



**Autorizzazione Integrata Ambientale
Centrale di Tavazzano Montanaso**

Marzo 2008

Allegato 25.4 delle integrazioni

Procedura SIAS-IO-03

Gestione elettrofiltri e Movimentazione ceneri leggere

Impianto: CENTRALE DI TAVAZZANO e MONTANASO
**Titolo: GESTIONE ELETTROFILTRI E
 MOVIMENTAZIONE CENERI LEGGERE**
**SISTEMA
 SIAS**
**TIPO ELABORATO
 ISTRUZIONE OPERATIVA**
**DISCIPLINA
 CENERI LEGGERE**

REV.	DESCRIZIONE DELLE REVISIONI									SE
5	Aprile 2005	CSE	CSM					MA	CC	
		GG	ABe					RT	SS	
4	Sette mbre 2003	CSE	CSM					MA/RDD	CC	
		GG	AB					MD	SS	
3	Marzo 2002	CSE	CSMM CSME	CET	CET			Man. Amb.	CC	
		GG	GC	MD	RR			DM	GM	
2	Dicembre 2000	CSE	CSMM					RDD	CC	
		GG	GC					DM	GM	
1	Aprile 2000	CSE	CSMM					RDD	CC	
		GG	GC					DM	GM	
0	Gennaio 1999	IN	TZ			TZ	RDD	TZ	TZ	
		BAR	DM			DP	AT	GG	RL	
REV.	DATA	INCARICATO/I	COLLABORAZIONI				SDA	REE	SE	

SOMMARIO

L'istruzione operativa definisce le modalità di gestione dei sistemi di captazione delle ceneri prodotte dai gruppi termoelettrici e la relativa movimentazione.

LISTA DI DISTRIBUZIONE*COPIE PER DISTRIBUZIONE INTERNA*

Destinatari	N°	Destinatari	N°
Archivio Ambientale	1	Coordinatore manutenzione meccanica	9
Capo Centrale	2	Coordinatore manutenzione elettroregolazione	10
Manager Ambientale / RDD	3	Preposto programmazione e logistica	11
Capo Sezione Esercizio	4	Preposto ASILA	12
Capo Sezione Manutenzione	5		
Supervisore alla conduzione (SCT cmr)	6		
Supervisore alla conduzione (SCT)	7		
Preposto laboratorio chimico e ambientale	8		

INDICE

0. SCOPO	pag.	4
1. AMBITO DI APPLICAZIONE		4
2. RIFERIMENTI		4
3. GENERALITA'		4
4. MODALITA' DI GESTIONE		6
5. MONITORAGGIO, MISURE, TARATURE, CONTROLLI		8
6. REGISTRAZIONI		9
7. RESPONSABILITA'		10
ALLEGATO 1 (Rilievi vasche contenimento ceneri)		11
ALLEGATO 2 (Tabella scarico a secco ceneri)		14
ALLEGATO 3 (Note sul sistema informativo SAP)		15

ABBREVIAZIONI

CSE	Capo Sezione Esercizio
CSM	Capo Sezione Manutenzione
SCT cmr	Supervisore alla conduzione in turno cmr
SCT	Supervisore alla conduzione in turno
OE	Operatore esterno
CEDE	Controllo Economico Dati di Esercizio

0. SCOPO

L'istruzione definisce le procedure che si devono osservare per la gestione degli impianti di captazione delle ceneri prodotte dalla combustione nei generatori di vapore dei gruppi 7 e 8 e per la relativa movimentazione.

1. AMBITO DI APPLICAZIONE

L'ambito di applicazione della presente Istruzione Operativa è costituito dalle seguenti aree:

- impianti di captazione elettrostatica delle ceneri gruppi 7 e 8;
- impianti di evacuazione delle ceneri gruppi 7 e 8;
- vasche di contenimento delle ceneri zona parco nord.

Sono considerate le attività che si svolgono in tali impianti e la loro influenza sull'ambiente.

2. RIFERIMENTI

- UNI EN ISO 14001
- Regolamento (CE) N° 761/2001
- Manuale ambiente e sicurezza
- Manuali tecnici degli impianti
- Registro delle Norme ambientali e della sicurezza

3. GENERALITA'

La Centrale di Tavazzano e Montanaso è costituita da 2 gruppi da 320 MW (7 e 8) alimentati a metano, olio combustibile o da una miscela dei due combustibili; da 2 cicli combinati, uno da 750 MW e l'altro (in via di completamento) da 370 MW alimentati esclusivamente a gas metano e pertanto non dotati di sistema di filtrazione delle polveri.

I gruppi 7 e 8 sono dotati di un proprio sistema di abbattimento ed evacuazione delle ceneri, costituito da un impianto di captazione elettrostatica, in cui le ceneri sono separate dai gas di scarico e un impianto di evacuazione delle ceneri, per l'invio ad un silo di stoccaggio.

3.1 Sistemi gruppi 7-8

Il sistema di captazione delle ceneri di ogni gruppo è un precipitatore elettrostatico composto da 14 sezioni (7 campi in serie per ramo).

Il sistema di trasporto delle ceneri dalle tramogge al silo ceneri avviene utilizzando la modalità in depressione.

L'aria di trasporto è prelevata a valle dei Lj da un esaustore, che mantiene in depressione la linea di trasporto in evacuazione (circa 200 mmH₂O) e miscelata con aria esterna, in modo di regolare una temperatura di circa 115-120°C.

Il sistema di trasporto è costituito da 7 linee ad ognuna delle quali sono collegate 6 tramogge. Il passaggio delle ceneri dalle tramogge alle linee avviene con la seguente sequenza automatica:

- 1) apertura valvole ingresso e uscita della singola linea;
- 2) successiva apertura in sequenza dei propulsori di scarico delle tramogge relative alla linea, per il loro svuotamento;
- 3) richiusura della linea e passaggio alla linea successiva selezionata dalla sequenza.

La cenere è convogliata in un ricevitore in cui, tramite filtri a manica, è separata dall'aria di trasporto e attraverso un sistema simile a quello delle tramogge, con sequenza automatica a tempo, è scaricata nel silo di stoccaggio di capacità circa 300 m³ e successivamente in un cassone a tenuta, che viene prelevato, per raggiunto riempimento, direttamente dalla ditta incaricata dello smaltimento.

L'aria di trasporto, dopo la separazione della cenere, passa attraverso ulteriori filtri posti a protezione dell'esaustore, che provvede ad inviarla al condotto di adduzione fumi al camino.

La documentazione tecnica dell'impianto è conservata in Sala Manovra.

3.2 Vasche di contenimento delle ceneri

Tali vasche, non più in uso, sono state utilizzate per lo stoccaggio delle ceneri prima di attivare il sistema di scarico silo mediante cassoni scarrabili.

E' comunque ancora autorizzato il deposito preliminare.

Un sistema di pompaggio collegato all'impianto ITAR, consente lo svuotamento del refluo in caso di necessità.

La documentazione è presente in Archivio Ambientale.

4. MODALITA' DI GESTIONE

4.1 Sistemi gruppi 7-8

Le operazioni di esercizio e sicurezza degli impianti di captazione e di evacuazione delle ceneri competono al **SCT**.

Con il gruppo in esercizio normale, il tracciamento a vapore delle tramogge, dei ricevitori e del silo ceneri, nonché il tracciamento elettrico dei propulsori devono essere in servizio; inserire i tracciamenti elettrici dei propulsori 4 ore prima di avviare il trasporto ceneri e disalimentarli al suo arresto; il trasporto deve essere avviato con temperatura fumi $\geq 120^{\circ}\text{C}$.

Con gruppo in avviamento energizzare i campi captazione con temperatura fumi $\geq 110^{\circ}\text{C}$.

Dopo una settimana di gruppo fermo o comunque al raggiungimento delle condizioni di avviamento da freddo chiudere il vapore di riscaldamento tramogge, ricevitori e silo ceneri e disalimentare il tracciamento elettrico dei propulsori.

Il **SCT** con combustione a O.C. $> 30\%$ (quota rimanente a gas), inserisce di norma due campi (per ramo) a tensione nominale; con carico ridotto al minimo tecnico, in funzione delle polveri emesse al camino, inserisce un campo a tensione nominale e l'altro a tensione ridotta (per ramo).

Il **SCT** con combustione a $\text{CH}_4 \geq 70\%$ (quota rimanente a O.C.), inserisce di norma un campo (per ramo) a tensione nominale; con carico ridotto al minimo tecnico, in funzione delle polveri emesse al camino, inserisce un campo a tensione ridotta per ramo.

Se ritenuto necessario, il **SCT** potrà dare disposizione per aumentare il numero di campi elettrici inseriti, al fine di contenere eventuali incrementi di polveri nelle emissioni al camino.

Il **SCT** fa predisporre la sequenza di svuotamento tramogge in funzione delle sezioni inserite; di norma seleziona il ciclo che privilegia lo svuotamento delle tramogge dei campi in servizio. L'**OE**, durante i giri di controllo, verifica la predisposizione in automatico degli scuotitori piastre e telai, delle linee e delle tramogge per l'evacuazione della cenere ed il regolare funzionamento dei precipitatori.

Il **SCT** provvede inoltre a far eseguire, settimanalmente, una prova di intasamento delle linee di trasporto ceneri e/o tramogge. Tale prova è effettuata chiudendo la valvola generale di ingresso aria di trasporto, aprendo le valvole di ingresso/uscita della linea interessata e le valvole della singola tramoggia. In tali condizioni viene osservata la pressione a valle ricevitore, in quanto indice di eventuali intasamenti. Detta operazione deve essere effettuata per ogni tramoggia ed i risultati sono archiviati dal **SCT**. In caso di intasamento, il **SCT** provvede ad emettere "Avviso" (SAP). Le operazioni di stasamento dei propulsori di lancio, da parte della ditta incaricata delle pulizie industriali, sono eseguite con gruppo in servizio, mentre quelle relative alle tramogge richiedono il fuori servizio del gruppo, in quanto è previsto l'accesso all'interno del PE. La ditta provvede a scaricare il prodotto aspirato nella vasca di decantazione posta a lato dei silo ed a ripulire la zona sottostante le tramogge, mediante l'utilizzo di acqua. Da questa vasca, il refluo defluisce verso l'impianto ITAR. La vasca viene periodicamente pulita (vedi nota in **Allegato.3**) e il materiale aspirato è smaltito come rifiuto.

Lo svuotamento del silo è effettuato dall'**OE**.

Con combustione 100% G.N. ogni venerdì pomeriggio si scaricano i silos ceneri, e utilizzando l'apposita asta graduata si misura la parte vuota del cassone e si riportano i dati in tabella (**Allegato 2**).

Con combustione 100% O.C. o mista giornalmente si scaricano i silos ceneri e settimanalmente (venerdì pomeriggio), utilizzando l'apposita asta graduata, si misura la parte vuota del cassone e si riportano i dati in tabella (**Allegato 2**); prima di ogni scarico l'operatore valuta che la cenere da scaricare non abbia a riempire il cassone oltre al bordo di carico.

Ad ogni fermata del gruppo si scarica il silo ceneri e utilizzando l'apposita asta graduata si misura la parte vuota del cassone e si riportano i dati in tabella (**Allegato 2**).

Nei casi in cui la misura di "vuoto" del cassone sia compresa fra cm 50 e pieno al 100%, o il gruppo debba essere fermato in manutenzione programmata, o per problemi inerenti la gestione del contratto di appalto per lo smaltimento o per altre cause che richiedono lo svuotamento del cassone, il **SCT** ne dà comunicazione all'**Incaricato della gestione del contratto**, individuato in un Assistente Manutenzione meccanica, affinché attivi la procedura di smaltimento (vedi **SIAS-IO-06 "Gestione dei Rifiuti"**).

L'incaricato della gestione del contratto concorda, con la ditta addetta allo smaltimento, il giorno di prelievo e avvisa il personale della Linea programmazione e logistica che provvede alla registrazione sul Registro di carico/scarico rifiuti e alla compilazione del Formulario.

Il cassone contenente le ceneri normalmente viene riconsegnato in giornata. Nel frattempo, sono sospese le attività di scarico silo.

N.B.: Il SCT, dopo un funzionamento a 100% gas naturale da almeno una settimana, valuta l'opportunità di fermare l'impianto di evacuazione e di avviarlo una volta alla settimana (per lo svuotamento delle tramogge).

4.3 Vasche di contenimento delle ceneri

Il **SCT**, avvalendosi del personale a lui afferente, provvede al controllo del livello d'acqua e all'invio del refluo all'impianto ITAR per il suo trattamento.

4.4 Manutenzione sistemi gruppi 7-8

La richiesta di manutenzione strumentale e/o elettromeccanica avviene tramite l'emissione di "Avvisi" (SAP) da parte del **SCT**. Sono inoltre previsti "Avvisi" (SAP) periodici per lo stasamento delle tramogge, dei propulsori di lancio e il lavaggio interno del precipitatore elettrostatico, nonché per lo scarico delle vasche di decantazione poste a lato delle tramogge.

Per quanto riguarda le operazioni di stasamento tramogge dovranno essere adottate da parte della ditta incaricata dell'operazione tutti gli accorgimenti necessari a limitare l'eventuale fuoriuscita di polveri.

5. MONITORAGGIO, MISURE, TARATURE, CONTROLLI

5.1 Sistemi gruppi 7-8

Il sistema di monitoraggio prevede, nella sala di controllo precipitatori, i dati di funzionamento delle sezioni dei precipitatori elettrostatici; con regolazione potenza filtro al 100%, valori rilevati sull'alimentazione lato AT > di 30 kV (tensione) e > 1000 mA (corrente) sono da considerarsi soddisfacenti. Sempre nella sala di controllo sono installati strumenti per la registrazione della pressione e della temperatura del sistema di trasporto; nel locale sottostante il silo ceneri, strumenti indicatori forniscono i dati di temperatura del ricevitore e del silo

nonché il peso del silo. Sono altresì predisposti sistemi di rilevamento incendio silo. Allarmi riassuntivi posti in sala manovra richiamano l'attenzione dell'operatore su eventuali disfunzioni degli impianti. Il sistema di protezione del silo prevede membrane antiscoppio e l'arresto automatico del sistema di evacuazione e trasporto ceneri. I ricevitori sono protetti da sensori di sovrappressione che in caso di intervento provocano la chiusura di una valvola di blocco (Fike) posta sulla tubazione di trasporto ceneri, l'arresto automatico del sistema di evacuazione e la saturazione con azoto.

NOTA: La strumentazione ritenuta ambientalmente importante, evidenziata con il bollino verde, è riportata nella tabella in Allegato 1 dell'istruzione operativa SIAS-IO-22 "Controllo strumentazione ambientale importante".

5.3 Vasche di contenimento delle ceneri

Il Laboratorio chimico effettua con cadenza annuale il prelievo dell'eventuale refluo presente nei tubi di ispezione, al fine di verificare eventuali perdite dalla membrana di protezione e impermeabilizzazione. Sul campione prelevato effettua una serie di analisi che successivamente provvederà ad archiviare presso il laboratorio stesso (vedi esempio in **Allegato 1**); una copia del bollettino di analisi sarà inoltrata per via gerarchica al Manager Ambientale e successivamente conservata in archivio ambientale.

Le modalità di prelievo del campione, le analisi da effettuare e i valori di attenzione dei parametri analizzati sono riportati nella "Procedura operativa per prelievo e analisi refluo dai tubi di ispezione vasche di contenimento ceneri n° 2 e n° 3", inserita nel raccoglitore "Procedure operative" del Laboratorio chimico.

Il raggiungimento di valori analitici di attenzione sarà comunicato al Manager Ambientale e al CSE, che provvederà a richiedere ulteriori analisi chimiche e/o ad attivare il CSM per indagini sulle vasche (emissione relativo Avviso SAP).

6 REGISTRAZIONI

- Avvisi (SAP) per svuotamento vasche di decantazione ceneri zona precipitatori elettrostatici e per interventi sui sistemi di captazione ed evacuazione ceneri;

- tabella "Scarico a secco ceneri" in corso presso l'ASC (**Allegato 2**);
- prove settimanali stasamento tramogge gruppi 7-8 presso SCT;
- quantitativo di ceneri smaltite presso la Linea programmazione e logistica;
- bollettino di analisi "Rilievi vasche contenimento ceneri" (**Allegato 1**) presso il Laboratorio Chimico e l'Archivio Ambientale.

7 RESPONSABILITA'

La responsabilità di attuazione dei contenuti della presente Istruzione Operativa rientra nelle competenze del **CSE** e del **CSM**.

E' responsabilità del **CSM** definire le priorità e fare eseguire i lavori richiesti tramite "Avvisi" (SAP).

E' responsabilità del **SCT** definire le modalità di gestione degli impianti 7 e 8 in caso di anomalie ed in funzione del livello di emissione polveri ai camini, in conformità con la presente Istruzione Operativa;

E' responsabilità del **SCT** verificare il buon funzionamento, esercire e gestire le sicurezze dell'impianto di captazione elettrostatica, trasporto, stoccaggio e scarico delle ceneri gruppi 7 e 8 e compilare la tabella in **Allegato 2**;

E' responsabilità del **SCT** effettuare settimanalmente la prova di verifica intasamento tramogge.

E' responsabilità del **Coordinatore manutenzione meccanica**:

- gestire e far eseguire le attività di stasamento tramogge;
- gestire l'appalto di smaltimento delle ceneri;
- comunicare con il **Preposto programmazione e logistica** per la registrazione sul Registro di carico/scarico dei rifiuti e per la compilazione del Formulario.

E' responsabilità del **Preposto laboratorio chimico e ambientale** effettuare annualmente i prelievi dai tubi di ispezione delle vasche ceneri, eseguire le relative analisi e produrre il bollettino in **Allegato 1**, da inoltrare per via gerarchica al Manager Ambientale (vedi "Procedura operativa per prelievo e analisi refluo dai tubi di ispezione vasche di contenimento ceneri n° 2 e n° 3", inserita nel raccoglitore "Procedure operative" del Laboratorio chimico e ambientale).

ALLEGATO 1: Rilievi vasche contenimento ceneri (pag. 1 di 3)



Centrale di Tavazzano e Montanaso
Laboratorio chimico e ambientale

Prelievo campioni acqua pozzetti vasche ceneri Riferimento Dis.n°539324 :

Lato Milano	Vasca ceneri n°3						Lato Lodi
	1	2	3	4	5	6	7

Lato Milano	Vasca ceneri n°2					Lato Lodi
	1a	2a	3a	4a	5a	

ALLEGATO 1: Rilievi vasche contenimento ceneri (pag. 2 di 3)



**Centrale di Tavazzano e Montanaso
Laboratorio chimico e ambientale**

Vasca Cenere n°3

Di seguito sono riportate le profondità di affondamento della sonda di prelievo.

1 Metri 18

2 Metri 19

3 Metri 13

4 Metri 10

5 Metri 11

6 Metri 10

7 Metri 7

Vasca Cenere n°2

Di seguito sono riportate le profondità di affondamento della sonda di prelievo.

1a Metri 13

2a Metri 11

3a Metri 17

4a Metri 20

5a Metri 18

ALLEGATO 1: Rilievi vasche contenimento ceneri (pag. 3 di 3)



**Centrale di Tavazzano e Montanaso
Laboratorio chimico e ambientale**

Controllo Acque in Vasche

Vasca n°2 - Raccolta Ceneri Leggere

Pozzetto	pH	Torbidità	Conduc.	Ferro	Vanadio	Nichel	SO4
----------	----	-----------	---------	-------	---------	--------	-----

n°	...	NTU	µS/cm	ppm	ppm	ppm	ppm
----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-----

1a

2a

3a

4a

5a

Note:

Vasca n°3 - Raccolta Ceneri Leggere

Pozzetto	pH	Torbidità	Conduc.	Ferro	Vanadio	Nichel	SO4
----------	----	-----------	---------	-------	---------	--------	-----

n°		NTU	µS/cm	ppm	ppm	ppm	ppm
----	--	-----	-------	-----	-----	-----	-----

1

2

3

4

5

6

7

Analista

Preposto laboratorio chimico e ambientale

ALLEGATO 3: Note sul sistema informativo SAP

Le attività di manutenzione possono essere “su condizione” o “programmate” e sono gestite, a livello informatico, col sistema SAP.

Attività programmate

Per effettuare le attività manutentive periodiche, sono stati predisposti degli “Ordini di Manutenzione” (OdM) di tipo “PMPR” contenenti l’elenco di tutte le verifiche preventive, la registrazione delle stesse e gli eventuali “Avvisi di manutenzione” associati, contenenti le informazioni tecniche.

Gli OdM hanno in genere validità annuale e vengono chiusi alla conclusione dell’anno solare, per cui devono essere rimesi per l’anno successivo. Essi risultano comunque sempre consultabili attraverso il sistema SAP.

Attività su condizione o accidentali

Sono attività in genere segnalate dalla Sezione Esercizio mediante “Avvisi di manutenzione” o dalla Sezione Manutenzione (mediante Avvisi o OdM). In entrambi i casi si utilizzano OdM di tipo “PMAC”.