

Seminario tecnico  
Acciaierie e Ambiente verso una più efficace  
applicazione dell'AIA

*L'esperienza degli autocontrolli:  
tecniche e problematiche*

*Ing. F. Camponi*

Terni 17/18 giugno 2014

Acciai Speciali Terni



# L'esperienza degli autocontrolli: tecniche e problematiche

Prima dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (D.D. 1986 del 11/3/10):

- Misure discontinue sui camini dei forni e convertitori :

	<i>Inquinanti [mg/Nmc]</i>	<i>Valore limite [mg/Nmc]</i>	<i>Frequenza</i>
Convertitori (E39/01 E45/01)	Polveri	10	annuale
	NOx	500	annuale
Forni (E10/01 E11/01 E52/01)	Polveri	10	annuale
	NOx	350	annuale
	Hg+Cd	0,2	quadrimestrale
	CrVI + Ni	1	quadrimestrale
	CrIII + Pb + Mn + Cu	5	quadrimestrale
	PCDD/F	0,5	quadrimestrale
	PCB	0,025	quadrimestrale
	IPA	0,01	quadrimestrale
SOT	50	annuale	

- n. 1 misura discontinua all'anno su tutti gli altri camini dello stabilimento

# L'esperienza degli autocontrolli: tecniche e problematiche

Dopo l'Autorizzazione Integrata Ambientale (D.D. 1986 del 11/3/10):

- Misure discontinue sui camini dei forni e convertitori :

	<i>Inquinanti [mg/Nmc]</i>	<i>Valore limite [mg/Nmc]</i>	<i>Frequenza</i>
Forni e convertitori (E10/01 E11/01 E52/01 E39/01 E45/01)	Polveri	<b>5</b>	<b>quadrimestrale</b>
	NOx	<b>350</b>	<b>quadrimestrale</b>
	Hg+Cd	0,2	<b>quadrimestrale</b>
	CrVI + Ni	1	<b>quadrimestrale</b>
	CrIII + Pb + Mn + Cu	5	<b>quadrimestrale</b>
	PCDD/F	0,5	<b>quadrimestrale</b>
	PCB	0,025	<b>quadrimestrale</b>
	IPA	0,01	<b>quadrimestrale</b>
	SOT	50	<b>quadrimestrale</b>

- n. 1 misura discontinua all'anno su tutti gli altri camini dello stabilimento

# L'esperienza degli autocontrolli: tecniche e problematiche

Dopo l'Autorizzazione Integrata Ambientale (D.D. 1986 del 11/3/10):

- ***Monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) sui camini dei forni e convertitori dei seguenti parametri: polveri, CO, portata, pressione, temperatura***
- ***Installazione, sui camini dei forni, di campionatori isocinetici automatici di lungo periodo per la misurazione dei microinquinanti organici (DECS)***

# L'esperienza degli autocontrolli: tecniche e problematiche

Incremento della complessità dei controlli SME

## Aspetti tecnici:

- Installazione sonde SME
- Elaborazione dell'interfaccia per la trasmissione dei dati
- Installazione attrezzature accessorie (coperture, scale, etc..)

## Aspetti gestionali:

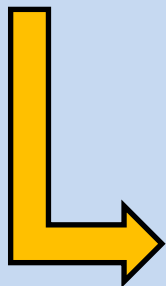
- Manuale SME
- Apposite pratiche operative interne
- Attività di taratura e manutenzione SME
- Protocollo di trasmissione dati verso enti di controllo

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Fasi del progetto

### STUDI PRELIMINARI AL PROGETTO DI INSTALLAZIONE SME

1. Studio fluidodinamico (secondo Norma UNI 10169:2001) per il posizionamento delle sonde delle portate;
2. Studio dell'andamento della concentrazione di CO (secondo Norma UNI EN 15259:2007) per il posizionamento delle sonde del CO;
3. Studio dell'andamento della concentrazione delle polveri (secondo Norma UNI EN 15259:20079) per individuare i punti rappresentativi per i prelievi dei DECS (campionatori isocinetici automatici di lungo periodo per la misurazione dei microinquinanti organici)



**DEFINIZIONE DEI PUNTI DI  
POSIZIONAMENTO DELLE  
SONDE NEI 5 CAMINI DEI  
FORNI E CONVERTITORI**

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Fasi del progetto

INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE AI CAMINI

INSTALLAZIONE DELLA COPERTURA SUI CAMINI E  
MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSO AI PUNTI DI  
CAMPIONAMENTO ( in corso)

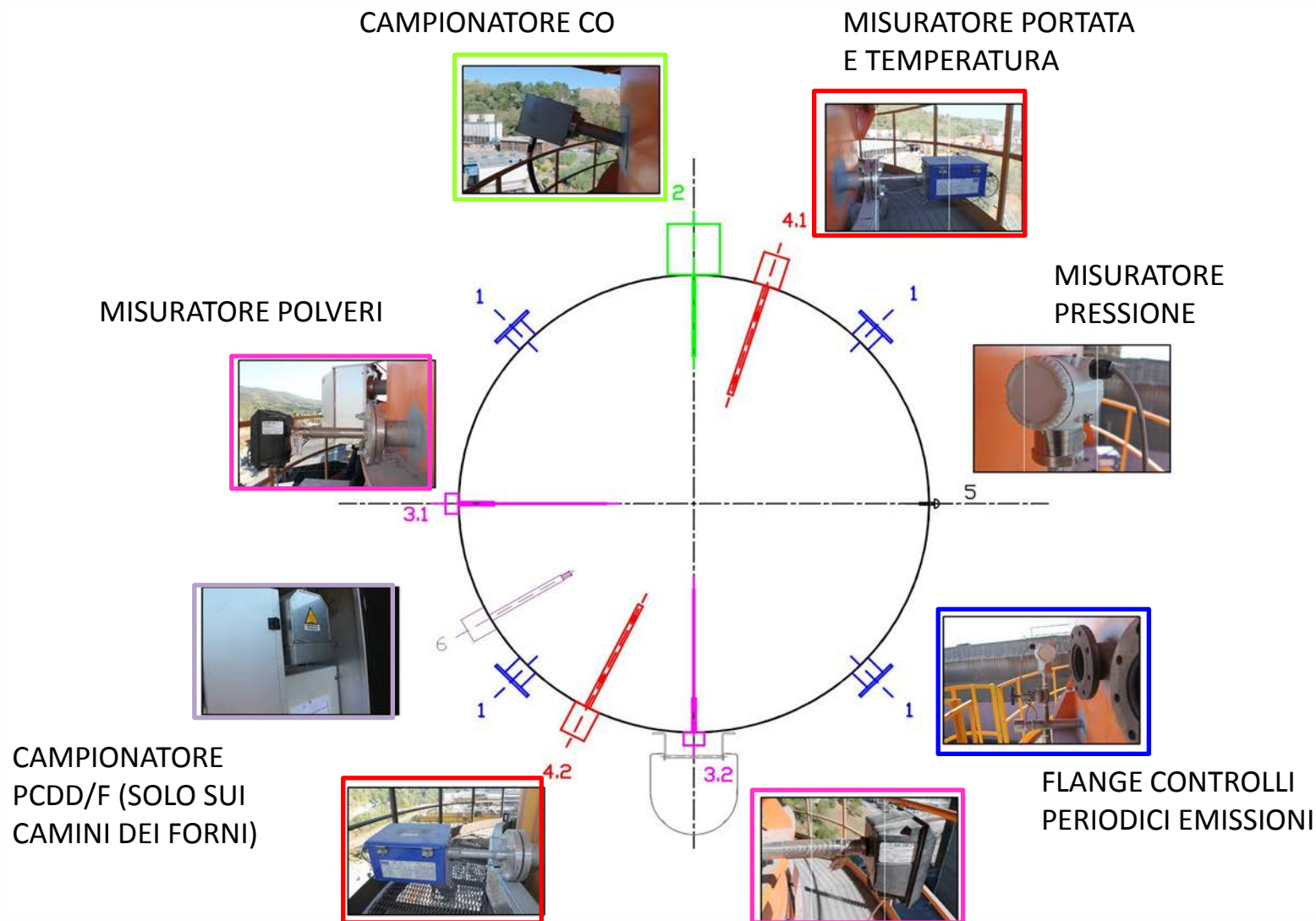
MESSA IN ESERCIZIO UFFICIALE (1 OTTOBRE 2012) CON INVIO  
DEI DATI AD ARPA

REDAZIONE DEL MANUALE SME

INSTALLAZIONE "TOTEM" CON DATI PER LA CITTA' (a cura ARPA)

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

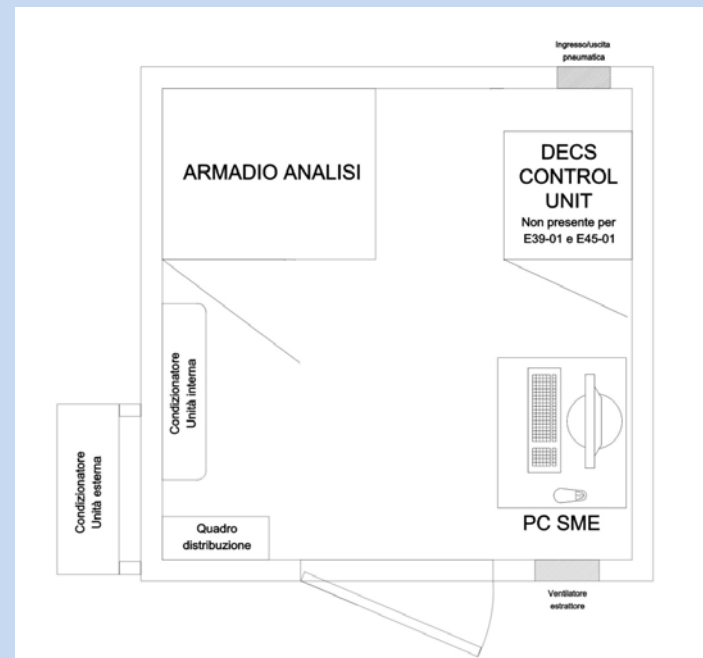
## Sonde installate al camino





# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Cabine e unità di controllo



# Monitoraggio in continuo delle emissioni

Parametri monitorati in continuo	Limiti sul monitoraggio in continuo		Limiti sul monitoraggio periodico (quadrimestrale)
	Media Oraria	Media giornaliera	
Polveri	6,25 mg/Nmc	5 mg/Nmc	5 mg/Nmc
CO	-	-	-
Portata	-	-	(*)
Temperatura	-	-	(*)
Pressione	-	-	-

(\*) esiste per ogni camino una portata massima e una temperatura massima autorizzata

Vengono inoltre monitorati in continuo anche alcuni parametri di processo (pressione differenziale ai filtri, stato apertura serrande aria falsa, giri dei ventilatori)

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Inquinanti organici

Parametri con campionatore automatico (*)	Limiti sul campionamento di lungo periodo	Limiti sul monitoraggio periodico (quadrimestrale)
PCDD/F	-	0,5 ng/Nmc
PCB totali	-	0,025 mg/Nmc
IPA	-	0,01 mg/Nmc

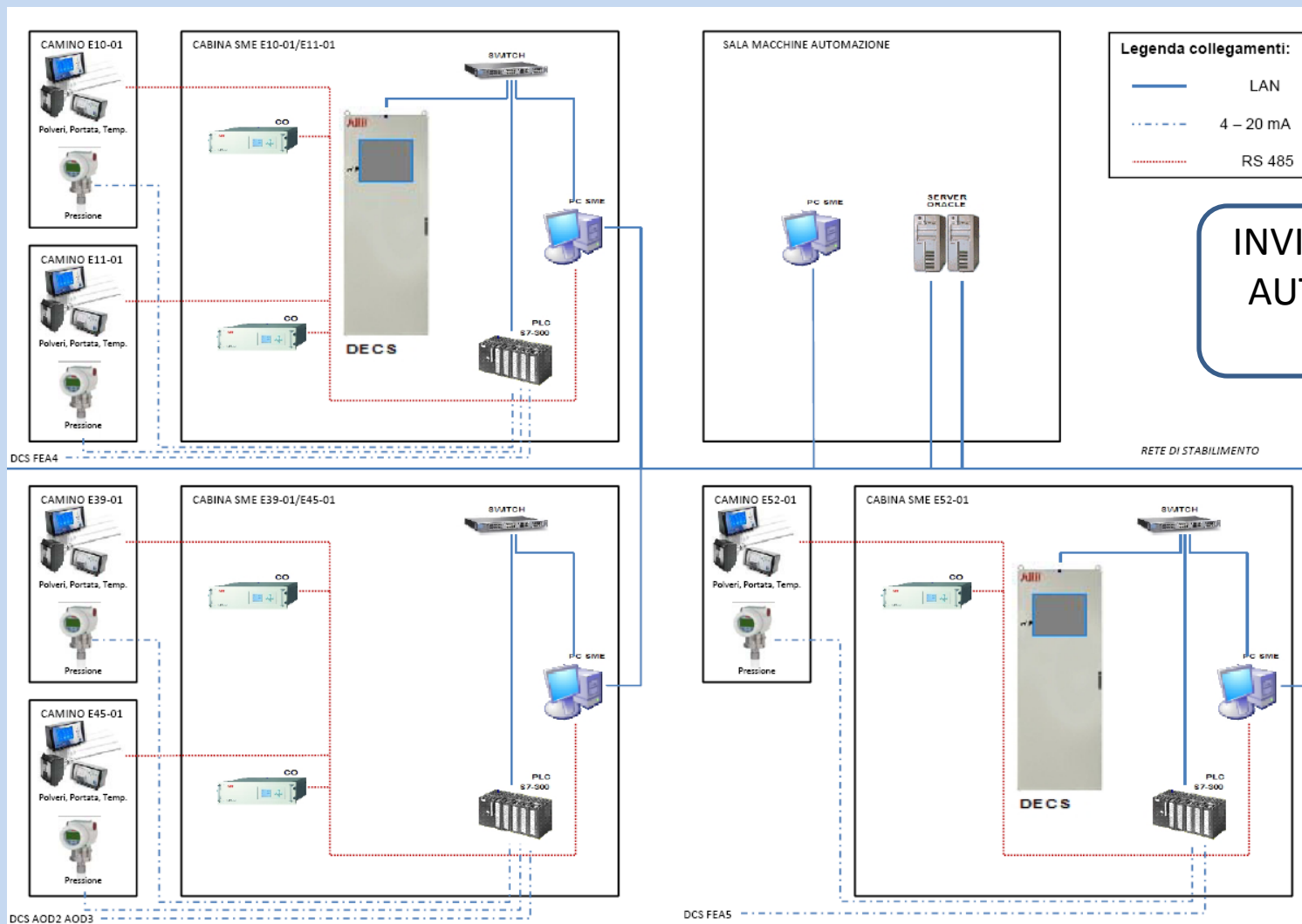
(\*) il campionatore è installato sui camini E10/01 ed E11/01 (Forno 4) ed E52/01 (Forno 5).

In collaborazione con ARPA è stata effettuata la validazione dei DECS tramite campionamenti in parallelo della durata di 8h e campionamenti di lungo periodo della durata di 7, 14, 21 e 28 giorni. In base agli esiti di tale validazione, ARPA, in collaborazione con l'Istituto Mario Negri, stabilirà le frequenze e le durate dei campionamenti da effettuare.

Nel primo anno i campionamenti e le analisi verranno direttamente effettuati da ARPA Umbria su campioni forniti da AST.

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

Modalità di gestione e trasmissione dei dati



INVIO DEI DATI IN  
AUTOMATICO A  
ARPA



# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Visualizzazione dati in cabina SME

CONTENUTO PAGINA E  
PUNTO DI EMISSIONE

Media minuto

Media oraria in  
corso

Misure Analisi - Camino E52 ECO-D													oper 14:21 08/08/2012		
	Valore Tal quale	Media Minuto		Media Min. Nor.	Ora in Corso Media ID %	Ora Precedente Media ID %	Giorno in Corso Media ID %	Giorno Prec. Media ID %							
CO	6,5	T 12,2	mg/Nm3	T 12,2	218,6 35	T 27,3 100	43,0 58	T 51,8 100	mg/Nm3						
Polveri TOT	0,42	T 0,38	mg/m3	T 0,52	1,08 35	T 0,09 100	0,37 58	T 0,67 100	mg/Nm3						
MI1 (Hg + Cd)	0,00	T 0,00	mg/m3	T 0,00	0,00 35	T 0,00 100	0,00 58	T 0,00 100	mg/Nm3						
MI2 (CrVI+Ni)	0,00	T 0,00	mg/m3	T 0,00	0,00 35	T 0,00 100	0,00 58	T 0,00 100	mg/Nm3						
MI3 (CrIII+Pb)	0,00	T 0,00	mg/m3	T 0,00	0,00 35	T 0,00 100	0,00 58	T 0,00 100	mg/Nm3						
Temp. Fumi	81,8	T 83,0	°C		70,5 35	T 44,0 100	52,8 58	T 65,8 100	°C						
Pres. Fumi	979,5	T 979,5	hPa		979,5 35	T 979,5 100	979,5 58	T 979,5 100	hPa						
Port. Fumi	1663	T 1691	KNm3/h	T 1691	1600 35	T 1140 100	1391 58	T 1533 100	KNm3/h						
DP Filtro 1	1800	T 1928	Pa		1674 35	T 739 100	1186 58	T 1343 100	Pa						
Dp Filtro 2	1904	T 1994	Pa		1772 35	T 806 100	1235 58	T 1421 100	Pa						
Ser. Vent. 1	0,0	T 0,0	%		0,0 35	T 0,0 100	0,1 58	T 0,5 100	%						
Giri Vent. 1	900	T 900	rpm		839 35	T 546 100	682 58	T 764 100	rpm						
Giri Vent. 2	900	T 900	rpm		839 35	T 546 100	682 58	T 764 100	rpm						
Giri Vent. 3	900	T 900	rpm		839 35	T 546 100	682 58	T 764 100	rpm						
Thyssen E52 - Stato Impianto (Ambientale):				IN MARCIA				Stato Impianto (Istantaneo):				IN MARCIA			

MISURE  
Dati di emissione

MISURE  
Dati di processo

Indicazione dello STATO IMPIANTO:

LO STATO IMPIANTO "FERMO" RELATIVO AD UN'ORA (AVVIENE SE PER IL 70% DEI MINUTI E' FERMO) INVALIDA LE MEDIE ORARIE CHE VENGONO CALCOLATE PER GLI INQUINANTI

- MARCIA (numero di giri di ogni ventilatore > 300 giri/min)
- FERMO (altrimenti)

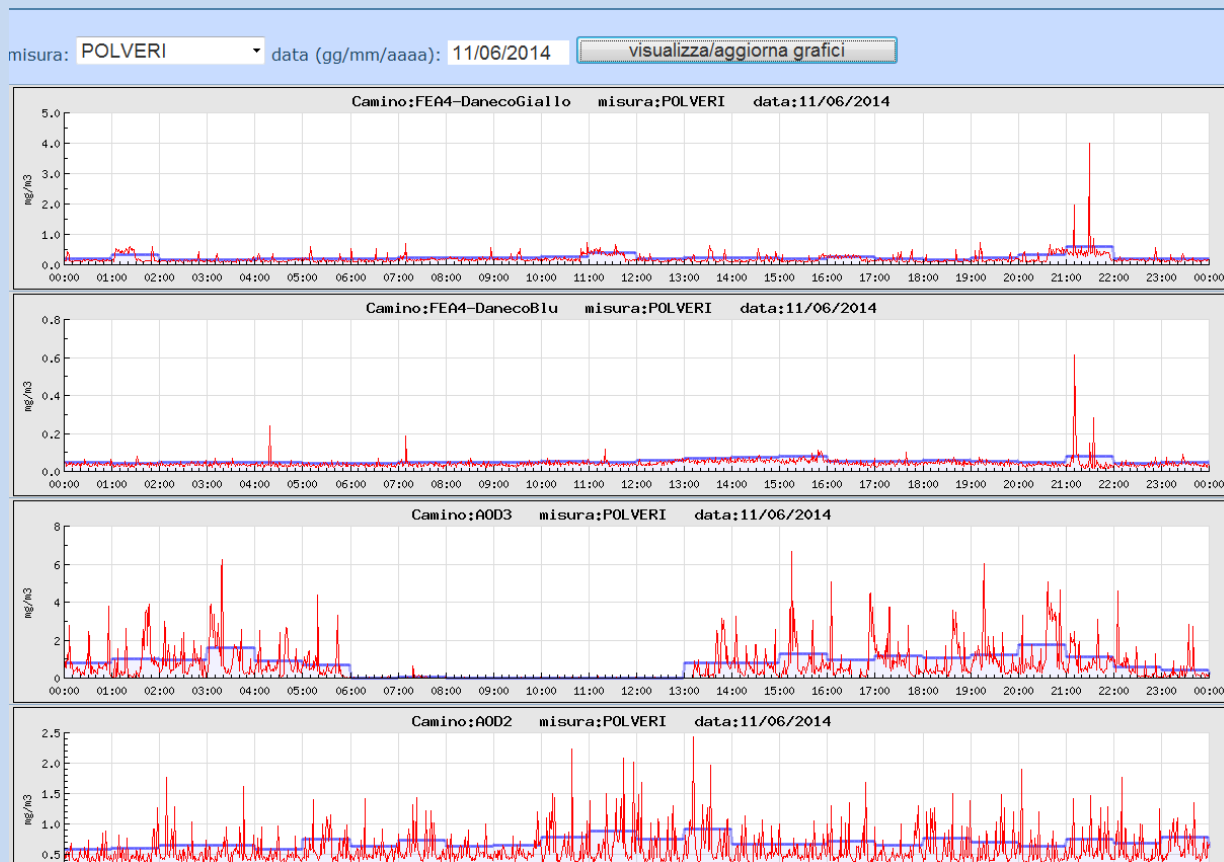
# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Visualizzazione dati nella rete aziendale

E' stata inoltre elaborata una interfaccia tramite la quale da qualsiasi computer o telefonino connesso alla rete interna aziendale, oltre alla visualizzazione in remoto del software presente in cabina, è possibile visualizzare i grafici dei parametri monitorati in continuo.

E' stata inoltre implementata una serie di allarmistica (via SMS sui telefoni dei responsabili dello SME) per una più immediata possibilità di intervento.

E' infine in fase di realizzazione l'installazione dei medesimi allarmi (visivi e sonori) anche sui pulpiti degli impianti per permettere un intervento istantaneo da parte degli operatori.



# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Trasmissione dati agli Enti di Controllo

Giornalmente (h 2.00) vengono inviati in automatico ad ARPA Umbria i dati relativi alle medie orarie e alla media giornaliera del giorno appena concluso.

I dati sono visibili, tramite apposite credenziali di accesso fornite, su una pagina web creata dall'ARPA.

Nel caso di mancato invio dei dati in modo automatico gli stessi devono essere inviati in modo manuale (anche via fax) entro le ore 10.00 del giorno lavorativo successivo

In caso di superamento dei limiti di emissione devono essere comunicate a Provincia ed ARPA, entro le 8 ore successive all'evento, informazioni relative al disservizio (incluse cause e contromisure adottate)

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Manuale SME

Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni gassose in atmosfera (Manuale SME):

Fornisce una descrizione dello SME e delle relative funzionalità

Identifica le figure coinvolte nell'esercizio dello SME e le relative responsabilità;

Definisce tipologia e tempistiche degli interventi di verifica e manutenzione necessari affinché lo SME operi correttamente;

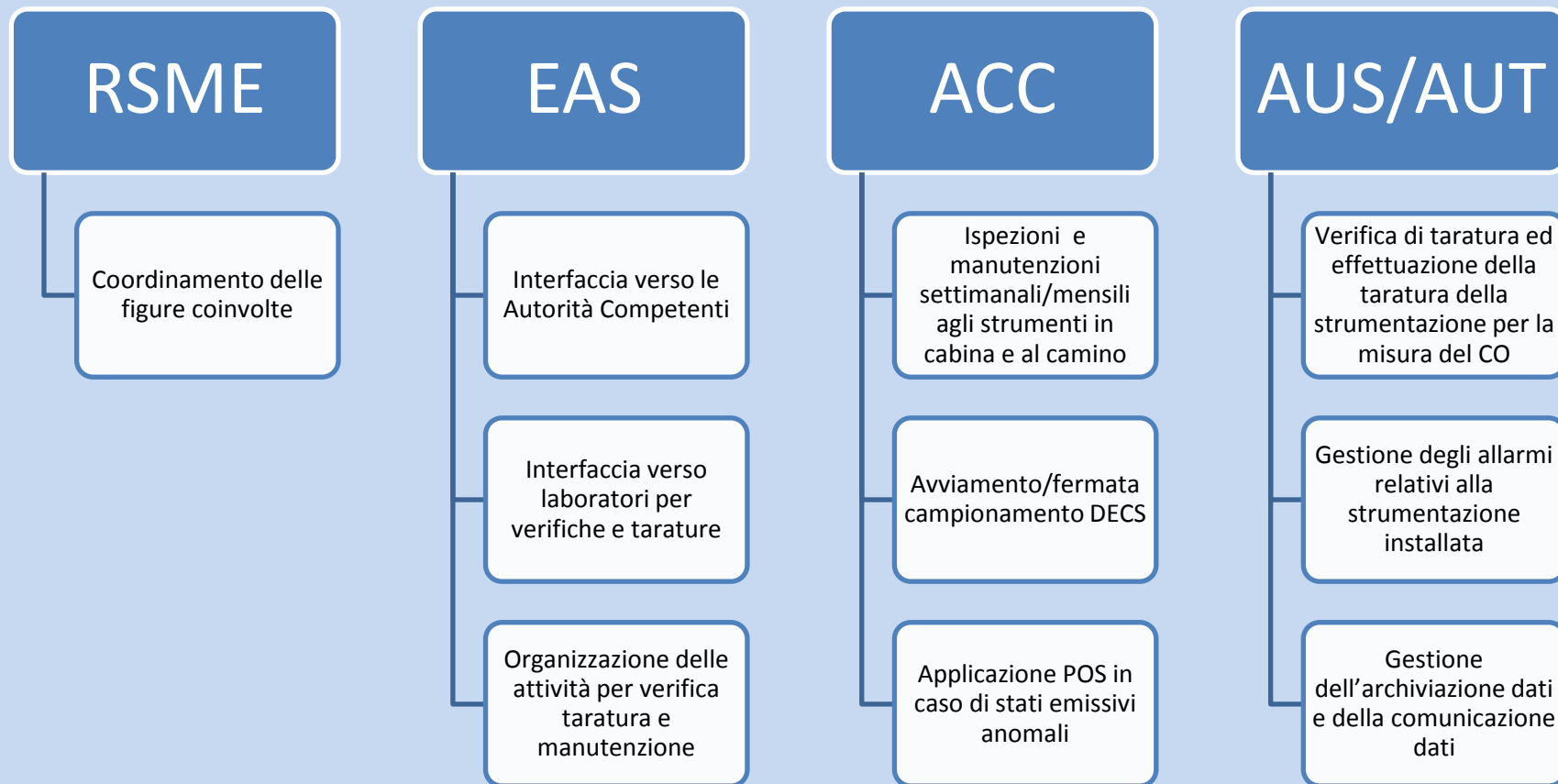
Definisce procedure tese a standardizzare tutte le attività connesse con l'esercizio dello SME.



# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Manuale SME

Figure coinvolte nella gestione dello SME:



# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## Elenco pratiche operative/procedure

“Taratura sistemi di rilevazione CO dei punti di emissione E10-01, E11-01, E39-01, E45-01, E52-01”

“Pratica operativa per il contenimento degli stati emissivi anomali ai camini E10-01, E11-01, E39-01, E45-01, E52-01”

“Pratica operativa per la fermata e l’avviamento del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni gassose in atmosfera”

“Pratica operativa per l’esecuzione della manutenzione ordinaria del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni gassose in atmosfera”

“Gestione del sistema di campionamento in continuo per PCDD/F”

“Pratica operativa per la gestione delle comunicazioni inerenti il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni gassose in atmosfera”

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## MANUTENZIONI PERSONALE AST

Descrizione attività	Dove eseguire l'attività	Componente	Frequenza di esecuzione
Controllo generale	Cabina SME	Vari	Settimanale
Pulizia cabina		Vari	
Verifica settaggio termostato		Termostato	
Controllo e pulizia filtro armadio DECS CU		Armadio DECS	
Verifica disponibilità aria strumenti		Pannello a parete	
Verifica visiva dello stato dei filtri monouso		Armadio SME	
Verifica flusso inviato agli analizzatori		Gruppo pompa (SCC-F)	
Verifica visiva dello stato dei filtri a disco		Gruppo pompa (SCC-F)	
Verifica buon funzionamento gruppo frigorifero		Gruppo frigorifero (SCC-C)	
Verifica visiva dell'assenza di segnalazione di errori e/o richieste di manutenzione presenti sugli analizzatori		Armadio SME e DECS Control Unit	
Ispezione visiva ed eventuale pulizia sonda polveri	Sezione di prelievo	Sonde polveri	Mensile
Ispezione visiva ed eventuale pulizia sensori sonda portata		Sonde portata	Trimestrale
Verifica ed eventuale serraggio raccordi DECS	Cabina SME e Sezione di prelievo	DECS	Trimestrale
Verifica ed eventuale pulizia sonde DECS	Cabina SME	DECS	Su richiesta

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## MANUTENZIONI PERSONALE DITTA SPECIALIZZATA

Descrizione attività	Dove eseguire l'attività	Componente	Frequenza di esecuzione
Pulizia filtro sonda gas e relativo tubo di prelievo	Sezione di prelievo	Sonda gas	Semestrale
Ispezioni visiva ed eventuale pulizia sonda polveri	Sezione di prelievo	Sonde polveri	
Ispezioni visiva ed eventuale pulizia sonda portata	Sezione di prelievo	Sonde portata	
Ricertifica valore cella di riferimento	Cabina SME	Analizzatore CO	Annuale
Pulizia intero circuito pneumatico compresi linea di trasporto, valvole a solenoide, scambiatori refrigeratori, flussimetri	Sezione di prelievo/Cabina SME	Linea di prelievo, Armadio SME	
Verifica della tenuta pneumatica del sistema di campionamento per l'analisi di CO		Linea di prelievo, Armadio SME	
Verifica funzionale completa analizzatore di CO	Cabina SME	Analizzatore CO	
Sostituzione filtri monouso	Cabina SME	Armadio SME	
Controllo e/o sostituzione tubetti e fasce pompe peristaltiche	Cabina SME	Gruppo frigorifero (SCC-C)	
Sostituzione membrane pompa di aspirazione campione	Cabina SME	Gruppo pompa (SCC-F)	
Revisione DECS	Sezione di prelievo/Cabina SME	DECS SU / DECS CU	Ogni 5000 ore di campionamento

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## TARATURE

Annualmente vengono effettuate da parte del laboratorio esterno le seguenti attività:

- taratura delle sonde del CO
- verifica di linearità del CO
- verifica dell'indice di accuratezza relativa dei parametri portata e polveri (tramite confronto tra le sonde in continuo e le sonde del laboratorio)
- Calcolo della retta di calibrazione del parametro polveri (insufflando polveri al camino per simulare concentrazioni prossime al valore limite)

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## CRITICITA' GESTIONALI RISCONTRATE

Alterazione dei valori forniti dalle sonde delle polveri in caso di eventi meteorici intensi

Mancato invio dei dati in automatico ad ARPA dovuti a problemi della linea di comunicazione

Alterazione dei valori forniti dalle sonde delle polveri in caso di infiltrazioni di polveri alla parte sensibile delle sonde

Perdita acquisizione dati dovuti a problemi alle apparecchiature elettroniche di cabina

Aumento della frequenza degli accessi in quota del ns. personale (scale, etc.) e aumento dei costi gestionali

**Nessuna delle criticità gestionali ha rappresentato una criticità ambientale**

# Monitoraggio in continuo delle emissioni

## TOTEM

Sui pannelli touch screen installati da ARPA in città vengono visualizzate le medie giornaliere delle polveri dei camini AST e ARIA

Verranno anche visualizzati i dati provenienti dalla centralina della qualità dell'aria del quartiere di Prisciano di prossima installazione



# Centralina Prisciano

La centralina di Prisciano, come da prescrizioni AIA, sarà gestita da ARPA con costi a carico di AST ed effettuerà il monitoraggio di:

- PM10, PM2.5 (dato giornaliero)
- Pb, As, Cd, Ni, Cr (dato settimanale)
- PCDD/F e IPA (dato mensile)

Secondo quanto previsto dal Protocollo d'Area sottoscritto da AST, Provincia di Terni, ARPA Terni, Comune di Terni in questa postazione verranno monitorate anche le polveri diffuse tramite:

- deposimetri per la ricerca di Pb, Cd, As, Ni, Cr, diossine/furani e IPA con frequenza mensile;
- Monitoraggio biologico della qualità dell'aria mediante I.B.L. (Indice di Biodiversità Lichenica).





*Grazie per l'attenzione!!!*

*Ing. F. Camponi*

Acciai Speciali Terni

