

IPLOM

**Gestione SME
Raffineria Iplom
Busalla (GE)**

Busalla, 02 APRILE 2015

Finalità

Scopo della presente relazione è dare piena attuazione a quanto richiesto da MATTMAN con nota prot. DVA -2015-0003054 del 03/02/2015 e relazionare rispetto alla nota ISPRA prot. 2802 del 20/01/2013 riguardo le seguenti prescrizioni dell'A.I.A. Iplom S.p.A. rilasciata con nota prot. DVA-DEC-2010-0001001 del 28/12/2010:

- 1) *Prescrizione 3.a di cui al par. 10.2 Emissioni convogliate in atmosfera del Parere Istruttorio (PI): "i valori di bolla devono essere calcolati come rapporto ponderato tra la sommatoria delle masse inquinanti emesse e la sommatoria dei volumi degli effluenti gassosi dell'intera raffineria" poiché il gestore, nei casi sopra citati, non ha disposizione per il calcolo il dato relativo al volume degli effluenti gassosi in uscita dai camini dotati di SME, essendo in più casi invalido il valore dell'umidità degli stessi;*
- 2) *Prescrizione 7 di cui al par. 10.2 Emissioni convogliate in atmosfera del Parere Istruttorio (PI): "i valori di bolla devono essere calcolati come rapporto ponderato tra la sommatoria delle masse inquinanti emesse e la sommatoria dei volumi degli effluenti gassosi dell'intera raffineria" e previa detrazione del tenore di vapore acqueo" poiché il gestore, nei casi sopra citati, non ha a disposizione un dato valido di vapore acqueo;*
- 3) *Prescrizione 9.a di cui al par. 10.2 Emissioni convogliate in atmosfera del Parere Istruttorio (PI): "Conformità dei valori misurati ai valori limite di emissioni (bolla). I valori di concentrazione si considerano rispettati se per i parametri misurati in continuo nessun valore medio mensile supera i pertinenti valori limite di emissione.." poiché il gestore, nei casi sopra citati, non ha utilizzato adeguati criteri per la valutazione della conformità dei valori ai VLE, non avendo rispettato quanto prescritto dal punto 2.4 dell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;*
- 4) *Prescrizione di cui al paragrafo 13.2 Formule di calcolo del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), che costituisce parte integrante dell'AIA: "nel caso delle emissioni ai camini le tonnellate anno sono calcolate dai valori misurati di inquinanti e dai valori, anch'essi misurati, di flusso ai camini" poiché il gestore, nei casi sopra citati, utilizza dati stimati e non misurati.*

E le attività già in essere riguardo le proposte di prescrizioni:

- a) *stabilisca adeguati criteri di invalidazione dei dati che consentono di poter individuare eventuali problematiche della strumentazione e di mettere in atto le adeguate azioni correttive;*
- b) *inserisca tutti i criteri di invalidazione di dati all'interno del software di acquisizione, validazione ed elaborazione dati SME che restituisca in automatico i valori medi orari con il flag di validità e indice di disponibilità; tale sistema deve fornire in automatico il confronto dei valori emissivi con i VLE imposti (mensili e annuali) evidenziando altresì l'ID mensile dei dati;*
- c) *nel caso in cui l'ID mensile sia inferiore all'80%, metta in atto azioni correttive per migliorare il funzionamento del sistema di misura tali da assicurare quanto previsto dall'All. VI alla parte V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;*
- d) *illustri nel manuale di gestione SME le modalità adottate relative alle garanzie di sicurezza dei dati, ovvero tutte le politiche aziendali per garantire la coerenza dei dati acquisiti ed archiviati (ad esempio elenco dei profili utente abilitati e delle persone a conoscenza delle password associate), come previsto dalla Guida Tecnica SME – GDL ISP.*

Di seguito si riporta l'elenco delle attività e della corrispondenza tra il Gestore e gli Enti nel periodo 2012-2014 afferente la tematica gestione SME forni di raffinaria.

Data	Soggetti coinvolti	Contenuto comunicazione
01/06/2011	GestoriImpianti soggetti ad AIA Statali	Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC)-SECONDA EMISSIONE
28/03/2012	GestoriImpianti Soggetti ad AIA Statali	Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC)-TERZA EMISSIONE
15-17/05/2012	Ispra, Arpal	Controllo ordinario AIA 2012
10-12/09/2012	Arpal	Campionamento SME E1 ed E11
14/09/2012	Arpal	Trasmissione report analizzatori E1 ed E11 del 10-12/09
17/12/2012	Arpal	Sopralluogo per verifica gestione SME
24/01/2013	Arpal	Risposta richieste di cui al verbale di sopralluogo del 17/12/2012 - Prot. qsa_AIA_2013001 del 24/01/2013
28/02/2013	GestoriImpianti soggetti ad AIA Statali	Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC)-QUARTA EMISSIONE
19-21/03/2013	Ispra, Arpal	Controllo ordinario AIA 2013
29/03/2013	ISPRA, ARPAL	CONTROLLI AIA- RAPPORTO-IPLM GE- BUSALLA - Trasmissione

		documentazione SME - Prot. n. qsa_AIA_2013015 del 29/03/13
05/04/2013	ISPRA, ARPAL	CONTROLLI AIA- RAPPORTO-IPLM GE- BUSALLA - Trasmissione documentazione SME- parte II - Prot. n. qsa_AIA_2013017 del 05/04/13
30/04/2013	MATTM, Ispra, Regione, Provincia, Arpal, Comune di Busalla	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA- RAPPORTO - Trasmissione report annuale esercizio 2012 - Prot. n. qsa_AIA_2013023 del 30/04/2013
02- 04/04/2014	Arpal	Sopralluogo per verifica gestione SME
04/04/2014	Arpal	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA-RAPPORTO- Trasmissione documentazione richiesta - Prot. n. qsa_AIA_2014014 del 04/04/2014
11/04/2014	Arpal	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA-RAPPORTO- Trasmissione documentazione richiesta - Prot. n. qsa_AIA_2014016 del 11/04/2014
29/04/2014	Iplom	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA- OTTEMPERANZA –Comunicazione effettuazione verifiche QAL2 su sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) - Prot. n. qsa_AIA_2014018 del 29/04/2014
29/04/2014	Iplom	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA- OTTEMPERANZA –Comunicazione effettuazione verifiche QAL2 su sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) - integrazione Prot. n. qsa_AIA_2014019 del 29/04/2014
14/05/2014	Iplom, p.c. ISPRA, Arpal, Procura	Diffida per inosservanza delle prescrizioni autorizzative Prot. MATTM DVA-2014-0014078 del 13/05/2014
14/05/2014	Arpal	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA-RAPPORTO- Trasmissione documentazione richiesta a seguito sopralluogo 14/05/14 - Prot. n. qsa_AIA_2014021 del 14/05/2014
16/05/2014	Arpal	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA-RAPPORTO- Trasmissione documentazione e chiarimenti richiesta a seguito sopralluogo 07/04/14 - Prot. n. qsa_AIA_2014022 del 16/05/2014
23/05/2014	Ispra, Arpal	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA-RAPPORTO- Trasmissione report AST/IAR emissioni E1, E2, E11, E13.b, E15 - Prot. n. qsa_AIA_2014023 del 23/05/2014
23/05/2014	MATTM, p.c. Procura, Ispra, Arpal,	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA-RAPPORTO- Adempimenti a seguito diffida per inosservanza prescrizione AIA - Prot. n. qsa_AIA_2014024 del 23/05/2014
25/07/2014	Ispra, Arpal, MATTM, Procura	CONTROLLI AIA-IPLM GE-BUSALLA-RAPPORTO- Trasmissione report QAL2/IAR 2014 - Prot. n. qsa_AIA_2014032 del 25/07/2014
17- 19/09/2014	Ispra e Arpal	Controllo ordinario AIA 2014
05/02/2015	Iplom, p.c. ISPRA, Arpal	Diffida per inosservanza delle prescrizioni autorizzative Prot. MATTM DVA-2015-0003054 del 03/02/2015

Tabella 1: Corrispondenza Enti-Gestore riguardante gli SME

Premessa

L'installazione degli SME sulle singole fonti emissive della raffineria ed in particolare dei forni così come previsto dall'AIA è avvenuta contestualmente alla realizzazione del progetto AUTOIL 2.

Ciò ha comportato la sovrapposizione delle forniture e la necessità di integrare le stesse nella gestione complessiva dei contratti di appalto più generali, come di seguito indicato:

EMISSIONE	FORNITORE/ INSTALLATORE SME	FORNITORE/ INSTALLATORE LINEA DI CAMPIONAMENTO	ANNO DI INSTALLAZIONE
E1 (F101)	Siemens	Siemens	2012
E2 (F1801)	Siemens	Siemens	2012
E11 (F201-F1701)	Siemens	Siemens	2012
E13.b (F1901-F1902)	Siemens	Siemens	2012

Tabella 2 : Riepilogo SME installati a camino

Non disponendo il Gestore di un know how aziendale in merito al monitoraggio in continuo delle emissioni, le forniture sono state assegnate "chiavi in mano" ad un "main contractor" di primaria importanza che a sua volta ha coordinato fornitori selezionati e dallo stesso qualificati, con il requisito contrattuale del rispetto della normativa di riferimento e l'assolvimento delle prescrizioni AIA nel frattempo intervenute con il rilascio dell'AIA.

Considerazioni analoghe sono state assunte nell'assegnazione dei contratti di manutenzione e controllo periodico per il mantenimento nel tempo dell'efficienza della strumentazione e la relativa conformità normativa.

Lo sviluppo delle modalità di gestione degli SME è proseguito nel tempo in relazione all'accresciuta esperienza operativa ed alle indicazioni provenienti di volta in volta dall'AC in relazione alle periodiche attività di sorveglianza ed avvalendosi degli apporti consulenziali del caso.

Per far fronte alle esigenze di controllo funzionale e manutenzione ordinaria, nonché alle problematiche che si sono via via manifestate sia nel corso dell'esercizio che delle attività di

controllo ordinario, il Gestore ha ritenuto di integrare dette attività nel contratto di assistenza reso da un fornitore locale, in grado di assicurare una presenza continuativa presso la raffineria e una reperibilità h24 anche nei giorni festivi, così da assicurare la necessaria continuità del servizio, fermo restando il contratto con il costruttore (Siemens) per le verifiche specialistiche e le procedure normative (QAL2, AST, etc).

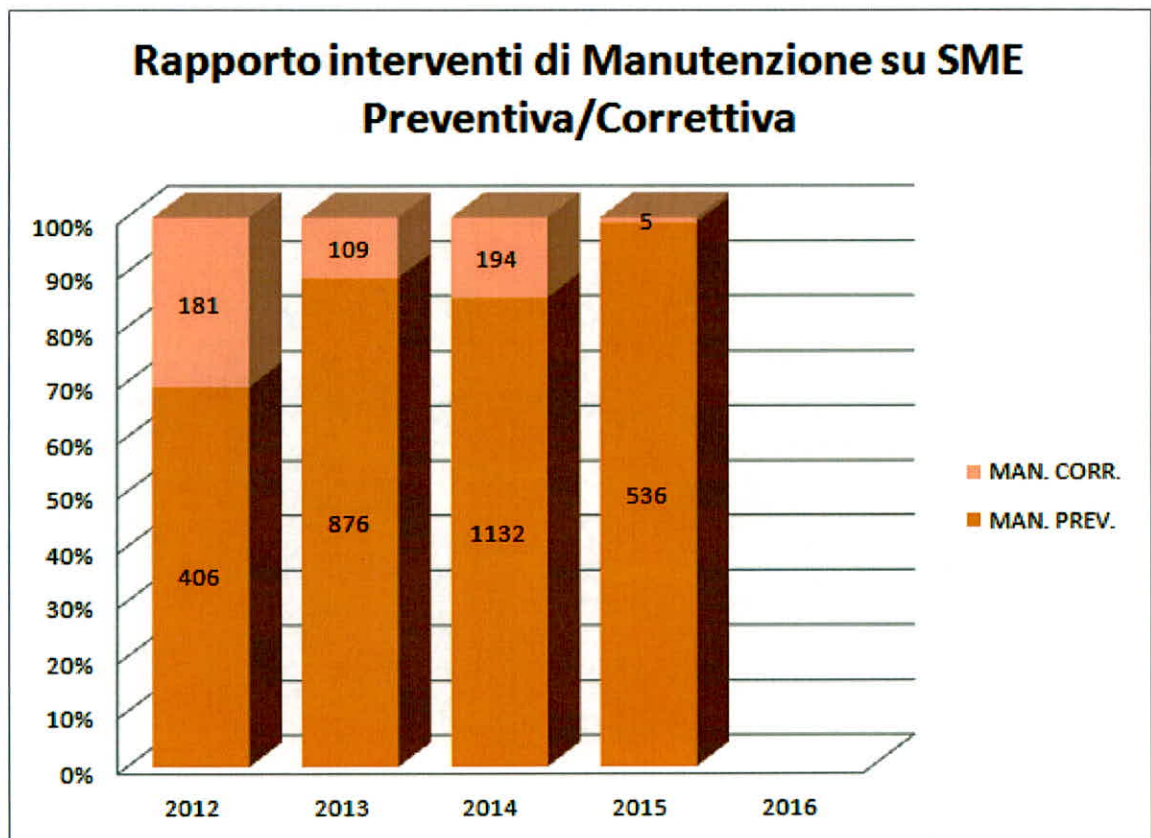
Con il costruttore sono stati comunque mantenuti attivi i contratti di assistenza per gli interventi di riparazione su guasti non riparabili in campo.

Tale politica ha consentito nel tempo di sviluppare un approccio rivolto alla manutenzione preventiva di tipo predittivo vs. interventi di riparazione su guasto/anomalia in grado di incrementare nel tempo l'affidabilità del sistema di monitoraggio.

A titolo esemplificativo si riportano i dati, in forma tabellare e grafica, riguardanti gli interventi di manutenzione SME che consuntivano su base annuale le attività svolte sulla base delle registrazioni riportate nei quaderni d'impianto.

SME ANNUALE	TOT Interventi	MAN. PREVENTIVA	MAN. CORRETTI VA
2012	587	406	181
2013	985	876	109
2014	1326	1132	194
2015	541	536	5
TOTALE	3439	2950	489

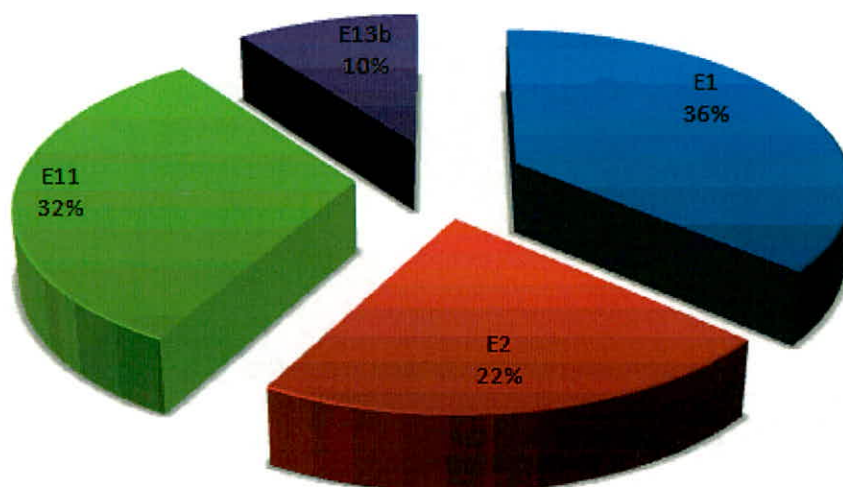
Tabella 3 : Riepilogo interventi manutentivi su SME nel periodo 2012-2015



Come si può osservare l'attività svolta ha portato ad una progressiva riduzione degli interventi di manutenzione straordinaria e/o riparazione su guasto/anomalia a favore degli interventi di tipo predittivo che sono stati integrati nelle singole schede di controllo strumentazione.

Nel successivo grafico è visibile il dettaglio degli interventi manutentivi registrati nel periodo ottobre 2013 – gennaio 2015 suddiviso per ciascuna emissione.

SME - Distribuzione interventi per sorgente emissiva (forni di processo)



Si evidenzia come i guasti/anomalie sono rilevati direttamente dal software di controllo degli analizzatori e resi disponibili attraverso specifica codifica che ne consente l'individuazione e il trattamento, nonché la contabilizzazione ed analisi statistica per l'individuazione dei "bad actors".

Di seguito si riporta la tabella dei codici di allarme presenti a sistema, estratta dal manuale di uso e manutenzione fornito dal costruttore e ripreso nel manuale SME, visibile sull'interfaccia software di controllo SME.

Misura	Word	Codice	Descrizione
CO	40014	9	Allarme temp.sonda prelievo
	40014	10	Allarme temp.linea prelievo
	40014	11	Allarme gruppo frigo
	40014	14	Anomalia CO
	40022	1	MIS/CAL CO
	40022	2	SPAN CO
	40022	3	ZERO CO
	40024	3	Calibrazione strumentale in corso

Misura	Word	Codice	Descrizione
NO _x	40024	5	Calibrazione QAL3 in corso
	40023	3	Manutenzione quadro analisi
	40023	6	Stato temporizzatore fuori scansione da soff.
	40014	9	Allarme temp.sonda prelievo
	40014	10	Allarme temp.linea prelievo
	40014	11	Allarme gruppo frigo
	40014	15	Anomalia NO
	40022	4	MIS/CAL NO
	40022	5	SPAN NO
	40022	6	ZERO NO
	40024	3	Calibrazione strumentale in corso
	40024	5	Calibrazione QAL3 in corso
SO ₂	40023	3	Manutenzione quadro analisi
	40023	6	Stato temporizzatore fuori scansione da soff.
	40014	9	Allarme temp.sonda prelievo
	40014	10	Allarme temp.linea prelievo
	40014	11	Allarme gruppo frigo
	40014	16	Anomalia SO2
	40022	7	MIS/CAL SO2
	40022	8	SPAN SO2
	40023	9	ZERO SO2
	40024	3	Calibrazione strumentale in corso
	40024	5	Calibrazione QAL3 in corso
	40023	3	Manutenzione quadro analisi
O ₂	40023	6	Stato temporizzatore fuori scansione da soff.
	40014	9	Allarme temp.sonda prelievo
	40014	10	Allarme temp.linea prelievo
	40014	11	Allarme gruppo frigo
	40014	1	Anomalia O2
	40023	10	MIS/CAL O2
	40023	11	SPAN O2
	40023	12	ZERO O2
	40024	3	Calibrazione strumentale in corso
	40024	5	Calibrazione QAL3 in corso
	40023	3	Manutenzione quadro analisi
	40023	6	Stato temporizzatore fuori scansione da soff.
Polveri	40015	1	Anomalia analizzatore Polveri

Tabella 4 : Riassuntivo codici di guasto

Per consentirne una tempestiva trattazione gli stessi sono elaborati e restituiti a video su DCS di raffineria, normalmente utilizzato dal personale di raffineria in turno, secondo lo schema seguente.

ANOMALIA	CONDIZIONI, CAUSE E POSSIBILI RIMEDI
Anomalia sonda riscaldata	Segnala che la temperatura di regolazione non ha ancora raggiunto il valore di setpoint
Anomalia linea riscaldata	Segnala che la temperatura di regolazione non ha ancora raggiunto il valore di setpoint
Anomalia frigorifero	Questo allarme si verifica perché il compressore deve portare lo scambiatore ad una temperatura di $+3^{\circ}\text{C} \div +5^{\circ}\text{C}$, in modo da eliminare tracce di condensa nel gas da analizzare, prima che questo arrivi agli strumenti di analisi. Se il problema permane, contattare il manutentore esterno.
Allarme presenza condensa	Segnala la presenza di tracce d'acqua all'uscita del frigorifero. Questa anomalia blocca automaticamente il ciclo di analisi e quindi la pompa di aspirazione. Intervento di ESA-Strum., oppure contattare il manutentore.
Allarme mancanza flusso	Se nei flussimetri a fronte quadro la portata è inferiore a 10 lt/h scatta un allarme di basso flusso. Intervento di ESA-Strum., oppure contattare il manutentore.
Allarme Analizzatore	Si verifica quando lo strumento di analisi presenta degli errori di scostamento sull'OFF-SET o sull'amplificazione. Verificare con il manuale specifico, il tipo di errore e provare ad eliminarlo. In caso di difficoltà interpellare il manutentore esterno.

E' opportuno evidenziare come tutta la gestione degli allarmi sia stata impostata con particolare riferimento alla strumentazione SME per garantire l'affidabilità del singolo dato misurato sullo stream campionato e reso disponibile, dopo validazione, nel report giornalieri sotto forma di medie minuto e medie giornaliere.

Conseguentemente il Fornitore, nella versione iniziale del software di controllo, non ha introdotto alcun criterio di invalidazione per i parametri calcolati per via indiretta ed in particolare il tenore di umidità derivante dalle misure di O2 secco ed O2 umido.

Ciò in quanto lo SME, per sua stessa natura, è in grado di misurare, per via indiretta, tenori di umidità validi nel range 0÷100% e quindi non può essere definito, a priori, alcun criterio di invalidità strumentale su tale parametro, attesa la validità dei dati di input O2 umido ed O2 secco secondo quanto indicato nella tabella precedente.

Nel corso del 2013, a fronte di alcune anomalie riscontrate a valle dell'elaborazione per il calcolo dell'umidità, il Gestore ha introdotto, dandone ufficiale comunicazione all'AC, ulteriori parametri di controllo e criteri di invalidazione desunti da valutazione di processo e dalle condizioni attese negli effluenti di seguito riportati:

Camino	Portata	Valido se	Vapor d'acqua	Valido se	O ₂ secco	Valido se	O ₂ umido	Valido se
E1	continuo (SME)	>valore portata min [Nmc/h] e 2%<umidità>20%	continuo (SME)	2< x <20%	continuo (SME)	> O ₂ umido	continuo (SME)	< O ₂ secco e < 20,8%
E2	continuo (SME)	>valore portata min [Nmc/h] e 2%<umidità>20%	continuo (SME)	2< x <20%	continuo (SME)	> O ₂ umido	continuo (SME)	< O ₂ secco e < 20,8%
E11	continuo (SME)	>valore portata min [Nmc/h] e 2%<umidità>20%	continuo (SME)	2< x <20%	continuo (SME)	> O ₂ umido	continuo (SME)	< O ₂ secco e < 20,8%
E13.b	continuo (SME)	>valore portata min [Nmc/h] e 2%<umidità>20%	continuo (SME)	2< x <20%	continuo (SME)	> O ₂ umido	continuo (SME)	< O ₂ secco e < 20,8%

Gli stessi, una volta inseriti nel manuale SME, sono utilizzati per la validazione dei dati prima della predisposizione del set di input per la procedura di calcolo della Bolla di raffineria.

L'applicazione di tali criteri ha evidenziato la significativa influenza del parametro umidità sulla % di validazione dei dati misurati.

L'esperienza operativa e l'analisi delle evidenze oggettive raccolte in occasione degli interventi di manutenzione ha portato a individuare in un errata progettazione della linea di campionamento e della sonda di prelievo la causa principale della scarsa affidabilità del dato relativo all'umidità %.

Infatti i fenomeni di sporcamento della linea di campionamento e della sonda riscaldata di prelievo del campione sono risultati riconducibili prevalentemente a fenomeni di condensazione lungo la condotta, maggiormente evidenti nei periodi invernali e notturni e sui forni alimentati con quantitativi significativi di combustibili liquidi.

Ciò si manifestava attraverso una ridotta efficienza dei filtri di linea, che al controllo visivo all'atto della sostituzione risultavano puliti e non intasati, mentre i condotti della linea di campionamento risultavano interessati da restringimenti di sezione e/o occlusione parziali a causa della interazione delle condense con le polveri presenti nello stream campionato.

Per la risoluzione degli stessi sono state dapprima implementate misure di tipo correttivo con intensificazione della frequenza degli interventi di manutenzione ordinaria con pulizia e soffiatura delle linee con frequenza in diversi casi giornaliera.

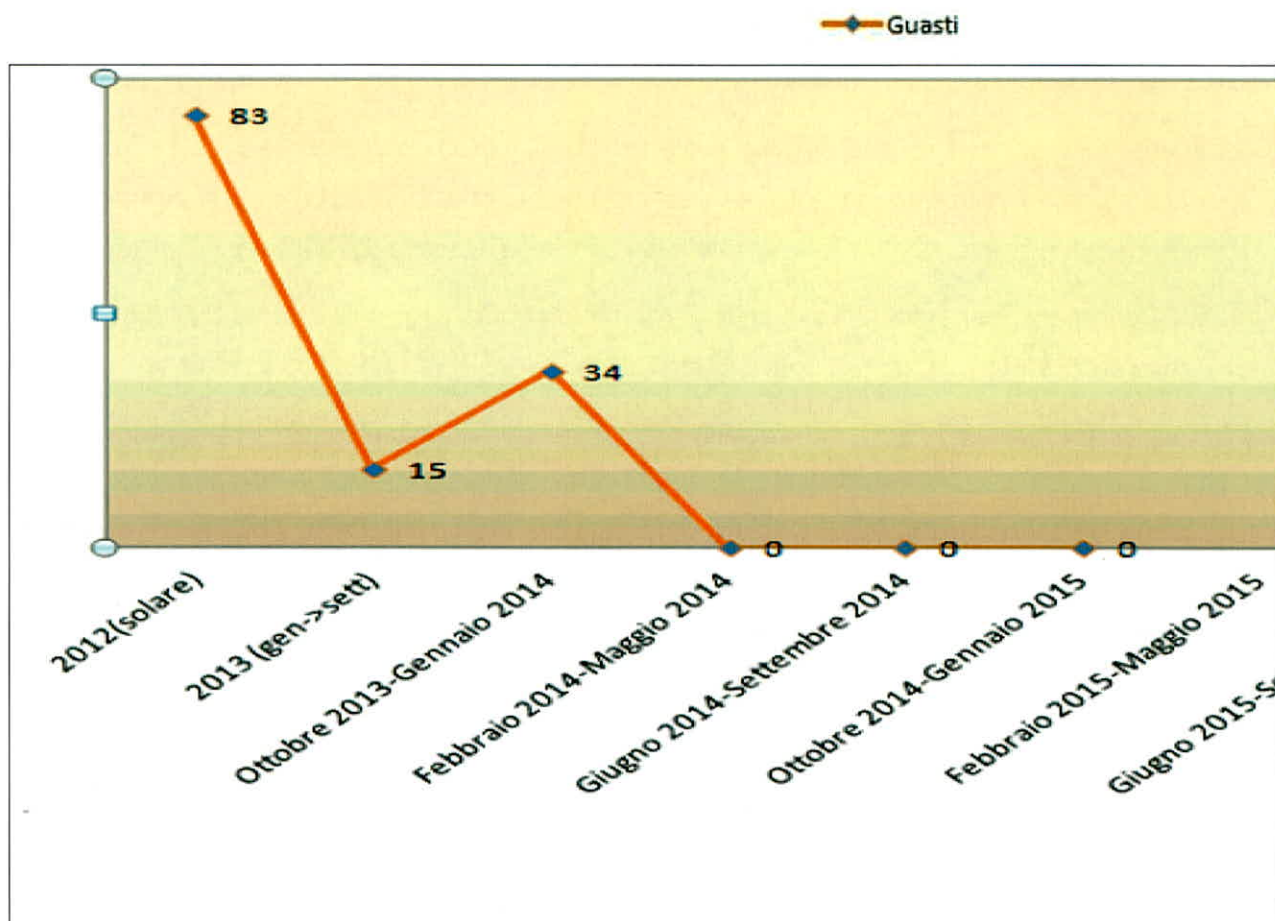
Successivamente è stata avviata un'azione preventiva consistente nella revisione della progettazione dell'isolamento termico e del dimensionamento del sistema di riscaldamento della sonda e della linea di prelievo, pianificando quindi una fase successiva di test su una installazione campione sui camini maggiormente critici (E1 ed E11), al fine di valutarne l'efficacia per la risoluzione della problematica in discorso e l'estendibilità agli altri SME.

Come rappresentato in sede di controllo ordinario 2014, atteso l'esito positivo di tale test, la soluzione è stata quindi ingegnerizzata, resa definitiva ed implementata sulla totalità delle linee di campionamento degli SME dei camini dei forni alimentati anche a combustibile liquido (E1, E11, E13b), completandone l'installazione nel mese di ottobre 2014, così da assicurare il regolare funzionamento degli SME a partire dal successivo periodo invernale.

A fronte di tale modifica la temperatura di riscaldamento della sonda di prelievo è stata innalzata a 160°C e mantenuta costante per tutto lo sviluppo della linea di trasporto allo SME.

Si riporta a tal proposito l'andamento dei guasti rilevati nel periodo 2012-2014.

Andamento dei guasti rilevati su SME

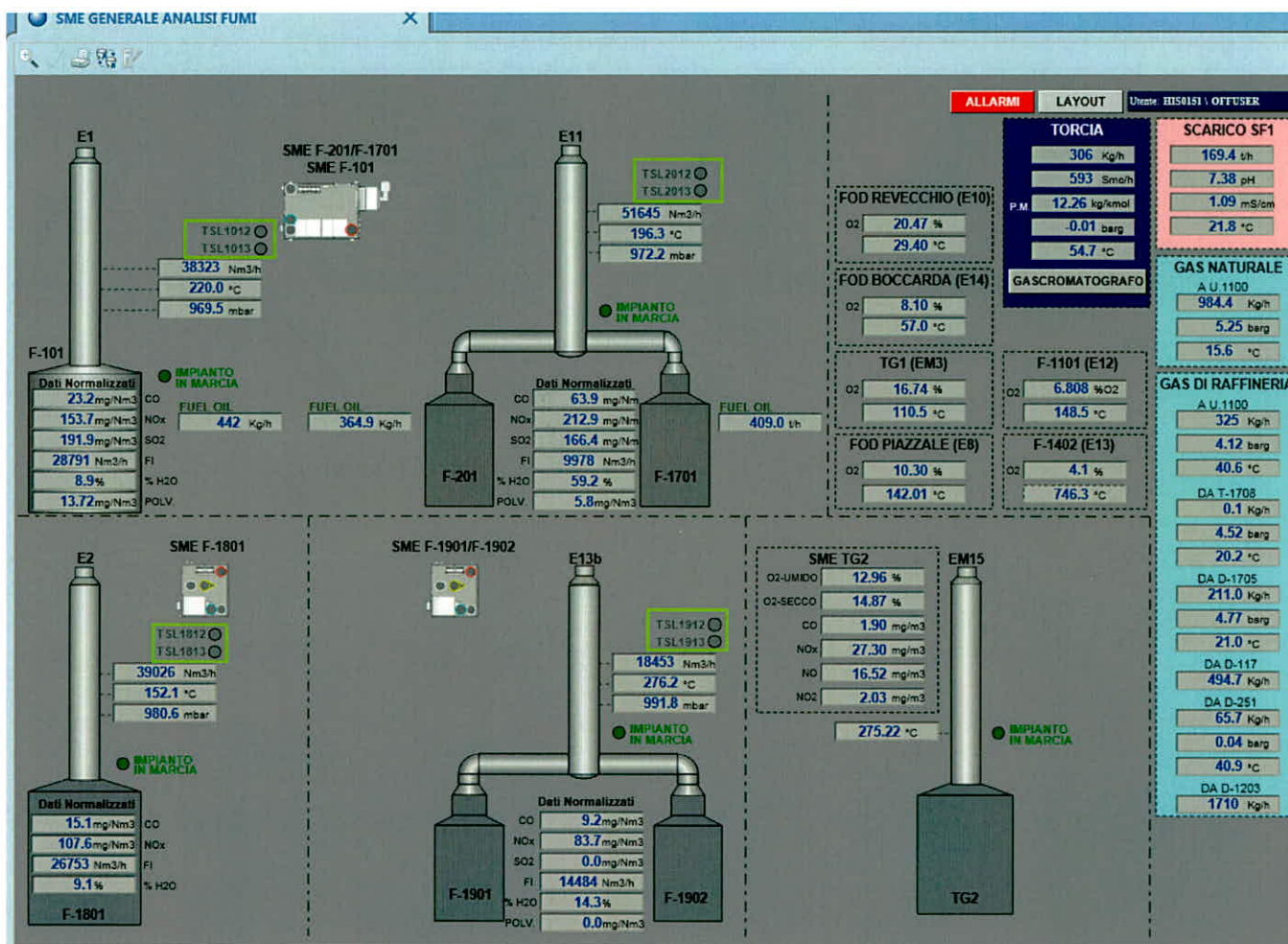


Sulla pagina grafica di overview del software di controllo e sulla pagina del DCS sono stati quindi introdotti un set di allarmi dedicati per la rilevazione di condizioni di bassa temperatura sia per la sonda che per la linea di trasporto, che potrebbero comportare i malfunzionamenti in discorso.

La logica di funzionamento della sonda di prelievo, attraverso il sistema di controllo ed allarme, prevede che:

PARAMETRO	Sonda di prelievo	Linea di trasporto campione	Azioni
Set Tdi esercizio [°C]	160	160	<i>il sistema di controllo</i> ferma le pompe di analisi onde evitare l'accumulo di condensa nelle linee del quadro analisi e/o ostruzioni sulle linee di prelievo <i>accensione pallino di</i> <i>allarme su dcs TSLxxxx</i> <i>invalidazione dato per bassa portata campione</i>
Set T di allarme	140	150	

La situazione di cui sopra è segnalata agli operatori attraverso la relativa pagina grafica del DCS di raffineria per tacitazione allarme e invio richiesta di intervento al reparto manutentivo come indicato nella figura seguente.



Contestualmente, come da indicazioni dal Gruppo Istruttore in sede di controllo ordinario 2014, il criterio di invalidazione per il parametro umidità (unitamente a quello dell'O₂ umido > dell'O₂ secco) è stato integrato nel software di controllo SME.

L'indicazione dell'eventuale causa di invalidazione dati, secondo la codifica indicata in legenda, è visibile nei report giornalieri resi dal sistema (si veda un esempio di report giornaliero in allegato 1). Come visibile in tale allegato la legenda include tutti i criteri di invalidazione impostati su software implementati durante intervento della società BF Informatica riportata in allegato 2 "Report di intervento della società BF Informatica".

A fronte di detta implementazione software l'indice di disponibilità del dato valido reso dagli SME deve intendersi rappresentativo dell'intero sistema di campionamento ed analisi, avendo integrato anche la verifica ed il computo del regolare funzionamento sia della sonda che della linea di prelievo.

Come si può desumere dalle tabelle seguenti tale indice conferma che la modifica introdotto appare risolutiva verso le problematiche riscontrate.

Emissione	Indice Disponibilità SME 2014÷2015 (%)					
	Ottobre 2014	Novembre 2014	Dicembre 2014	Gennaio 2015	Febbraio 2015	Marzo 2015
E1	93.1	90.8	98	97.4	95.7	96.1
E2	98	94	98.6	99	98.8	98.7
E11	88.1	89	93.3	92.8	92	87.2
E13.b	95	95	98.9	99.3	99	99.2

Tabella 5 : Prospetto indici di disponibilità mensili

Criteri assunti dal Gestore per report all'AC

Scopo del report periodico all'AC è quello di dare evidenza oggettiva del rispetto dei VLE imposti.

Nel caso di specie il rispetto del VLE, sia in termini di concentrazione che di flussi di massa, è attuato per il tramite del calcolo della bolla di raffineria.

Operando l'impianto in continuo, appare evidente la necessità di computare tutti i dati, siano essi misurati che calcolati, in modo da disporre di informazioni che coprano h24 l'esercizio della raffineria.

Il Gestore oltre ad essere tenuto ad ottemperare alle prescrizioni contenute nell'Autorizzazione Integrata Ambientale, ha provveduto ad applicare quanto previsto dalla circolare ISPRA "Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo, II Emanazione" prot. 0018712 del 01/06/2011 che disciplina nel dettaglio i criteri di monitoraggio in caso di indisponibilità SME come di seguito indicato:

"Nel caso in cui a causa di problemi al sistema di misurazione in continuo, manchino le misure di uno o più inquinanti, il gestore deve attuare le seguenti azioni:

- per le prime 24 ore di blocco **sarà sufficiente** mantenere in funzione gli strumenti che registrano il funzionamento dei presidi ambientali;

- dopo le prime 24 ore di blocco **dovrà essere utilizzato** un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su una procedura derivata dai dati storici di emissione al camino e citata nel manuale di gestione del Sistema di Monitoraggio Continuo delle Emissioni; il gestore dovrà altresì notificare all'Autorità di Controllo l'evento;
- dopo le prime 48 ore di blocco, estendibili a 72 ore in caso di comprovati problemi di natura logistica e/o organizzativa, **dovranno essere eseguite** 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di campionamento automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale, per tutti i parametri soggetti a monitoraggio, in sostituzione delle misure continue.

Per i parametri di normalizzazione ossigeno, temperatura, pressione e vapor d'acqua, dopo le prime 48 ore di blocco, estendibili a 72 ore in caso di comprovati problemi di natura logistica e/o organizzativa dovranno essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di campionamento automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale."

In particolare nell'ottica di cui sopra si è ritenuto di applicare i criteri di stima delle emissioni obbligatori a partire dalle 24 h successive al manifestarsi dell'indisponibilità dei dati, anche nel caso di indisponibilità dati SME occorse nelle prime 24 h, laddove è ritenuto sufficiente il mantenimento di presidi ambientali se previsti.

Analoghe modalità sono applicate per il computo dei flussi di massa originati dai periodi di conduzione degli impianti in regime transitorio, durante i quali i dati SME sono invalidati perché non rappresentativi del normale funzionamento dell'impianto.

La metodologia applicata consente, con approccio conservativo, di non sottostimare il reale flusso di massa degli inquinanti globalmente emesso su base annuale a causa della mancanza di dati e funzionamento transitorio degli impianti.

Occorre evidenziare come, infatti, gli algoritmi di calcolo dei fattori emissivi correlati ai parametri di processo, essendo conservativi ai fini ambientali, portino nella maggioranza dei casi a sovrastimare il flusso di massa di inquinanti rispetto ai valori normalmente resi dagli SME in analoghe condizioni di esercizio.

Si evidenzia altresì che, in relazione alle specifiche indicazione dell'AC nel corso delle attività di controllo ordinario, tali algoritmi di stima siano comunque stati affinati con l'applicazione di

metodiche di taratura utilizzando i dati derivanti dal campionamento delle emissioni effettuati in sede di QAL2, così da renderli più affidabili e sito specifici.

Tale approccio ha trovato un primo riscontro favorevole nelle BAT Conclusions per il settore della Raffinazione di petrolio e di gas di cui alla Decisione 2014/738/UE del 09/10/14 laddove per gli impianti di potenza termica inferiori a 50 MW dette metodiche sono ritenute equivalenti agli SME.

Si riporta di seguito l'estratto del documento BAT Conclusions relativo al paragrafo "Monitoraggio delle emissioni atmosferiche e principali parametri di processo" applicabile per classe di appartenenza agli impianti di raffinaria (Potenza termica < 50 MW).

Emissioni di SO₂ e NO_x e di polveri

Unità	Frequenza minima	Tecnica di monitoraggio
Unità di combustione < 50 MW ⁽³⁾	Una volta all'anno, nonché a seguito di modifiche significative del combustibile ⁽⁵⁾	Misurazione diretta o monitoraggio indiretto

Quanto sopra è stato oggetto di confronto a livello di Associazione di Categoria (vedi bozza di verbale riunione c/o ISPRA – allegato 3) e risulta ulteriormente confermato dalle ultime revisioni delle emanande linee guida per il calcolo della bolla di raffinaria, ricevute in via preliminare in tale ambito come GdL, che introducono criteri specifici per la gestione della composizione del set dati che concorrono alla elaborazione del dato emissivo complessivo, ed in particolare:

Criteri di monitoraggio in caso di indisponibilità delle misure continue

In caso di indisponibilità del sistema di misura in continuo, le misure mancanti devono essere integrate con altri dati, ai fini della verifica del rispetto dei valori limite.

Il gestore dovrà attivarsi tempestivamente per la risoluzione della problematica e dovrà notificare l'evento all'Autorità di Controllo, una volta decorse le prime 24 ore di fuori servizio.

L'indisponibilità delle misure continue deve essere colmata con altri dati provenienti dai sistemi di calcolo di seguito riportati, fino al ripristino del sistema CEMS:

- il sistema predittivo PEMS, purché soddisfi i requisiti richiesti al § 5.2;
- i metodi di calcolo stechiometrici (avvalorati da misure periodiche), la cui incertezza calcolata sia inferiore o uguale a quella richiesta per le misure continue, come richiesto al § 5.3;
- i metodi di calcolo basati su algoritmi che soddisfino le condizioni mutate dalla norma UNI EN 14181, riportati nel § 5.4, e che utilizzino fattori di emissione sito-specifici (derivanti da misure come descritto dalla norma UNI EN ISO 11771:2011).

In assenza dei suddetti sistemi PEMS e metodi di calcolo validati, il gestore dovrà procedere nel seguente modo:

- per le prime ore di blocco potrà essere utilizzato un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su una procedura derivata dai dati storici di emissione al camino, corredata dei valori dei principali parametri di processo, e citata nel manuale di gestione SME;
- per periodi prolungati di fuori servizio SME oltre le prime 72 ore, dovranno essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di misura automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale, per gli inquinanti monitorati e per i parametri di normalizzazione, in sostituzione delle misure continue.

In ogni caso, si fa presente che il gestore dovrà dare conto del valore dell'indice di disponibilità mensile delle medie orarie come indicatore del funzionamento del SME, per cui al raggiungimento di valori di ID < 80% per un numero di mesi pari a 4 nel corso degli ultimi 12 mesi, il gestore dovrà intervenire tempestivamente per ripristinare la funzionalità del SME, nel caso in cui la causa sia riconducibile al non corretto funzionamento dello stesso, anche con la relativa sostituzione della strumentazione, se necessario, nei successivi 6 mesi. L'anno in questione si intende come finestra mobile degli ultimi 12 mesi.

Azioni messe in atto dal Gestore

Nel seguito vengono illustrate le azioni messe in atto dal Gestore in relazione alle proposte di prescrizione riportate nella nota ISPRA.

Punto a) “Stabilisca adeguati criteri di invalidazione dei dati che consentono di poter individuare eventuali problematiche della strumentazione e di mettere in atto le adeguate azioni correttive”

Come illustrato in premessa e rappresentato in sede di controllo ordinario, tutti i criteri di invalidazione dei dati misurati sono stati inseriti nel software di controllo SME e parametrizzati come causale di invalidazione, ivi compreso quelli relativi al tenore di umidità calcolato per via indiretta.

Il sistema memorizza quindi il criterio che ha comportato l'invalidazione del dato, dandone specifica indicazione nei report, così da consentire ogni successiva valutazione ai fini dell'individuazione della causa primaria all'origine dell'indisponibilità del dato, qualora la stessa non sia riconducibile a parametri di processo (*ad. es. impianti non in marcia o funzionanti in regime transitorio*).

Si evidenzia come i malfunzionamenti e le problematiche che possono interessare la singola strumentazione di determinazione di un singolo parametro, portando all'invalidazione del dato, sono gestiti e tracciati direttamente dalle routine hardware/software delle singole apparecchiature.

Per consentire un tempestivo intervento e gestione, tali routine sono interfacciate con il sistema di controllo di raffineria ed attivano allarmi a video direttamente sulle consolle dei quadristi, inviando contestuale messaggistica al CTP in turno in caso di anomalie che portino all'invalidazione delle medie orarie.

Conseguentemente tali stati sono gestiti nell'ambito degli interventi di manutenzione ordinaria secondo i criteri già descritti, attraverso richieste di intervento al reparto competente, secondo quanto previsto dalle procedure del SGI.

Punto b) “inserisca tutti i criteri di invalidazione dei dati all’interno del software di acquisizione, validazione ed elaborazione dati SME che restituisca in automatico il confronto dei valori emissivi con i VLE imposti (mensili e annuali) evidenziando altresì l’ID mensile dei dati”

I report del software SME riportano indicazione delle medie orarie e giornaliere che dovessero risultare superiori al rispettivo valore limite, contrassegnandoli secondo la seguente codifica:

(3) Valore superiore al limite ORARIO

(4) Valore superiore al limite GIORNALIERO

unitamente al relativo ID PER CIASCUN PARAMETRO MISURATO (CO NO_x SO₂ Polveri Ossigeno Temperatura Fumi Pressione Fumi Umidità Fumi Portata Fumi) ed allo stato impianto trasmesso da interfaccia elaborazione dati di processo a DCS.

Analoghe informazioni sono riportate sul report mensile (vedi allegato 4) con l’indicazione dell’ID mensile dei dati.

Allo stato attuale tale opzione non è abilitata non essendo fissati VLE per i singoli camini in quanto non applicabili i VLE di cui all’allegato II alla parte V del D.Lgs 152/2006 sui grandi impianti di combustione essendo tutti di potenza inferiore ai 50 MW come di seguito indicato.

Emissione	Impianto	Potenzialità [MW]	Funzionamento
E1*	Distillazione atmosferica (Topping U100)	24	Continuo
E2*	Produzione Idrogeno (U1800)	27.5	Continuo
E11**	Distillazione sottovuoto (Vacuum U200)	11 12.5	Continuo
	Idrotrattamento gasolio (U1700)		
E13.b**	Idrotrattamento catalitico (U1900)	5	Continuo
	Frazionamento (U1900)	9.5	

* Impianto singolo

** Impianti convogliati a camino comune

Tale opzione sarà attivata a fronte del riesame dell’AIA previsto a seguito della pubblicazione della Decisione 2014/738/UE del 09/10/14 relativa alle BAT Conclusions 2014.

Tali confronti potranno comunque essere operati, singolarmente per ciascun camino ed esclusivamente sulla base dei dati validi disponibili dalle misure in continue, non potendo tener conto delle dovute integrazioni previste in caso di indisponibilità dei dati con l'impiego dei valori calcolati, misure sostitutive manuali e/o automatiche, di origine esterna al sistema SME.

Analoghe considerazioni valgono per il calcolo della bolla laddove si rende necessarie l'integrazione dei dati provenienti dai differenti SME installati sui singoli camini.

Punto c) “nel caso in cui l’ID mensile sia inferiore all’80%, metta in atto azioni correttive per migliorare il funzionamento del sistema di misura tali da assicurare quanto previsto dall’All. VI alla parte V del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.;”

La gestione dei malfunzionamenti degli SME è condotta secondo i criteri dettagliatamente esposti in premessa.

Nel caso di specie il Gestore ha avviato dapprima interventi di tipo correttivo, presidiando la situazione attraverso l'intensificazione degli interventi di manutenzione, ed dopo analisi sistematica dei dati e delle evidenze emerse dai malfunzionamenti registrati, individuate le possibili soluzioni e modifiche da apportare.

Dopo fase di sperimentazione di tipo prototipale, si è provveduto alla realizzazione degli interventi di miglioria, nella versione progettuale definitiva, su tutti gli SME dei forni alimentati a combustibile liquido.

A seguito delle migliorie messe in atto sulle sonde di prelievo l'ID mensile si è sempre attestato su valori di gran lunga superiori all'80% come evidenziato in precedenza.

La verifica dell'indice di disponibilità per singolo parametro, comprensivo della validazione del parametro umidità, è verificabile su base giornaliera e mensile nei report resi dal software di acquisizione come riportato a titolo esemplificativo negli allegati 1 e 4.

A livello generale, come previsto dal manuale SME, il reparto manutenzione provvede alla consuntivazione su database aziendale dei rapportini giornalieri di intervento al fine di individuare la cause di guasto/malfunzionamento di tipo ricorrenti per singola apparecchiatura su cui eventualmente intervenire, anche con il supporto tecnico del fornitore della strumentazione, per la gestione di problematiche di tipo puntuale.

Come già evidenziato l'applicazione di tale metodologia ha portato nel tempo ad un progressivo miglioramento delle performance ed affidabilità della strumentazione SME.

Punto d) “illustri nel manuale di gestione SME le modalità adottate relative alle garanzie di sicurezza dei dati, ovvero tutte le politiche aziendali utilizzate per garantire la coerenza dei dati acquisiti ed archiviati (ad esempio elenco dei profili abilitati e delle persone a conoscenza delle password associate), come previsto dalla Guida Tecnica SME – GDL ISP;”

Come descritto ed inserito nel manuale di gestione SME, nel sistema di monitoraggio è integrato il software di supervisione per l'acquisizione ed elaborazione dei dati (WINCC).

Il pacchetto software è l'unica funzione d'interfaccia vs. la strumentazione ed il database del sistema di acquisizione dati, che rende disponibile l'accesso sia in modalità di visualizzazione che di configurazione.

La modalità visualizzazione permette solamente di prendere visione dei parametri analitici e consente la generazione dei report, oltre a rendere disponibili le seguenti informazioni:

- *Lo stato impianto;*
- *Le segnalazioni di sistema;*
- *Gli allarmi di sistema;*
- *Le misure istantanee e la loro validità;*
- *Le medie orarie e la loro validità;*
- *La media oraria in costruzione;*
- *Le media giornaliere e la loro validità;*
- *Le media giornaliere in costruzione e la loro validità.*

La modalità configurazione premette di agire sulla configurazione delle impostazioni presenti e dei parametri di riferimento (ad. Es aggiornamento dei coefficienti delle rette di taratura dopo QAL2).

L'accesso in configurazione è consentito solo al reparto manutenzione mediante apposite password dedicate.

L'accesso al software con entrambe le modalità, in ogni caso, **NON** consente alcuna elaborazione diretta dei dati, né a livello di archivio né a livello di run time e nessuna modifica del formato dei report predefiniti a sistema.

Di norma la modifica della configurazione delle impostazioni presenti e dei parametri di riferimento avviene mediante richiesta al servizio assistenza del fornitore di servizi software che accede, mediante password dedicata, attraverso collegamento da remoto.

Analoghe modalità vengono seguite in caso di modifiche od aggiornamenti del software di acquisizione.

Quanto sopra a garanzia e tutela della conformità legislativa del sistema requisito contrattuale della fornitura.

I file di archivio, con i dati dei valori normalizzati e riferiti al 3% di O₂, sono memorizzati su server dedicato.

La permanenza dei dati nell'archivio è di almeno 6 anni, sia per i valori elementari che per i vari tipi di medie. I dati delle medie orarie sono conservati per almeno 6 anni.

Per l'operatività corrente e la supervisione generale del funzionamento del sistema, i dati restituiti dallo SME, unitamente al set di allarmi impostati, sono visualizzati in ambiente DCS, così da rendere disponibili le informazioni in tempo reale a tutto il personale di raffineria deputato conduzione operativa degli impianti.

I dati di ogni singolo SME vengono acquisiti dal database di raffineria attraverso piattaforma PI, e resi disponibili su foglio di calcolo in formato Microsoft Office Excel, al fine di consentire il calcolo della Bolla di raffineria, attività normalmente affidata a QSA con l'eventuale supporto di T&S.

Conclusioni

Si deve ritenere che il sistema di gestione SME implementato dal Gestore sia conforme a quanto previsto dall'AIA e che siano state messe in pratica le azioni preventive e correttive previste dalle singole prescrizioni ivi contenute, avviando le stesse nei tempi e nei modi già rappresentati in sede di controllo ordinario del settembre 2014.

Gli ulteriori sviluppi emergenti dalle proposte di prescrizioni ISPRA potranno essere comunque valutati ed eventualmente implementati solo a fronte del riesame dell'AIA in relazione al recepimento delle "BAT Conclusions 2014" e dell'emanazione delle linee guida per il calcolo della bolla di raffineria che definiscano, in modo univoco, i criteri di elaborazione dei dati.

***IPL**OM S.p.A. a socio unico
Il Gestore
Dott. Ing. Vincenzo COLUMBO*

Allegati:

ALLEGATO 1 Report giornaliero SME

ALLEGATO 2 Report d'intervento Bf Informatica

ALLEGATO 3 Bozza verbale riunione 03_07_14 Ispra

ALLEGATO 4 Report mensile SME

