

# **CONTROLLI ALLE EMISSIONI: METODI DI CAMPIONAMENTO E VERIFICA DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO**

**Dott. Stefano Forti - Resp. Eccellenza Emissioni e Olfattometria  
Arpa Sez. Prov.le di Modena**

# INQUINANTI E PARAMETRI - MODALITA' DI MISURA

## Inquinante o parametro di processo

## DM 503/97 – DM 124/2000– Direttiva CEE 76/2000

Monossido di carbonio	Continua
Polveri totali	Continua
Composti Organici Volatili	Continua
Acido Cloridrico	Continua
Acido Fluoridrico	Continua o discontinua
Ossidi di Zolfo	Continua
Ossidi di Azoto	Continua
Cadmio + Tallio	Discontinua
Mercurio	Discontinua
Altri metalli pesanti	Discontinua
PCDD + PCDF (Diossine e Furani)	Discontinua
Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA	Discontinua
Tenore volumetrico di Ossigeno	Continua
Temperatura emissione	Continua
Pressione	Continua
Tenore di vapore acqueo	Continua
Portata volumetrica	Continua
Ammoniaca	Non prevista

**Rimini**

I controlli di ARPA agli impianti di incenerimento

**31 maggio 2005**

# FREQUENZA MISURE DISCONTINUE

Inquinante o parametro di processo	DM 503/97	DM 124/2000	DIRETTIVA 76/2000
Cadmio + Tallio	Annuale	Semestrale (bimestrale)	Semestrale (trimestrale)
Mercurio	Annuale	Semestrale (bimestrale)	Semestrale (trimestrale)
Altri metalli pesanti	Annuale	Semestrale (bimestrale)	Semestrale (trimestrale)
PCDD + PCDF (Diossine e Furani)	Annuale	Semestrale (bimestrale)	Semestrale (trimestrale)
Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA	Annuale	Semestrale (bimestrale)	Semestrale (trimestrale)

## DIFFERENZE LIMITI IN CONCENTRAZIONE

Inquinante o parametro di processo	DM 503/97	DM 124/2000 DIRETTIVA 76/2000
Ossidi di Zolfo	100mg/Nmc (giorno) 200mg/Nmc (orario)	50mg/Nmc (giorno) 200mg/Nmc (semiorario)
Acido Cloridrico	20mg/Nmc (giorno) 40mg/Nmc (orario)	10mg/Nmc (giorno) 60mg/Nmc (semiorario)

## CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE

- Temperatura 273K
- Pressione 101,3KPascal
- Tenore di Ossigeno nel gas secco 11% (3% oli usati)
- Gas secco

## PERIODO DI RIFERIMENTO - DURATA PRELIEVI

- Misure continue 1 ora (30 min.) - 1 giorno
- Metalli pesanti 1 ora (30 min - 8 ore)
- PCDD e PCDF 8 ore (6 - 8 ore)

# METODI DI CAMPIONAMENTO AL CAMINO

Inquinante o parametro di processo	Metodo
Monossido di carbonio *	UNI 9969
Polveri totali	UNI EN13284-1 (EX UNI 10263)
Composti Organici Volatili	UNI EN 12619 (EX UNI 10391)
Acido Cloridrico	DM 25/08/2000 - UNI EN 1911
Acido Fluoridrico	DM 25/08/2000 - UNI 10787
Ossidi di Zolfo e di Azoto*	DM 25/08/2000
Mercurio	UNI EN 13211
Metalli pesanti	UNICHIM 723 – UNI EN 14385
PCDD + PCDF (Diossine e Furani) e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	UNI EN 1948 – UNICHIM 825
Prodotti di combustione (CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> ) *	UNI 9968
Portata volumetrica	UNI 10169
Ammoniaca	UNICHIM 632

\* Inquinanti determinabili anche con analizzatori portatili (Ad es. celle elettrochimiche)

## VERIFICA ANALIZZATORI IN CONTINUO

Permette di verificare la qualità dei rilevamenti effettuati in continuo con i sistemi di analisi automatici (riferimento DM 21/12/1995)

L' esercente è tenuto a garantire la qualità dei dati mediante l'adozione di procedure che documentino l'esecuzione programmata delle manutenzioni e dei controlli necessari.

Le verifiche periodiche che l' esercente è tenuto a svolgere almeno 1 volta all'anno sono:

- calibrazione strumentale
- taratura strumentale
- verifica di “zero”

# VERIFICHE ARPA SU ANALIZZATORI IN CONTINUO

Le verifiche in campo sono le attività destinate all'accertamento della correttezza delle operazioni di misura e sono condotte da ARPA o dall'esercente sotto la supervisione di ARPA stessa.

## VERIFICHE DI CALIBRAZIONE

Viene verificata la risposta dell'analizzatore con un gas privo dell'inquinante da monitorare (punto zero) e con un gas a concentrazione nota pari a circa 80% del fondo scala o simile al valore limite da verificare.

E' utile, se possibile, eseguire la stessa verifica introducendo il gas di prova all'estremità della linea di prelievo che porta il gas all'analizzatore.

## VERIFICHE DI ACCURATEZZA

La verifica di accuratezza si effettua confrontando la misura eseguita con l'analizzatore automatico e la stessa misura eseguita con un sistema assunto come riferimento (manuale o automatico).

La misurazione deve essere ripetuta piu' volte per avere la disponibilità di piu' coppie di valori

L'elaborazione delle differenze tra i valori rilevati permette di calcolare un "indice di accuratezza" che viene considerato accettabile se superiore a 80%.

## CRITICITA'

Problematiche tipiche delle misure e prelievi a camino

Disponibilità di gas certificati

L'elaborazione statistica richiede la esecuzione di numerose prove

Notevole dispendio di tempo, mezzi e personale

Concentrazioni esigue comportano spesso indici di accuratezza critici

## ORIENTAMENTI E SUGGERIMENTI

- Prescrizioni specifiche sull'atto autorizzativo relativi alla adeguatezza del punto di misura, procedure di autocontrollo, ecc.
- Stabilire criteri oggettivi per la valutazione delle verifiche di ZERO e di Calibrazione degli analizzatori
- Valutazione inquinanti critici e definizione delle priorità