

| | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| Centro Servizi e Tecnologie Ambientali | ISTRUZIONE OPERATIVA | IOV-09 |
| GUIDA GENERALE PER CAMPIONAMENTO EMISSIONI | | Rev. 2 Pag. 1 di 6 |

INDICE

| | | |
|------|--|---|
| 1. | SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE | 2 |
| 2. | RIFERIMENTI | 2 |
| 3. | DEFINIZIONI | 2 |
| 4. | COMPETENZA DEL PERSONALE | 2 |
| 5. | SICUREZZA NELLO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO | 2 |
| 5.1 | Stoccaggio e trasporto | 2 |
| 5.2 | Condizioni di sicurezza | 3 |
| 5.3 | Postazione di misura | 3 |
| 5.4 | Condizioni ambientali | 3 |
| 6. | STRATEGIE OPERATIVE | 3 |
| 6.1 | Sopralluogo preliminare | 4 |
| 6.2 | Piano di campionamento | 4 |
| 6.3 | Fogli di registrazione | 4 |
| 7. | METODI DI PROVA | 5 |
| 7.1 | Istruzioni operative | 5 |
| 8. | METODI INTERNI | 5 |
| 9. | INCERTEZZA DI MISURA | 5 |
| 10. | STRUMENTAZIONE | 5 |
| 11. | CAMPIONAMENTO | 5 |
| 11.1 | Misure e registrazioni dei dati grezzi ed operativi | 5 |
| 11.2 | Bianco | 6 |
| 12. | CAMPIONI | 6 |
| 13. | ASSICURAZIONE QUALITA' | 6 |
| 14. | RAPPORTO DI PROVA | 6 |
| 15. | REGISTRAZIONE ED ARCHIVIAZIONE | 6 |

| | | |
|-----------------------------|--------------------------------|------------|
| Preparato da | Verifico ed approvato da | Data |
| Operatore Tecnico OT | Responsabile Laboratorio RL | 28/04/2014 |
| Firma | Firma | |
| Descrizione delle revisioni | Aggiunto alcune precisazioni | |

| | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| Centro Servizi e Tecnologie Ambientali | ISTRUZIONE OPERATIVA | IOV-09 |
| GUIDA GENERALE PER CAMPIONAMENTO EMISSIONI | | Rev. 2 Pag. 2 di 6 |

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo del presente documento è fornire indicazioni per la corretta esecuzione di misure di emissioni da sorgente fissa.

Il documento si applica a tutte le prove riportate nel documento DOC/MAQ/03: Elenco prove con matrice Aria – Emissioni.

2. RIFERIMENTI

| | |
|-----------------------|--|
| Manuale della Qualità | Paragrafi 3: Definizioni, 4.12: Controllo delle registrazioni; 5.2: Personale, 5.9: Assicurazione qualità dei risultati DOC/MAQ/03: Elenco prove |
| Procedura | PG-02: Flusso operativo e gestione dei campioni PG-03: Gestione apparecchiature PG-08: Gestione risorse umane PG-10: Stima incertezza di misura |
| UNI CEN/TS 15675:2008 | Misurazione di emissioni da sorgente fissa; applicazione della EN ISO/IEC 15025:2005 a misurazioni periodiche |
| DT-05 rev.00 | I campionamenti alle emissioni da sorgente fissa e i requisiti della specifica tecnica UNI CEN/TS 15675:2008 |
| DOC/IOV-09/01 | GUIDA PREDISPOSIZIONE EMISSIONI |

3. DEFINIZIONI

Nel testo del presente documento sono utilizzate le sigle/abbreviazioni definite nel paragrafo 03 del Manuale della Qualità, alla quale si rimanda.

4. COMPETENZA DEL PERSONALE

Per l'esecuzione di misure di emissioni da sorgente fissa è necessario garantire un numero sufficiente di personale qualificato.

Il personale tecnico deve possedere i requisiti minimi riportati nella sezione 5.2: *Personale* del MAQ, ed essere abilitato secondo le modalità riportate nella procedura PG-08: *Gestione risorse umane*

5. SICUREZZA NELLO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO

5.1 Stoccaggio e trasporto

Tutte le attrezzature, le strumentazioni e i reagenti da impiegare nel corso delle attività di campionamento devono essere protetti da eventuali danni e contaminazioni durante l'immagazzinamento e il trasporto dal laboratorio al sito di campionamento e viceversa.

In particolare, i reagenti ed i campioni prodotti dovranno essere gestiti secondo quanto riportato nelle rispettive istruzioni operative specifiche: IOP-06: *Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Darcy*; IOP-07: *Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni*; IOP-13; *Determinazione dei SOV*.

| | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| Centro Servizi e Tecnologie Ambientali | ISTRUZIONE OPERATIVA | IOV-09 |
| GUIDA GENERALE PER CAMPIONAMENTO EMISSIONI | | Rev. 2 Pag. 3 di 6 |

5.2 Condizioni di sicurezza

L'uso di una piattaforma mobile prevede la verifica preliminare della sua idoneità per dimensioni e requisiti di sicurezza ai fini della corretta esecuzione delle misurazioni; l'esecuzione di detta verifica e la garanzia dell'uso in assoluta sicurezza del dispositivo devono essere predisposte e fornite dal gestore dell'impianto oggetto delle misurazioni o dal committente delle prove.

Il punto di misura deve essere facilmente accessibile e sicuro; per il trasporto di strumenti di misura in quota dovranno essere disponibili mezzi di trasporto idonei.

5.3 Postazione di misura

La postazione di misura dovrebbe essere adeguata per quanto riguarda:

- la sicurezza:
 - accesso facile e in totale sicurezza
 - opportuno sistema di trasporto delle attrezzature fino alla postazione
 - area il più possibile al sicuro da rischi di qualsiasi genere
 - spazio sufficiente per il posizionamento delle attrezzature e per l'effettuazione, in sicurezza, di tutte le procedure necessarie durante il campionamento
 - protezione da agenti atmosferici, calore e polvere
 - sufficiente illuminamento
 - eventuale cordatura segnaletica dell'area durante le misure
 - gli operatori tecnici devono essere informati di ogni possibile rischio presente nella postazione di misura
- la disponibilità di:
 - corrente elettrica (presso la postazione o nelle vicinanze)
- il posizionamento della sezione di campionamento in modo conforme ai metodi di prova utilizzati.

5.4 Condizioni ambientali

Si dovrà tenere conto delle condizioni ambientali al punto di misura: i risultati delle misure, infatti, potrebbero esserne influenzati e si potrebbero avere disturbi evidenti nell'esecuzione delle prove e nel mantenimento del perfetto stato di efficienza delle apparecchiature, compromettendo l'attendibilità dei risultati.

Controllare che le condizioni ambientali della postazione di lavoro siano compatibili con le condizioni di utilizzo delle apparecchiature necessarie al campionamento.

Predisporre una zona pulita ed esente da contaminazioni per la preparazione dei campioni e il posizionamento delle attrezzature.

La temperatura ambientale dell'area in cui si eseguono le misurazioni dovrebbe essere registrata.

6. STRATEGIE OPERATIVE

Le misurazioni delle emissioni consistono nelle fasi di pianificazione, campionamento, analisi e rapporto dei risultati; per la fase di campionamento, la migliore prassi operativa garantisce l'affidabilità dei dati.

| | | |
|---|-----------------------------|-----------------------|
| Centro Servizi e Tecnologie Ambientali | ISTRUZIONE OPERATIVA | IOV-09 |
| GUIDA GENERALE PER CAMPIONAMENTO EMISSIONI | | Rev. 2 Pag. 4 di 6 |

6.1 Sopralluogo preliminare

Sul sito di misurazione delle emissioni è necessario svolgere un sopralluogo preliminare per verificare e comprendere la situazione fisica e logistica sul posto, allo scopo di pianificare le successive fasi operative.

Detto sopralluogo può essere non eseguito nei casi in cui:

- a) si disponga di buona conoscenza dei siti, degli impianti e delle emissioni;
- b) le situazioni locali siano rimaste invariate dall'ultima sessione di Prove;
- c) i siti siano stati oggetto di prove di recente.

Dopo avere espresso gli scopi del campionamento e le procedure di campionamento al gestore dell'impianto interessato dalle prove, devono essere discusse le modalità e i tempi di funzionamento nonché la natura dei processi di lavorazione, per organizzare al meglio gli interventi operativi e programmare il piano delle misure, in quanto queste condizioni e le variabili connesse (stazionarietà, ciclicità, ecc.), possono influenzare il programma di campionamento.

Se il campionamento può essere eseguito in uno stato stazionario, è opportuno che le condizioni operative dell'impianto e del processo di lavorazione siano gestite in modo tale che la stazionarietà sia mantenuta per tutta la durata del campionamento. Se possibile, il programma di campionamento dovrebbe essere effettuato nelle condizioni operative di regime dell'impianto.

Inoltre, dovranno essere valutate l'accessibilità ai punti di misura e le condizioni di sicurezza, identificando insieme al gestore dell'impianto, le eventuali azioni correttive da adottare prima dell'intervento di campionamento.

Prima di procedere alle misurazioni, è opportuno effettuare un'ispezione preliminare per identificare il numero e la distribuzione dei punti di campionamento; questo esame fornirà informazioni essenziali per la programmazione delle procedure, delle modalità e dei tempi operativi per le misurazioni e i campionamenti.

In relazione alle condizioni operative dell'impianto ed ai Valori Limite per il processo, si dovrà fare una stima preliminare delle concentrazioni di analiti attese, per ottimizzare i tempi di campionamento e ridurre l'incidenza di errori dovuti sia a sovraccarichi e possibili reazioni chimiche nei dispositivi di campionamento, sia ad effetti negativi di eventuali condizioni non stazionarie della sorgente fissa.

6.2 Piano di campionamento

Raccolte e verificate le informazioni necessarie, il campionamento può essere pianificato;

Sulla base delle informazioni raccolte nel sopralluogo preliminare, deve essere predisposto da un responsabile tecnico un piano di campionamento, con le specifiche riguardanti i tempi e le modalità programmate, le prove da eseguire e le condizioni richieste da mantenere attive durante l'esecuzione dell'intervento. Il piano di campionamento va chiarito e concordato con il gestore dell'impianto e/o con le autorità di controllo

6.3 Fogli di registrazione

La memorizzazione di tutti i dati relativi alle misurazioni ed ai campionamenti, insieme alle annotazioni delle operazioni eseguite ed agli esiti delle verifiche effettuate avviene mediante i fogli elettronici previsti dalle istruzioni specifiche, validati e protetti da password di sicurezza attive sul blocco delle formule matematiche, sia sul blocco dei dati di sistema per interventi di manutenzione, sia sulle operazioni di apertura/lettura/registrazione riservate esclusivamente a personale autorizzato. Tale gestione garantisce la correttezza dei calcoli e delle trascrizioni automatiche.

Questi dati sono successivamente elaborati per la determinazione dei risultati finali. La redazione del Rapporto di Prova finale avviene mediante trascrizione automatica dei dati richiesti; le informazioni non

| | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| Centro Servizi e Tecnologie Ambientali | ISTRUZIONE OPERATIVA | IOV-09 |
| GUIDA GENERALE PER CAMPIONAMENTO EMISSIONI | | Rev. 2 Pag. 5 di 6 |

riportate nel Rapporto di Prova restano comunque registrate sui fogli elettronici e possono essere successivamente fornite su richiesta del Committente.

7. METODI DI PROVA

7.1 Istruzioni operative

Seguire le apposite Istruzioni Operative per l'esecuzione delle misurazioni e delle prove previste: IOP-06: *Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Darcy*; IOP-07: *Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni*; IOP-13; *Determinazione dei SOV*.

Registrare tutte le operazioni non descritte o differenti rispetto a quelle riportate nelle IOP che è stato necessario adottare in base al processo e/o all'impianto analizzato e/o alle difformità rispetto al campo di applicazione.

8. METODI INTERNI

Allo stato attuale il laboratorio non utilizza metodi interni per le prove alle emissioni

9. INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza di misura del metodo di prova può essere associata solo ai campionamenti che rispettano in pieno i requisiti previsti dal metodo.

Alle prove che non rispettano tali requisiti (ad es.: mancanza di punti di misura, posizionamento della sezione di campionamento non conforme, ecc.) possono essere associate solo considerazioni di tipo qualitativo.

Per la stima dell'incertezza si rimanda alla procedura PG-10: Stima incertezza di misura

10. STRUMENTAZIONE

La strumentazione e le attrezzature utilizzate deve essere adeguata al metodo di prova seguito e al processo analizzato. Tale apparecchiature sono indicate nelle rispettive istruzioni e gestite secondo la procedura PG-03: Gestione apparecchiature.

Assicurarsi che le attrezzature e la strumentazione non subiscano danneggiamenti durante l'utilizzo e/o il trasporto. Eventuali controlli di funzionamento possono essere condotti sul sito di misura prima e/o dopo le analisi, secondo quanto previsto dalle relative schede di gestione.

Effettuare la pulizia e la manutenzione ordinaria delle attrezzature prima e dopo ogni utilizzo.

11. CAMPIONAMENTO

In riferimento all'esito del sopralluogo preliminare, nel caso la postazione non risponda alle esigenze del metodo o ai requisiti di sicurezza richiesti, adeguate informazioni possono essere fornite dal laboratorio al gestore per eseguire l'adeguamento (vedi DOC/IOV-09/01: GUIDA PREDISPOSIZIONE EMISSIONI).

11.1 Misure e registrazioni dei dati grezzi ed operativi

Le procedure seguite sono riportate all'interno delle istruzioni operative specifiche: IOP-06: *Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Darcy*; IOP-

| | | |
|---|-----------------------------|-----------------------|
| Centro Servizi e Tecnologie Ambientali | ISTRUZIONE OPERATIVA | IOV-09 |
| GUIDA GENERALE PER CAMPIONAMENTO EMISSIONI | | Rev. 2 Pag. 6 di 6 |

07: Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni; IOP-13; Determinazione dei SOV.

Le apparecchiature usate, le informazioni inerenti l'impianto analizzato, i dati grezzi riguardanti le prove, le date e gli orari, ecc. devono essere registrati in appositi foglio elettronici di registrazione (MO/000/10: Gestione delle prove su emissioni in atmosfera – Programma di misura , MO/IOP-06/01: Determinazione della velocità e portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot; MO/IOP-07/01: Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni; MO/IOP-13/01: Determinazione della concentrazione in massa di singoli composti organici in forma gassosa; MO/IOP-13/09: Determinazione della concentrazione in massa del carbonio organico totale in forma gassosa; MO/000/11: Prove non accreditate).

11.2 Bianco

Per le prove che prevedono il prelievo di campioni da trasportare successivamente in laboratorio, deve essere effettuata e registrata anche una prova in bianco secondo le modalità indicate nel metodo. Il bianco può servire per determinare il limite di rilevabilità, l'incertezza di misura e la validità della prova.

12. CAMPIONI

I campioni devono essere identificati in maniera univoca attraverso una sigla identificativa che viene riportata sia nel foglio di lavoro dove vengono registrati tutti i dati grezzi, sia nel modulo MO/PG-02/01: *Richiesta di esecuzione prove*.

13. ASSICURAZIONE QUALITA'

L'adeguatezza delle procedure adottate dal laboratorio al metodo di prova, viene verificata secondo quanto previsto dal MAQ sez. 5.9: *Assicurazione qualità dei risultati*.

14. RAPPORTO DI PROVA

Il Rapporto di Prova, oltre a quanto previsto alla sezione 5.10 del MAQ, deve contenere le seguenti informazioni:

- dati identificativi dell'impianto e del sito di misura
- parametri fisici del camino
- parametri fisici delle condizioni del gas

15. REGISTRAZIONE ED ARCHIVIAZIONE

Eseguire le registrazioni dei dati inerenti la determinazione secondo quanto previsto dalla procedura gestionale PG-02: *Flusso operativo e gestione dei campioni*, e dalla specifica istruzione operativa.