

Saras SpA

Raffineria  
Sede legale

I-09018 Sarroch (Cagliari)  
S.S. Sulcitana n.195 - Km.19°  
Telefono 070 90911  
Fax 070 900209



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2012-0000267 del 09/01/2012

Spett.le  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela  
del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali  
Divisione IV  
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma  
**c.a. Dott Giuseppe LO PRESTI**

e p.c. Spett.le  
Presidente della Commissione Istruttoria  
AIA-IPPC c/o ISPRA  
Via Curtatone, 3 - 00186 Roma (RM)  
**c.a. Ing. Dario TICALI**

Spett.le  
ISPRA  
Servizio Interdipartimentale per l'Indirizzo  
il Coordinamento e il Controllo delle Attività Ispettive  
Via Vitaliano Brancati, 47 - 00144 Roma (RM)  
**c.a. Ing. Alfredo PINI**

Spett.le  
ARPAS  
Dipartimento di Cagliari  
Viale Viusa, 6 - 09100 Cagliari (CA)  
**c.a. Dott.ssa Angela Maria MEREU**



000554

Sarroch, 21 dicembre 2011

Oggetto: Modifiche non sostanziali: installazione sistema di monitoraggio in continuo delle polveri sul punto di emissione FCC CO Boiler (camino 15).

Riferimento: DSA-DEC-2009-000230 del 24.03.2009 - Autorizzazione Integrata Ambientale dell'impianto complesso "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) della società Saras SpA sito in Sarroch (CA).

Con riferimento all'oggetto il sottoscritto Francesco Marini, gestore dell'impianto complesso "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC)" della società Saras SpA, trasmette in allegato una nota tecnica sulla prescrizione in oggetto (pagina 33 del PI) con la richiesta di proroga dell'installazione.

Si allega la stampa della rendicontazione dei bonifici disposti contenente il Codice Riferimento Operazione dell'avvenuto bonifico di 2.000 €, come indicato nell'allegato III del Decreto Interministeriale del 24 aprile 2008.

Restando a disposizione per qualsivoglia chiarimento in merito, porgiamo

Cordiali saluti

GLPC  
IP

SARAS SpA  
Ing. Francesco Marini

Direzione generale  
Sede amministrativa  
I-20122 Milano  
Galleria de Cristoforis 1  
Telefono 02 77371  
Fax 02 76020640

Direzione relazioni pubbliche e  
affari amministrativi  
I-00187 Roma  
Salita S. Nicola da Tolentino 1/b  
Telefono 06 4203521  
Fax 06 42035222

Cap. Soc. Euro 54.629.666,67 int. vers.  
Reg. Imprese Cagliari, Cod. Fisc. e  
P. Iva 00136440922



# SARAS

**Stabilimento di Sarroch (CA)**

**Impianto Complesso "RAFFINERIA + IGCC"**

***Richiesta di modifica non sostanziale:  
installazione sistema di monitoraggio in continuo delle polveri sul punto di  
emissione FCC CO Boiler (camino 15).***

*Pagina 33 del Parere Istruttorio allegato al DEC-2009-230 del 24.03.2009*

**Sarroch, 21 dicembre 2011**



SARAS

## 1. PREMESSA

Il Parere Istruttorio allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (DSA-DEC-2009-0000230 del 24.03.2009) prevede (pag 33) che il Gestore a seguito del completamento degli interventi sull'Unità FCC-CO boiler entro dicembre 2011 sui fumi in uscita dal CO boiler (camino 15) dovrà porre un punto di campionamento sul quale dovrà essere rispettato un limite come media giornaliera per le polveri di  $40 \text{ mg/Nm}^3$ .

E' bene precisare che:

- in data 8 ottobre 2009 il Gestore ha fatto richiesta di modifica non sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale a seguito dell'innalzamento del punto di emissione del CO-boiler (camino 15);
- dal 1° settembre 2010 è operativo il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni relativo ai seguenti parametri:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  e CO, come da prescrizione contenuta nel Parere Istruttorio pagina 34.

Inoltre a causa della natura delle polveri emesse dal camino e della velocità del flusso non è stato possibile installare uno strumento disponibile sul mercato che esegua l'analisi delle polveri utilizzando la misura dell'opacità dei fumi il cui principio di funzionamento si basa sulla attenuazione di un fascio luminoso mediante assorbimento ottico.

Conseguentemente SARAS ha attivato un progetto di ricerca per la messa a punto di uno strumento per l'analisi in continuo del particolato, in termini di concentrazione e granulometria, emesso dal punto di emissione del FCC-CO boiler (camino 15). Fanno parte di questo progetto la SARTEC e il Centro Grandi Strumenti dell'Università di Cagliari.

Allo stato attuale è stato eseguito uno studio preliminare sull'andamento del flusso emissivo e sulla natura delle polveri emesse. Tale studio rappresenta la base per poter procedere, alla realizzazione dello strumento di misura da installare sul punto di emissione, in quanto ha individuato la tecnica opportuna.

## 2. CONTENUTO

Il metodo di indagine sperimentale che si propone di utilizzare per la caratterizzazione granulometrica del particolato emesso dall'Unità FCC-CO Boiler prevede l'applicazione della tecnica di diffusione multi angolo.

L'indagine granulometrica che studia la luce diffusa dai particolati interpreta le informazioni raccolte sulla base della teoria della diffusione di Mie. Questo tipo di indagine viene attualmente impiegata con successo nei comuni nefelometri multiangolo da laboratorio.



SARAS

Schematicamente essa consiste nella misurazione in funzione dell'angolo dell'intensità della luce diffusa da un particolato disperso in un liquido o in un gas. Nell'applicazione oggetto di questa proposta sono state considerate due opzioni riguardo alla regione angolare dove è possibile mappare la luce diffusa; precisamente la diffusione frontale e la retrodiffusione. La regione prossima alla direzione della luce incidente (diffusione frontale) non presenta particolari criticità sperimentali, a parte l'allineamento dei dispositivi ottici che formano l'apparato di misura. La regione di retrodiffusione, prossima ai 180° rispetto alla direzione di incidenza, presenta maggiori criticità di sensibilità ma consente di superare efficacemente le problematiche connesse all'allineamento dei dispositivi ottici. Occorre sottolineare che, benché le metodologie cui si fa riferimento siano note e consolidate nelle pratiche di laboratorio, il caso specifico considerato in questa proposta di investimento costituisce una innovazione nel panorama delle tecniche di monitoraggio in continuo dei processi industriali.

L'obiettivo di questo progetto è la realizzazione di un apparato per il monitoraggio in continuo del particolato emesso dal CO-Boiler. Esso dovrà consentire la mappatura dell'intensità della luce diffusa dal particolato nelle regioni angolari di interesse. Tale dispositivo, formato da un adeguato equipaggiamento di ottiche, rivelatori e sorgenti, sarà associato ad un opportuno software di controllo che consenta anche ad utenti non esperti di condurre le operazioni di routine per la raccolta e l'analisi dei dati. A tal riguardo si installerà entro la cabina analisi fumi del CO Boiler, un PC di interfaccia, dotato di opportuno software, che renderà disponibili a video le misure ed ulteriori informazioni diagnostiche e di controllo del sistema stesso.

In questo paragrafo viene indicato il piano di lavoro per la realizzazione del sistema di misurazione granulometrica dell'effluvio del CO-Boiler. Lo sviluppo del sistema di monitoraggio viene suddiviso in tre attività:

#### **Attività 1: Valutazioni preliminari di Laboratorio (Fase 1)**

Sulla base delle considerazioni di cui alla nota allegata e allo studio preliminare già eseguito, si condurrà una fase preliminare di studio che prevede la realizzazione di un prototipo per un sistema di acquisizione da laboratorio. In questa fase verrà valutato il peso dei diversi errori sperimentali peculiari alla tecnica proposta: misura dell'intensità della luce diffusa e l'effetto della forma dei grani sull'efficacia della ricostruzione granulometrica. In questa fase saranno utilizzate sia la configurazione in retrodiffusione sia quella frontale. Questi risultati preliminari condizioneranno la prosecuzione e lo sviluppo delle fasi successive.

La fase preliminare in laboratorio ha come obiettivo quello di realizzare un prototipo di sistema di acquisizione che, applicato su un adeguato modello sperimentale di tubo di flusso delle polveri, fornisca i parametri di confidenza delle prestazioni del dispositivo. Su questi dati la Committente Saras potrà valutare l'opportunità della realizzazione di un prototipo da installare sul camino del CO-Boiler.



SARAS

### Operazioni di livello 1.

Implementazione e calibrazione del sistema di acquisizione: il sistema viene calibrato su una sorgente dalle proprietà note.

### Operazioni di livello 2

Messa a punto e applicazione su modello sperimentale ridotto del tubo di flusso: si valuta in laboratorio la sensibilità del dispositivo in operazioni che impiegano un modello in piccola scala del tubo di flusso; inoltre, si verificano le performance della ricostruzione granulometrica su polveri di distribuzione e proprietà note.

### Attività 2: Assemblaggio del prototipo e operazioni accessorie (Fase 2)

L'apparato di progetto è composto da una sorgente laser (con modulazione del fascio di emissione) e un numero di rivelatori adeguato alla sensibilità richiesta dal committente. In modalità back-scattering, sorgente e rivelatori devono essere montati sullo stesso supporto e otticamente orientati verso il centro di diffusione. In modalità scattering frontale, sorgente e rivelatori devono essere montati su supporti differenti e un dispositivo di allineamento, comandato in remoto, dovrà consentire l'aggiustamento ottico del sistema. La componentistica ottica così assemblata deve essere collegata alla strumentazione elettronica che raccoglie il segnale proveniente dai rivelatori, così permettendo la costruzione delle mappe di diffusione nella regione angolare di interesse.

L'operazione richiede l'allineamento dei rivelatori, il sequenziamento delle letture dai rivelatori con un dispositivo di multiplexing e l'ottimizzazione dei parametri operativi del sistema di amplificazione accordato temporalmente per la soppressione del rumore da inquinamento luminoso. La calibrazione degli strumenti per la corretta interpretazione dei dati si inserisce in questa attività. Implementazione software di controllo ed elaborazione dati. Tutti i programmi di calcolo devono essere integrati in un software dedicato user-friendly che consenta anche ad un utente non esperto di condurre le operazioni di routine per la raccolta e l'analisi dei dati.

### Attività 3: Installazione in situ (Fase 3)

L'installazione del sistema di monitoraggio verrà eseguita sull'Unità FCC-CO Boiler servendosi degli opportuni alloggiamenti che verranno predisposti. Essa richiede la sistemazione dei dispositivi e l'allineamento della sorgente rispetto ai rivelatori. Si dovrà, inoltre, calibrare ed assemblare tutta la strumentazione che consente il controllo remoto delle rilevazioni granulometriche.



SARAS

### 3. CONCLUSIONI

Come visto nel punto precedente l'installazione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle polveri passa attraverso una complessa fase di studio prima e sperimentale poi, per i quali 18 mesi sono un tempo sufficientemente congruo. Occorrono ulteriori 6 mesi per la realizzazione vera e propria dello strumento e installazione sul punto di emissione.

In considerazione di quanto sopra esposto, con la presente, si richiede che la scadenza della prescrizione sulla misura delle polveri relativa all'Unità FCC-CO boiler sia prorogata al 31 dicembre 2013.