

NOTE RELATIVE ALLE MODALITA' DI CAMPIONAMENTO E DETERMINAZIONE DELLE POLVERI(PM2,5 e PM10)
AL CAMINO DEL PAI

Come richiesto nel Verbale del 2/4 (N.52823/2019) si forniscono dettagli sulla metodica utilizzata per la determinazione delle polveri al camino del PAI. Si allega la " Procedura applicativa per il campionamento di PM10/PM2,5 con Impattore multistadio " di Studio Alfa che si basa sulla Norma UNI ISO 23210; quest'ultima è la metodica specifica per la determinazioni delle concentrazioni in massa di PM10 e 2,5 applicabile per la misurazione in effluenti gassosi messe da installazioni di processi di combustione

NORMA EUROPEA	Emissioni da sorgente fissa Determinazione della concentrazione in massa di PM₁₀/PM_{2,5} negli effluenti gassosi Misurazione a basse concentrazioni mediante l'uso di impattatori	UNI EN ISO 23210 DICEMBRE 2009
------------------	--	--

Stationary source emissions
Determination of PM₁₀/PM_{2,5} mass concentration in flue gas
Measurement at low concentrations by use of impactors

La norma specifica un metodo di riferimento normalizzato per la determinazione delle concentrazioni in massa di PM₁₀ e PM_{2,5} nelle emissioni da sorgente fissa mediante l'uso di impattatori a due piani. Il metodo è particolarmente adatto per misurare le concentrazioni massiche minori di 50 mg/m³ ogni mezz'ora con mezzi in condizioni normali (273 K, 1 013 hPa, gas secco). Si tratta di un metodo applicabile per la misurazione degli effluenti gassosi emessi da diverse installazioni, come gli impianti di produzione di cemento e acciaio e i processi di combustione.



Resp. LAB:

RAQ:

Allegato 2 – Campionamento PM₁₀ – PM_{2,5}

1. TITOLO

Procedura applicativa per il campionamento di PM₁₀/PM_{2,5} con Impattore multistadio .

2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Descrivere le procedure di campionamento del metodo per la determinazione in massa di PM₁₀/PM_{2,5} negli effluenti gassosi

3. RIFERIMENTI

Metodo UNI EN ISO 23210:2009

4. PRINCIPIO

Prelievo dell'aeriforme in condizioni isocinetiche secondo quanto descritto nel metodo UNI EN ISO 23210:2009.

Determinazione delle concentrazioni in massa di PM₁₀ e PM_{2,5} nelle emissioni da sorgente fissa mediante l'uso di impattatori a due piani.

Il metodo è particolarmente adatto, ma non vincolante, per misurare le concentrazioni massiche minori di 50 mg/m³ ogni mezz'ora in condizioni normali (273 K, 1013 hPa, gas secco).

Si tratta di un metodo applicabile per la misurazione degli effluenti gassosi emessi da diverse installazioni, come gli impianti di produzione di cemento e acciaio e i processi di combustione.

5. INTERFERENZE: N.A.

6. REAZIONI: N.A.

7. REAGENTI E MATERIALI

Membrane in Fibra di Quarzo (QF) diametro 47 mm opportunamente standardizzate e preparate.

8. APPARECCHIATURA DA CAMPO

Vedi Elenco strumentazione allegata al metodo (All.5)

9. CAMPIONAMENTO

9.1 Aspetti generali

a) Prima di effettuare qualsiasi misurazione, lo scopo del campionamento e i procedimenti di campionamento devono essere discussi con il personale dell'impianto interessato. La natura del processo dell'impianto, per esempio stato stazionario o ciclico, può incidere sul programma di campionamento. Se il processo può essere eseguito in uno stato stazionario, è importante che esso sia mantenuto durante il campionamento;

b) date, ore di inizio, durata del sondaggio e periodi di campionamento, nonché condizioni operative dell'impianto durante tali periodi devono essere concordati con la direzione dell'impianto;

c) devono essere eseguiti, dove possibile, calcoli preliminari sulla base della concentrazione di polveri attesa affinché non si verifichi nessun sovraccarico del filtro.

Resp. LAB:

RAQ:

Allegato 2 – Campionamento PM₁₀ – PM_{2,5}

9.2 Preparazione

L'apparecchiatura deve essere pulita, preparata e controllata prima di spostarla al sito. Si deve avere cura di non riutilizzare alcuna parte di un sistema di campionamento precedentemente utilizzato per il campionamento di polveri in alte concentrazioni senza smantellamento e pulizia accurata.

L'apparecchiatura deve essere pulita e risciacquata in laboratorio per via meccanica prima della serie di misurazioni.

Tutte le parti pesate, il tubo di aspirazione e le altre parti dell'apparecchiatura che sono a contatto con il campione (e sono risciacquate successivamente) devono essere protette dalla contaminazione durante il trasporto e la conservazione.

Gli strumenti puliti e le sonde devono essere accuratamente protetti dalla contaminazione e riposti in contenitori puliti per il trasporto.

L'apparecchiatura deve essere pulita, preparata e controllata prima di spostarla al sito

9.3 Premisurazioni

A seconda delle dimensioni del condotto, che devono essere verificate, selezionare il numero e la posizione dei punti di campionamento, in conformità al metodo UNI EN 15259:2008.

Il campionamento ISOCINETICO deve rispettare i requisiti della norma, su almeno due linee di campionamento **E DEVE AVERE UNA DURATA DI ALMENO 30 minuti.**

Misurare temperature e velocità del gas nei punti selezionati del condotto, controllando anche le possibili deviazioni del flusso gassoso in relazione all'asse del condotto.

Deve essere determinata, prima di iniziare il campionamento, la composizione dell'effluente gassoso, specialmente la concentrazione di ossigeno e anidride carbonica. Vista l'impossibilità in camini nuovi mai monitorati di effettuare prelievi preliminari conoscitivi per la determinazione della concentrazione di acqua e composizione del gas, è necessario in questi casi monitorare con apposito strumento in continuo il tenore di ossigeno e anidride carbonica e avere una stima il più possibile veritiera dell'umidità dei fumi, in modo da impostare la densità dell'effluente gassoso per il campionamento isocinetico.

Per l'umidità dei fumi nei camini nuovi non monitorati dove non si hanno dati storici di riferimento è possibile utilizzare i dati letti in continuo dallo SME, se presente, accertandosi che sia conforme alla UNI EN 14181.

L'umidità stimata in seguito verrà poi confrontata con quella reale eseguita tramite prelievo su gel di silice.

Tenendo conto dei calcoli preliminari e delle velocità misurate, selezionare un diametro idoneo dell'ugello di ingresso che deve soddisfare le condizioni isocinetiche per tutti i punti di campionamento.

La portata del flusso del campione gassoso è regolata in continuazione, se viene utilizzata centralina isocinetica automatica, da un microprocessore controllato da una valvola solenoide. Questa assicura che, nel caso venga scelta la misura corretta dell'ugello di campionamento, le condizioni isocinetiche vengano mantenute entro il 2% utilizzando il contenuto di umidità presunta del flusso di gas.

9.4 Procedimento di Campionamento:

a) Assemblare l'apparecchiatura di campionamento come da seguente immagine e controllare le possibili perdite sigillando l'ugello e avviando il dispositivo di aspirazione. Il flusso delle perdite, per esempio misurato mediante variazione della pressione dopo l'evacuazione del sistema alla pressione massima raggiunta durante il campionamento, deve essere minore del 5% della portata normale del flusso.

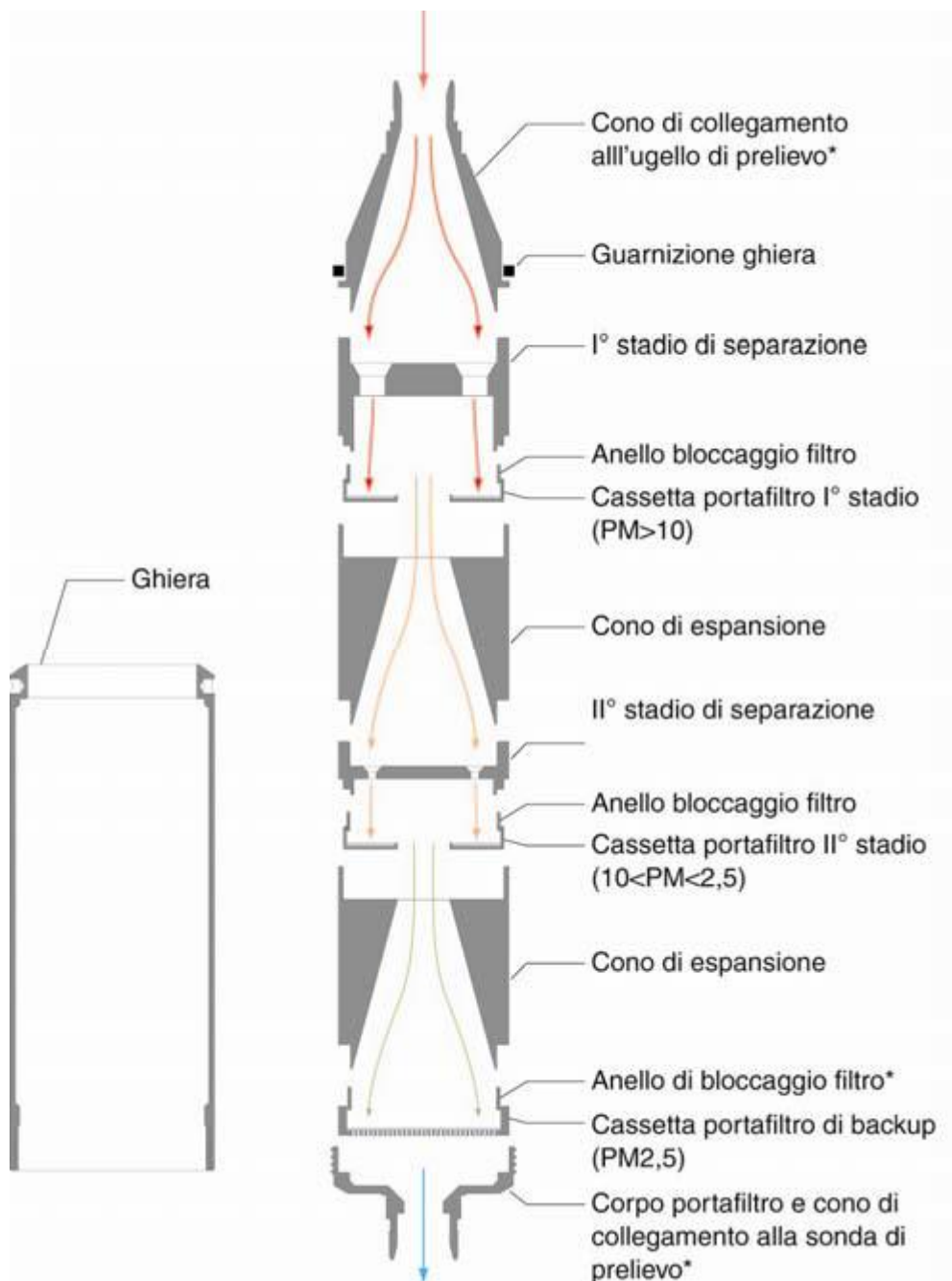
b) Montare direttamente in sito le membrane



Resp. LAB:

RAQ:

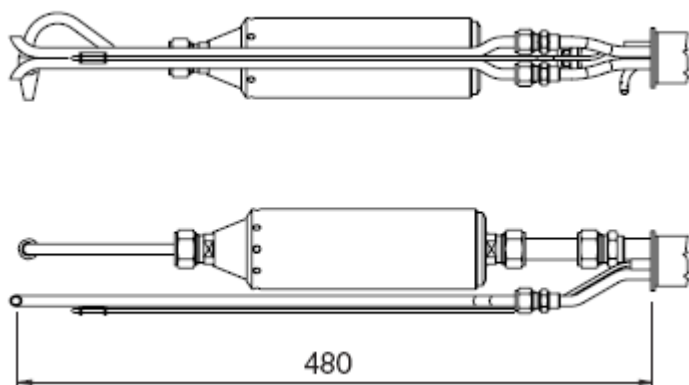
Allegato 2 – Campionamento PM₁₀ – PM_{2,5}



Resp. LAB:

RAQ:

Allegato 2 – Campionamento PM₁₀ – PM_{2,5}



- b) ruotare la sonda di campionamento fino a che l'ugello di ingresso è rivolto a monte entro $\pm 10^\circ$, aprire la valvola di non-ritorno, avviare il dispositivo di aspirazione e regolare la portata al fine di ottenere il campionamento isocinetico entro -5% e +15% (nel caso di campionamento con centralina isocinetica verificare che i dati di velocità siano corretti e che la portata di campionamento sia raggiunta).
- d) la durata del campionamento in ciascuno dei punti selezionati deve essere identica;

Resp. LAB:

RAQ:

Allegato 2 – Campionamento PM₁₀ – PM_{2,5}

e) non interrompere il campionamento quando si sposta il sistema di campionamento al punto di campionamento successivo e regolare immediatamente la portata per le condizioni isocinetiche (nel caso di campionamento con centralina isocinetica verificare che i dati di velocità siano corretti e che la portata di campionamento sia raggiunta).

f) registrare il tempo di campionamento e il volume campionato o la portata ad ogni punto di campionamento;

g) al completamento di tutti i punti selezionati della linea di campionamento, chiudere la valvola di non-ritorno e il dispositivo di aspirazione, rimuovere il sistema di campionamento dal condotto e riposizionarlo sulla linea di campionamento successiva;

h) al completamento dell'esecuzione del campionamento in tutti i punti e nelle due sezioni prendere ora finale, litri finali e temperature.

9.5 Tenuta delle registrazioni

Durante il campionamento devono essere registrati i dati di Ossigeno e Anidride Carbonica e almeno ogni 15 minuti i seguenti parametri per permettere la convalida del campionamento:

- Velocità (m/sec)
- Temperatura (°C)
- Portata del flusso di prelievo (l/min)
- Temperatura del Filtro (°C)
- Temperatura dell'adsorbente (°C)

9.6 Bianchi di Campo:

Deve essere prelevato un bianco di campo prima di ogni processo di campionamento.

Requisiti per il bianco di campo:

Il bianco di campo è prelevato presso il sito dell'operatore secondo il procedimento seguente:

- La sonda di campionamento è predisposta e assemblata nella stessa ubicazione, sito di misura, dove verranno eseguite la serie di misurazione (PIATTAFORMA DI LAVORO), ma non è inserita nel condotto.
- Vengono inseriti negli appositi alloggiamenti le membrane che verranno utilizzate come bianchi di campo
- Viene eseguito quindi un test di tenuta dell'intera linea di campionamento.
- Vengono inserite la membrana negli appositi contenitori etichettati come BIANCHI DI CAMPO.

Il Bianco di campo non deve essere dedotto del valore misurato. Il valore complessivo di questo bianco di campo non deve essere maggiore del 10% del valore limite di emissione presumendo un valore identico di campionamento. Nel caso in cui il valore calcolato sia minore del valore del bianco di campo precedente il risultato riportato deve essere espresso come minore o uguale al bianco.

9.7 Procedimento di smontaggio dell'attrezzatura:

Al termine del campionamento spegnere la pompa, togliere la sonda dal condotto e lasciarla raffreddare. Registrare il volume di gas campionato. Controllare le perdite della linea di campionamento. Staccare la linea di campionamento con attenzione.

Trasferire le membrane negli appositi contenitori numerati per il trasporto.

9.8 Conservazione dei campioni:

I campioni così prelevati vengono poi conservati in un posto sicuro riparato dalla luce e ad una temperatura ambientale non maggiore di 25 °C..



Procedura di Prova
M1665 – PM₁₀, PM_{2,5}
UNI EN ISO 23210:2009
Emissioni da sorgente fissa
Rev.0 – 23/03/2018 - Pagina 6 di 6

Resp. LAB:

RAQ:

Allegato 2 – Campionamento PM10 – PM2,5

10. PRETRATTAMENTO: N.A.

11. PROCEDIMENTO: Vedi punto 9 “campionamento”

12. ESPRESSIONI DATI: N.A.

13. INCERTEZZA: N.A.

ALLEGATI: N.A.