dal destinatario per accettazione con relativa archiviazione e segnalazione sul MUD con cadenza annuale fino alla piena attuazione del nuovo sistema SISTRI.

Il Gestore dovrà, inoltre, garantire la corretta applicazione del deposito temporaneo dei rifiuti in conformità alle norme tecniche di progettazione e realizzazione e a quanto prescritto dall'AIA; per tale attività il Gestore indicherà preventivamente quale criterio gestionale intende avvalersi (temporale o quantitativo). Nel caso della scelta del criterio temporale sarà verificato ogni 10 giorni lavorativi lo stato di giacenza dei depositi temporanei, intesa 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 e saranno altresì controllate le etichettature.

Il gestore compilerà la seguente Tabella 19, distinguendo gli eventuali rifiuti speciali.

Il Gestore può utilizzare una propria applicazione informatizzata se conforme con quanto sopra esposto e con le medesime informazioni.

**Tabella 19 - Monitoraggio depositi temporanei dei rifiuti**

Codice CER	Stoccaggio (coordinate georeferenziazione)	Data del controllo	Stato dei depositi	Quantità presente nel deposito (m <sup>3</sup> )	Quantità presente nel deposito (t)	Modalità di registrazione
	Area deposito temporaneo rifiuti pericolosi e non pericolosi: batterie usate, rottami ferrosi e non ferrosi, cavi elettrici (DTF - Area 1) X: 517706,5812 Y: 4108759,7579					Registrazione su file.
	Area deposito temporaneo rifiuti pericolosi e non (DTR - Area 2) X: 518337,0405 Y: 4109463,0552					
<b>Totale</b>						

Nota: le coordinate si riferiscono al sistema UTM WGS-84

Tutte le prescrizioni di comunicazione e registrazione che derivano da leggi settoriali dovranno essere adempiute. I campionamenti e le analisi dovranno essere effettuate tramite affidamento a laboratori certificati, con identificazione anche dei rifiuti con codice 'a specchio'.

Tutti i documenti attinenti la generazione dei dati di monitoraggio saranno conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a 10 anni.



## 6. MONITORAGGIO ODORI

Il Gestore, entro 6 mesi dal Riesame di AIA, deve implementare un programma di monitoraggio degli odori riconducibili alle proprie attività volto alla individuazione, analisi, stima e controllo degli impatti olfattivi indotti dai processi produttivi secondo una procedura di misure articolate in almeno 4 punti rappresentativi.

La caratterizzazione dovrà tener conto almeno delle 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 si richiede al Gestore una contestuale analisi tecnica, da inviare all'Autorità Competente e, qualora tale analisi tecnica evidenzii elementi di criticità riconducibili ad emissioni olfattive dello Stabilimento, in particolare per l' $H_2S$ , il Gestore dovrà predisporre un piano dei possibili interventi di mitigazione degli impatti olfattivi da sottoporre alla valutazione dell'Autorità Competente.

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, oppure seguendo la Norma UNI EN 13725.



## SEZIONE 2 – METODOLOGIE PER I CONTROLLI

### 7. ATTIVITA' DI QA/QC

Tutte le attività di laboratorio, siano esse interne ovvero affidate a terzi, devono essere svolte in strutture accreditate per le specifiche operazioni di interesse. All'atto del primo rilascio di AIA è fatto obbligo al Gestore che decide di utilizzare servizi di laboratorio esterni di ricorrere a laboratori dotati di sistema di Gestione della Qualità certificato secondo lo schema ISO 9000. Qualora il Gestore utilizzi strutture interne è concesso un anno di tempo, dalla data di rilascio dell'AIA, per l'adozione di un sistema di Gestione della Qualità certificato secondo lo schema ISO9000.

Tutti i documenti attinenti alla generazione dei dati dovranno essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a dieci anni, per assicurarne la tracciabilità.

#### *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.

In accordo al predetto standard le procedure di assicurazione di qualità delle misure includono le fasi seguenti.

- Calibrazione e validazione delle misure (QAL2)
- Test di verifica annuale (AST)
- Verifica ordinaria dell'assicurazione di qualità (QAL3).

Le validazioni delle misure debbono essere realizzate almeno ad ogni rinnovo della licenza da un organismo accreditato dall'autorità di controllo (o dalla stessa autorità). Il test di sorveglianza annuale sarà realizzato da un laboratorio accreditato sotto la supervisione di un rappresentante dell'autorità di controllo. La verifica durante il normale funzionamento dell'impianto sarà realizzata sotto la responsabilità del gestore. Tutta la strumentazione sarà mantenuta in accordo alle prescrizioni del costruttore e sarà tenuto un registro elettronico delle manutenzioni eseguite sugli strumenti, sul sistema di acquisizione dati e sulle linee di campionamento.

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 20 seguente.

**Tabella 20 - Caratteristiche della strumentazione per misure in continuo di temperatura e pressione**

Caratteristica	Pressione	Temperatura
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 %



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

### *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.

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 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 seguenti i controlli di qualità interni in relazione alle sostanze determinate.

ANALITI INORGANICI	
Misura di controllo	Frequenza
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

METALLI	
Misura di controllo	Frequenza
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

ANALITI ORGANICI	
Misura di controllo	Frequenza
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.



# ISPRA

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

### *Campionamenti delle acque*

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.

### *Strumentazione di processo utilizzata a fini di verifica di conformità*

La strumentazione di processo utilizzata a fini di verifica fiscale dovrà essere operata secondo le prescrizioni riportate nel presente piano di monitoraggio e controllo e sarà sottoposta a verifica da parte dell'autorità di controllo secondo le stesse procedure adottate nel presente piano. Il gestore dovrà conservare un rapporto informatizzato di tutte le operazioni di taratura, verifica della calibrazione ed eventuali manutenzioni eseguite sugli strumenti. Il rapporto dovrà contenere la data e l'ora dell'intervento (inizio e fine del lavoro), il codice dello strumento, la spiegazione dell'intervento, la descrizione succinta dell'azione eseguita e la firma dal tecnico che ha effettuato il lavoro.

Infine, 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 allo specifico strumento indicato nel presente piano di monitoraggio dovrà essere data comunicazione preventiva all'autorità di controllo. La notifica dovrà essere corredata di 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 PI&D con l'indicazione delle sigle degli strumenti modificate e/o la nuova posizione sulle linee.

### *Controllo di impianti e apparecchiature*

Nel registro di gestione interno il gestore è tenuto a registrare tutti i controlli fatti per il corretto funzionamento di sistemi quali, sonde temperatura, aspirazioni, pompe ecc., sistemi di abbattimento e gli interventi di manutenzione. Dovrà essere data comunicazione immediata all'Autorità Competente e ad ISPRA di malfunzionamenti che compromettono la performance ambientale.

In particolare per il sistema SCR di abbattimento catalitico degli ossidi di azoto (NOx) devono essere registrati i parametri indicati nella seguente Tabella 21:



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

**Tabella 21 – Parametri del sistema SCR**

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Modalità di registrazione dei controlli</b>
Tempo di effettivo funzionamento	Ore	Mensile	Registrazione su file
Flusso di ammoniaca immesso nel sistema	Nm <sup>3</sup> /h	Oraria (da strumentazione in sala controllo)	
Temperatura ingresso SCR	°C	Oraria (da strumentazione in sala controllo)	
Concentrazione di ammoniaca immessa nel sistema.	% in peso	Oraria (da strumentazione in sala controllo)	
Efficienza minima di abbattimento	calcolo	Mensile	
Quantità (eventuale) di catalizzatore sostituito	tonnellate	Annuale	





**SEZIONE 3 – REPORTING**

**8. 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 misure replicate del bianco 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).

Nel caso di misure settimanali agli scarichi è la media aritmetica di almeno quattro campionamenti effettuati nelle quattro settimane distinte del mese.

**Media annuale**, è il valore medio validato, cioè calcolato su almeno 12 valori medi mensili o di 2 misure semestrali (nel caso di misure non continue)

**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.

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).

**Contenuto di zolfo nel "charge oil"**. L'ammontare medio di zolfo nel "charge oil" acquisito dall'impianto di generazione elettrica valutato dai dati di analisi elementare (sul campione di charge oil come inviato in gassificatore). Il dato è ottenuto per media aritmetica di dodici campioni medi mensili ottenuti come specificato nel presente piano di monitoraggio e controllo.

**Rendimento elettrico medio effettivo**. E' il rapporto tra l'energia elettrica media (**netta**) immessa in rete mensilmente sull'energia prodotta dalla combustione del syngas, bruciato nello stesso mese di riferimento. L'energia generata in caldaia è data dal prodotto della quantità di syngas 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.

**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)



# ISPRA

## Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

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 del rapporto 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.

### Formule di calcolo

Nel caso delle emissioni ai camini le tonnellate anno sono calcolate dai valori misurati di inquinanti e dai valori, anch'essi misurati, di flusso ai camini.

La formula per il calcolo delle tonnellate anno emesse in aria è la seguente

$$T_{\text{anno}} = \sum H (C_{\text{misurato}} \times F_{\text{misurato}}) H \times 10^{-9}$$

$T_{\text{anno}}$  = Tonnellate anno;

$C_{\text{misurato}}$  = Media mensile delle concentrazioni misurate in mg/Nm<sup>3</sup>;

$F_{\text{misurato}}$  = Media mensile dei flussi in Nm<sup>3</sup>/mese;

H = n° di mesi di funzionamento nell'anno.

Le emissioni annuali nei corpi idrici sono valutate con l'utilizzo della formula seguente:

$$K_{\text{anno}} = (C_{\text{misurato}} \times F_{\text{misurato}}) \times 10^{-6}$$

$K_{\text{mese}}$  = chilogrammi emessi anno

$C_{\text{misurato}}$  = Media annuale delle concentrazioni misurate in mg/litro.

$F_{\text{misurato}}$  = volume annuale scaricato in litri/anno

Qualora si riscontrino difficoltà nell'applicazione rigorosa delle formule sarà cura del redattore del rapporto precisare la modifica apportata, la spiegazione del perché è stata fatta la variazione e la valutazione della rappresentatività del valore ottenuto.

### 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 Rapporto annuale, dovuta a fattori al momento non prevedibili, il Gestore deve dare comunicazione preventiva ad ISPRA 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



# ISPRA

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

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 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 l'ISPRA), alla Regione, alla Provincia, al Comune interessato e all'ARPA territorialmente competente, di un Rapporto annuale che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno precedente. 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.
- N° di ore di effettivo funzionamento dei gruppi.
- Rendimento elettrico medio effettivo su base temporale mensile, per ogni gruppo.
- Energia generata in MW<sub>h</sub>, su base temporale mensile, per ogni gruppo.

### **Dichiarazione di conformità all'autorizzazione integrata ambientale.**

- 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.

### **Emissioni per l'intero impianto (ognuno dei camini): ARIA**

- Tonnellate emesse per anno NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PTS e tutte le altre sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria
- Tonnellate emesse per quadrimestre NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, Polveri e tutte le altre sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria
- Concentrazione media mensile e semestrale in mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PTS,
- Emissione specifica annuale per MWh di energia generata di NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PTS e CO (in kg/MWhg)
- Emissione specifica annuale per tonnellata di fresh oil gassificato di NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, polveri e CO (in kg/t di *charge oil*)
- N° e tipo di avvii/spengimenti anno, relativi tempi di durata, tipo e consumo dei combustibili utilizzati, eventuali apporti di vapore ausiliario
- Emissioni in tonnellate per tutti gli eventi di avvio/spengimento di NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PTS e CO



# ISPRA

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

- N° e durata delle fasi di “Burning delle linee zolfo dell’unità Claus” e relative emissioni

### **Emissioni per l’intero impianto: ACQUA**

- Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti regolamentati in acqua.
- Concentrazioni medie mensili di tutti gli inquinanti regolamentati in acqua.
- Emissione specifica annuale, per m<sup>3</sup> di refluo trattato, di tutti gli inquinanti regolamentati al pozzetto di prelievo fiscale.
- Concentrazioni massima e minima giornaliera nel mese allo scarico dei parametri rilevati

### **Emissioni per l’intero impianto: RIFIUTI**

- Codici, descrizione qualitativa e quantità (t) di rifiuti prodotti nell’anno precedente, e loro destino.
- Codici, descrizione qualitativa e quantità (t) di rifiuti pericolosi prodotti nell’anno precedente e loro destino.
- Produzione specifica di rifiuti pericolosi in kg/MWh generato.
- Tonnellate di rifiuti avviate a recupero.
- Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti adottato per l’anno in corso.

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

- Risultanze (su base triennale) delle campagne di misura al perimetro suddivise in misure diurne e misure notturne.

### **Consumi specifici per MWh generato su base annuale**

- Acqua (m<sup>3</sup>/MWhg), gasolio (kg/MWhg), energia elettrica degli autoconsumi (kwh/MWhg), fuel oil BTZ (kg/MWhg), fresh oil (kg/MWhg), e gas naturale (Sm<sup>3</sup>/MWhg).

### **Programma LDAR**

- Percentuale di controlli eseguiti rispetto al numero di componenti da controllare su base annuale.
- Percentuale di componenti che rilasciano VOC sopra soglia sul totale dei controlli eseguiti nell’anno.

### **Unità di denitrificazione (SCR)**

- Tonnellate per anno di ammoniaca
- N° di ore di funzionamento al mese e rendimento medio effettivo di SCR
- Flusso medio mensile e concentrazione media mensile di NH<sub>3</sub> in ingresso a SCR

### **Emissioni: RIFIUTI**

- Tonnellate (eventuali) di catalizzatore esausto prodotte per anno.

### **Unità recupero zolfo**

#### **Emissioni: ARIA**

- N° di ore di effettivo funzionamento anno per ogni treno dell’unità Claus.
- Rendimento medio mensile di desolforazione.
- Produzione specifica di zolfo



# ISPRA

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

- Grammi di zolfo<sup>15</sup> prodotto per tonnellata di *fresh oil*, valutati su base mensile.
- Emissioni: RIFIUTI

- Tonnellate di zolfo fuori specifica prodotte per anno (eventuali).

### **Eventuali problemi gestione del piano**

- Indicare le problematiche che afferiscono al periodo di comunicazione.

### **Elenco dei malfunzionamenti e degli eventi incidentali:**

- tipologia e loro durata, per l'anno di riferimento con stima delle emissioni di inquinanti nell'ambiente, descrizione degli interventi e tempi di ripristino ed eventuale produzione di rifiuti.

Il rapporto potrà essere completato con tutte le informazioni, pertinenti, che il gestore vorrà aggiungere per rendere più chiara la valutazione dell'esercizio dell'impianto.

### *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.

<sup>15</sup> La quantità di zolfo è data dal peso di zolfo fabbricato nel mese ed è divisa per le tonnellate di *charge oil* gassificate nello stesso periodo.



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

**9. QUADRO SINOTTICO DEI CONTROLLI E PARTECIPAZIONE DELL'ENTE DI CONTROLLO**

FASI	GESTORE	GESTORE	ISPRA ARPA	ISPRA ARPA	ISPRA ARPA
	Autocontrollo	Rapporto	Sopralluogo programmato	Campioni e analisi	Esame Rapporto
<b>Consumi</b>					
Materie prime	Controlli alla ricezione	Annuale	Biennale	Vedi tabella seguente	Annuale
Risorse idriche	Mensile	Annuale			
Energia	Giornaliero	Annuale			
Combustibili	Giornaliero	Annuale			
<b>Aria</b>					
Emissioni	Continuo Quadrimestrale Semestrale Annuale	Annuale	Biennale	Vedi tabella seguente	Annuale
<b>Acqua</b>					
Emissioni	Continuo Mensile Trimestrale Semestrale	Annuale	Biennale	Vedi tabella seguente	Annuale
<b>Rumore</b>					
Sorgenti e ricettori	Triennale	Annuale	Biennale	Vedi tabella seguente	Annuale
<b>Rifiuti</b>					
Misure periodiche	Mensile	Annuale	Biennale	Vedi tabella seguente	Annuale
<b>Indicatori di performance</b>					
Verifica indicatori	Annuale	Annuale	Biennale	Vedi tabella seguente	Annuale



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

*Controllo dell'impianto da parte di ISPRA e ARPA Sicilia*

**Tabella 22 - Impegno previsto di ISPRA nel piano di monitoraggio e controllo**

Tipo di intervento	Frequenza	Componente o aspetto ambientale interessato	Numero di interventi nel periodo di validità del piano
Sopralluogo per verifica di conformità all'AIA	Ogni 6 anni	TUTTI	2
Sopralluogo in esercizio	Biennale	TUTTI	6
Scarichi idrici S1-S3 e scarico IAS S2	Biennale	Campionamento ed analisi e valutazione autocontrolli	6
Emissioni atmosfera camini CCU1,CCU2, Hot oil	Biennale	Campionamento ed analisi e valutazione autocontrolli	6
Rifiuti	Biennale	Verifica gestione rifiuti e aree di stoccaggio temporaneo	6
Rumore	Triennale	Valutazione degli autocontrolli e presenza ad una campagna di misura	4
Prelievi idrici	Biennale	Valutazione autocontrolli	6
Consumi combustibili ed energia elettrica			



### **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







# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*

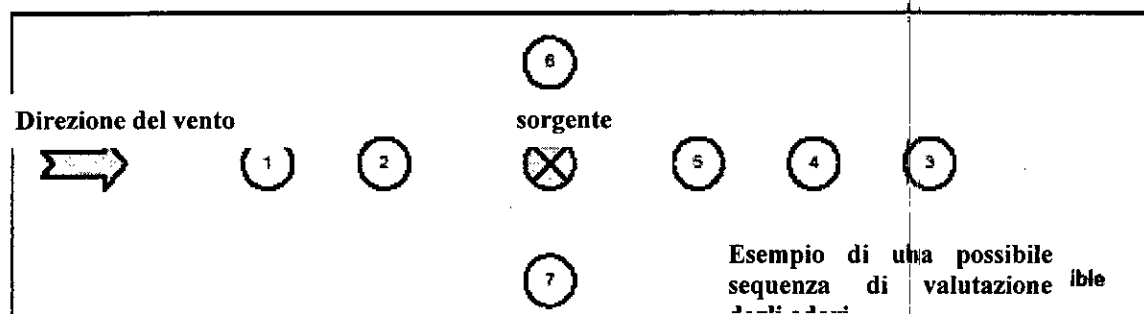
che l'odore è ben percepibile sotto vento e si propaga verso l'impianto. Dovrebbe, altresì, essere considerato che le caratteristiche e l'intensità dell'odore possono cambiare con la distanza dalla sorgente; ciò è dovuto a diluizione e/o reazione delle sostanze responsabili dell'odore.

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)
- temporaneo come al punto precedente, ma percepibile anche al di fuori dell'impianto



# ISPRA

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

- 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.

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

- potenzialmente fastidioso



# ISPRA

*Istituto superiore per la protezione e la ricerca  
ambientale*

- 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