# Manuale di gestione SME

## INSEDIAMENTO PRODUTTIVO: LAVIOSA S.P.A.

## STABILIMENTO DI VILLASPECIOSA

**EMISSIONE: ESSICCATORE BENTONITI – COINCENERIMENTO DI OLI USATI - codice identificativo E1**

**ATTIVITÀ IPPC:**

**<Attività 5 (Gestione dei rifiuti):**

**5.1: Lo smaltimento o il recupero di rifiuti pericolosi, con capacità di oltre 10 Mg al giorno, che comporta il ricorso ad una o più delle seguenti attività:**

**c) dosaggio o miscelatura prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2.>**

## MATRICE DELLE REVISIONI

| Revisione | Motivo della revisione | Data |
|---|---|---|
| 00 | Annulla e sostituisce il precedente manuale "G_SME" in seguito all'installazione del nuovo SME | 15/10/2024 |
| 01 | Modifica ragione sociale da "Laviosa Chimica Mineraria SpA" a "Laviosa SpA";<br>modifica da Provincia Sud Sardegna a Città Metropolitana di Cagliari;<br>modifica del Procuratore Speciale;<br>inserimento del modulo MO.POA.06.A.A | 24/10/2025 |

## GESTIONE DOCUMENTO

| | Funzione | Data | Firma |
|---|---|---|---|
| **Redatto da** | Operation Manager Villaspeciosa e Referente Ambientale | 24/10/2025 | |
| **Approvato da** | Operation Manager Villaspeciosa | 24/10/2025 | |

# Sommario

1. SCOPO E VALIDITÀ DEL DOCUMENTO ..... 5
2. DEFINIZIONI ..... 5
3. RIFERIMENTI NORMATIVI E LIMITI PER LE EMISSIONI ..... 10
4. DESCRIZIONE DEL SITO IN OGGETTO ..... 11
4.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ..... 11
4.2. CODICE E ATTIVITÀ IPPC ..... 11
4.3. DESCRIZIONE CICLO PRODUTTIVO ..... 11
5. DESCRIZIONE DELLO SME ..... 13
5.1. PUNTO DI EMISSIONE E1 ..... 13
5.2. STATI DELL'IMPIANTO ..... 15
5.3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO ..... 17
5.5. SISTEMA ACQUISIZIONE DATI (SAD) ..... 30
5.5.1. ACQUISIZIONE MISURE E MEMORIZZAZIONE MISURE ..... 31
5.5.2. VALIDAZIONE DELLE MISURE ..... 31
5.5.3. ELABORAZIONI EFFETTUATE DAL SAD ..... 31
5.6.1. QAL 1 ..... 32
5.6.2. QAL 2 ..... 33
5.6.4. AST ..... 34
5.6.5. FUNCTIONAL TEST ..... 35
6. GESTIONE DI GUASTI, ANOMALIE E MANUTENZIONI ..... 36
6.1. COMUNICAZIONE AGLI ENTI IN CASO DI GUASTI, ANOMALIE E MANUTENZIONI ..... 36
6.2. MISURE ALTERNATIVE ..... 37
6.2.1. CRITERI PER L'UTILIZZO DELLE MISURE STIMATE ..... 37
6.2.2. CRITERI PER L'UTILIZZO DELLE MISURE SOSTITUTIVE ..... 37

**7. GESTIONE DEI SUPERAMENTI ..... 38**

**7.1. PROCEDURA PER LA GESTIONE DEI SUPERAMENTI ..... 38**

**8. RUOLI E RESPONSABILITÀ ..... 39**

**9. ALLEGATI ..... 39**

# 1. Scopo e validità del documento

L'oggetto del presente documento è la descrizione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) installato presso l'impianto di coincenerimento di Villaspeciosa (Impianto Essiccazione bentoniti) conformemente a quanto riportato nel Titolo III bis parte Quarta del D.Lgs.152/06 e secondo i contenuti previsti nella "Guida Tecnica per i gestori di sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME)" emanate dall'ISPRA.

Nel presente documento, verranno illustrate le procedure di gestione del sistema di misura secondo le norme di assicurazione della qualità applicate nella norma UNI EN 14181:2015 con l'utilizzo delle procedure di verifica denominate QAL1, QAL2 e QAL3, le procedure di gestione dei malfunzionamenti e/o dei superamenti dei limiti prescritti, con individuazione dei ruoli e delle responsabilità all'interno dell'organigramma aziendale.

Il manuale di gestione SME ha validità non superiore a 5 anni dalla sua emissione. Almeno ogni 12 mesi deve essere riesaminato da Gestore ed, eventualmente, revisionato in accordo con le pertinenti Autorità. Il Manuale viene considerato non più valido, e quindi da revisionare nella sua interezza, qualora avvenga una o più dei seguenti avvenimenti:

- Modifica, sostanziale o meno (ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.), dell'impianto tale da comportare una significativa mutazione dei parametri chimico-fisici dell'effluente;
- Modifica sostanziale del sistema SME al di fuori delle specifiche elencate nel manuale di gestione stesso;
- Modifiche sostanziali del quadro normativo applicabile.

# 2. Definizioni

Si applicano al presente documento le seguenti definizioni
**Accuratezza di una misura**: entità dello scostamento del valore ottenuto con il metodo di misura adottato rispetto al valore "reale".
**Anno**: periodo dal primo gennaio al trentuno dicembre successivo.
a.u.: "unità arbitraria" (valore non definito).
**Autorità competente**: Città Metropolitana di Cagliari.
Bus di campo: sistema di comunicazione industriale per il collegamento di una serie di apparecchiature di campo quali analizzatori, sensori di misura, attuatori e pilotaggi con un'unità di controllo
**Calibrazione**: procedura di verifica (per un analizzatore a risposta lineare) dei segnali sullo zero e su un prefissato punto intermedio della scala (span), tipicamente l'80% del fondo scala.
**Campo di misura di uno strumento**: intervallo tra la concentrazione minima e massima che un analizzatore è in grado di misurare senza soluzione di continuità.

**CAN Bus**: Control Area Network. Bus di campo.
**Carico di processo**: livello percentuale di produzione rispetto alla potenzialità nominale.
**Certificazione**: verifica della rispondenza delle apparecchiature, sistemi e sensori alle specifiche tecniche previste dalla normativa.
**CompactFlash®-Disc**: scheda di memoria.
**Concentrazione misurata**: valore di concentrazione della specie chimica in misura corrispondente alla misura elettrica dell'analizzatore (ricavata dalla curva di taratura).
**Concentrazione normalizzata**: concentrazione espressa in mg/Nm3, (273,15 °K e 101,3 KPa), riferita ai fumi secchi ed al tenore $O_2$ libero nei fumi (17 %).
**Concentrazione particellare**: quantità di massa delle particelle per unità di volume di aria o altro gas.
**Condizioni isocinetiche**: combinazione di cause il cui effetto è quello di mantenere all'ugello della sonda di prelievo una velocità di aspirazione dei gas uguale alla velocità del flusso gassoso nel condotto oggetto di campionamento.
**Condizioni normali**: valori termodinamici di riferimento (273,15 °K e 101,3 kPa).
**Dato elementare**: dato istantaneo campionato con opportuna frequenza, oppure valore medio dei dati istantanei calcolato in un prefissato intervallo di tempo. Il campione elementare (dato minuto) è ottenuto dalla media dei dati grezzi acquisiti. Allo scadere del minuto, viene fatta la media dei dati grezzi acquisiti. La media minuto è considerata valida se è presente almeno un dato grezzo nell' intervallo considerato.
**Disponibilità dei dati elementari**: percentuale del numero delle misure elementari valide acquisite, rispetto al numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco di tempo considerato.
**Deriva**: variazione monotonica della funzione di taratura su un periodo indicato di funzionamento non presidiato, che produce una modifica del valore misurato.
**Emissione in atmosfera**: qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa proveniente da un impianto, che possa produrre inquinamento atmosferico.
**Ente di controllo**: ARPA Sardegna, Dipartimento di Cagliari.
**Errore casuale (sinonimi: indeterminato, accidentale)**: errore che in ogni misura incide per motivi inafferrabili, definibili cioè come dovuti al caso, e che dà luogo a scostamenti dei valori di misura dal valore reale sia di segno positivo che negativo.
**Errore di misura**: scostamento dal valore "reale" del valore risultante dalla misura della grandezza misurata.
**Errore sistematico (sinonimo: determinato)**: errore dovuto ad un difetto di misura (localizzato nella strumentazione, nell'operatore o nelle modalità operative ambientali) che da luogo a scostamenti dei valori di misura dal valore reale del tipo a senso unico.
**ESD**: Electrostatic Discharge (scarica elettrostatica).
**Ethernet**: tecnologia per il collegamento in rete di computer, utilizzata per i protocolli di rete, ad es. TCP/IP.
**Firewall**: strumento di protezione per componenti software e hardware mediante la limitazione dell'accesso a reti di computer
**Flusso di massa**: massa di sostanza inquinante emessa per unità di tempo.

**Flussi gassosi convogliati**: correnti gassose all'interno di condotti di vario tipo (cappe, canalizzazioni varie, camini).
**Gas di span**: gas di prova con una concentrazione pari a ca. il 76% della soglia di fondo scala.
**Gestore**: il soggetto a cui è rilasciata l'Autorizzazione, in questo caso LAVIOSA S.p.A.
**Giorno**: giorno di calendario.
**Grado di accuratezza**: entità dello scostamento dell'insieme dei valori misurati ottenibile con il metodo di misura adottato rispetto al valore "reale". L'accuratezza fornisce il grado di attendibilità di un metodo di misura. Si quantifica attraverso l'indice di accuratezza relativo secondo quanto previsto dall'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06.
**Grafico CUSUM**: procedimento di calcolo in cui la quantità di deriva e variazione della precisione è confrontata con i corrispondenti componenti dell'incertezza ottenuti durante QAL1.
**Grafico di taratura**: rappresentazione grafica di una funzione riferita ad un sistema di coordinate; il grafico di taratura è ottenuto eseguendo una serie di misure e riportando in ascisse quantità note del composto in esame ed in ordinate i valori indicati dalle apparecchiature di misura.
**Grandezza calcolata**: valore ottenuto combinando con un algoritmo di calcolo due o più misure, oppure misure e parametri inseriti da operatore.
**Grandezza derivata**: misura acquisita con elaborazione (ad es.: cambio di unità di misura, correzione con ossigeno di riferimento, normalizzazione, o in generale, combinazione di più misure semplici).
**Impianto a regime**: impianto che ha superato la fase d'avviamento e i cui parametri operativi prestabiliti vengono rispettati e mantenuti ragionevolmente costanti nel tempo (Termocoppia camera di combustione > 850°C per 2 sec.).
**Impianto in avviamento**: impianto che, salvo diversa disposizione normativa o autorizzativa, viene messo gradualmente in servizio fino al superamento del minimo tecnico.
**Impianto in fermata o fase di arresto**: impianto che, per varie cause, viene (gradualmente) messo fuori servizio ed escluso dal ciclo produttivo; salvo diversa disposizione normativa o autorizzativa la fase di arresto inizia al di sotto del minimo tecnico.
**Incertezza**: parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti al misurando.
**Indice di accuratezza relativo (IAR)**: calcolo della verifica della risposta strumentale mediante il confronto delle misure rilevate con lo strumento in campo ed un sistema di misura (manuale o automatico), preso come riferimento.
**Indice di validità**: codice che consente, o meno, l'utilizzo del dato nelle elaborazioni.
**Lettura di span**: lettura dell'AMS ottenuta simulando una concentrazione del parametro di ingresso fissa elevata. La lettura dello span è circa l'80% del campo di misura dello strumento.
**Lettura di zero**: lettura dell'AMS ottenuta simulando una concentrazione zero del parametro di ingresso.
**Limite di rilevabilità**: concentrazione di inquinante che produce un segnale pari al doppio del rumore di fondo riscontrato alla concentrazione zero di inquinante.
**Manutenzione**: operazione per mantenere in stato di efficienza una struttura o un complesso funzionale, mediante l'effettuazione regolare e tempestiva dei controlli e degli interventi necessari e/o opportuni.

**Manutenzione periodica**: esecuzione di una serie di interventi a frequenza prestabilita in funzione dello strumento.
**Manutenzione straordinaria**: serie di interventi richiesti in caso di anomalie improvvise dello strumento.
**Materiale di riferimento**: materiale che simula una concentrazione nota del parametro d'ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norme nazionali. I surrogati generalmente utilizzati sono gas di taratura, celle a gas, reticoli o filtri.
**Media annuale**: media aritmetica dei valori medi orari validi rilevati nell'arco dell'anno.
**Media di 48 ore n.f.**: media aritmetica dei dati orari validi rilevati nel corso di 48 ore di normale funzionamento anche non consecutivo.
**Media giornaliera**: media aritmetica dei valori orari validi rilevati dalle ore 00:00:01 alle ore 24:00:00 (hh:mm:ss).
**Media mensile**: media aritmetica dei valori medi orari validi rilevati nel corso del mese.
**Media oraria**: media aritmetica dei dati elementari validi campionati nel corso dell'ora trascorsa.
**Media semioraria**: media aritmetica dei dati elementari validi campionati nel corso della semiora trascorsa.
**Mese**: mese di calendario ove non diversamente specificato.
**Metodo di riferimento normalizzato (SRM)**: metodo descritto e normalizzato per definire una caratteristica della qualità dell'aria, provvisoriamente installato sul sito a fini di verifica.
**Minimo tecnico**: carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'impianto in condizione di regime; il minimo tecnico viene dichiarato dall'esercente alle autorità competenti tramite la definizione dei parametri di impianto che lo caratterizzano.
**Misura diretta degli inquinanti**: misura effettuata con analizzatori che forniscono un segnale di risposta correlabile al parametro da misurare.
**Misura indiretta**: misura di una grandezza effettuata con strumenti che forniscono un segnale di risposta direttamente proporzionale ad un parametro da correlare alle concentrazioni dell'inquinante con ulteriori misure.
**Modbus®**: protocollo di comunicazione per bus di campo.
**OLE**: Object Linking and Embedding. Interfaccia dati standard (Microsoft Corporation).
**OPC**: Openness, Productivity, Collaboration. Interfaccia dati standard (OPC FoundationTM).
**Ora**: ora solare.
**Ore di normale funzionamento**: numero delle ore di funzionamento del processo produttivo, con l'esclusione dei periodi di avviamento ed arresto, dei periodi di guasto e di funzionamento sotto il minimo tecnico, salvo ove non diversamente specificato dalle norme o in sede di autorizzazione.
**Periodo di funzionamento non presidiato**: intervallo di tempo massimo ammissibile per il quale le caratteristiche prestazionali rimangono entro un campo predefinito senza interventi di assistenza esterni, per esempio ricarica, taratura, regolazione.
**Periodo di osservazione**: intervallo temporale cui si riferisce il limite di emissione da rispettare.
**Portata volumetrica di una corrente gassosa**: volume di una corrente gassosa, passante attraverso una sezione trasversale del condotto, nell'unità di tempo.

**Precisione**: prossimità di concordanza tra i risultati ottenuti dall'AMS per le letture di zero e le letture di span successive agli intervalli di tempo definiti.
**Preelaborazione dati**: insieme delle procedure di calcolo che consentono di definire, partendo dai valori elementari acquisiti espressi in unità ingegneristiche di sistema, i valori medi orari espressi nelle unità di misura richieste e riferiti alle condizioni fisiche prescritte.
**PROFIBUS®**: protocollo di comunicazione per bus di campo.
**QAL**: Livelli di assicurazione della qualità.
**Rilevamento della emissione**: insieme delle operazioni necessarie per la misura dei parametri di emissione (e della composizione quantitativa e qualitativa della emissione).
**Rumore di fondo**: deviazione spontanea e di breve durata attorno al valore medio del segnale di uscita dell'analizzatore, che non è causa di variazioni di concentrazione.
**Sistema di misurazione automatico (AMS)**: sistema di misurazione installato in modo permanente sul sito per il monitoraggio in continuo delle emissioni. Oltre all'analizzatore, un AMS comprende le strutture per prelevare e condizionare i campioni. La presente definizione include anche i dispositivi di prova e regolazione richiesti per i controlli funzionali regolari. La presente definizione non comprende il sistema di registrazione e gestione dell'acquisizione dei dati.
**Sistema di monitoraggio delle emissioni (SME)**: un sistema per la misura in continuo delle grandezze relative alle emissioni, in grado di espletare le seguenti funzioni: campionamento ed analisi, acquisizione, validazione, elaborazione automatica ed archiviazione dei dati. Allestire un Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni significa disporre di analizzatori con requisiti tali da soddisfare quanto richiesto nella normativa di riferimento, di adeguati sistemi di campionamento, nonché di sistemi di acquisizione, elaborazione e memorizzazione dei dati rispondenti a quanto riportato nel D.Lgs. 152/06.
**Sonda**: apparecchiatura idonea per effettuare il prelievo di campioni di gas in flussi gassosi convogliati.
**SOPAS (SICK Open Portal for Applications and Systems)**: software SICK per l'impostazione di parametri e il calcolo di dati.
**SOPAS ET**: strumento software SOPAS per PC. Protocollo di configurazione.
**Span**: valore di concentrazione del gas campione utilizzato nella calibrazione degli analizzatori di gas. Usualmente tale valore corrisponde all'80% del fondo scala dello strumento.
**Stabilimento**: struttura fissa che serve per usi industriali o di pubblica utilità ad esclusione di quelle destinate alla difesa nazionale.
**Taratura**: determinazione, in campo, della curva di correlazione tra la risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema analitico manuale o automatico assunto come riferimento.
**TCP/IP**: protocollo di rete.
**Tempo di risposta**: tempo richiesto da un AMS per rispondere ad una variazione improvvisa del valore della grandezza considerata.
**Validazione dei dati istantanei o elementari**: processo "decisionale" che porta a stabilire l'attendibilità di un dato, e a renderlo quindi indisponibile per le elaborazioni successive nel caso di non attendibilità.
**Valore limite di emissione**: il fattore di emissione, la concentrazione, la percentuale o il flusso di massa di sostanze inquinanti nelle emissioni che non devono essere superati.

**Valore reale**: valore che si otterrebbe calcolando la media di una serie infinita di misure di una stessa grandezza.
**Variabilità**: scarto tipo delle differenze delle misurazioni parallele tra l'SRM e l'AMS.

# 3. Riferimenti normativi e limiti per le emissioni

La legislazione, le norme tecniche ed i documenti di riferimento applicabili in relazione alle emissioni in atmosfera generate dall'impianto della Soc. LAVIOSA S.p.A., sono i seguenti:

**Legislazione europea**

- *Direttiva 2000/76/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 4 dicembre 2000 sull'incenerimento dei rifiuti;*
- *Direttiva* IPPC 2010/75/CE *del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).*

**Legislazione nazionale**

- *Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale* (Parte V - Allegato VI *Criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione*);

**Norme tecniche**

- *EN 15267-3 Air quality - Certification of automated measuring systems – Part 3: Performance criteria and test procedures for automated measuring systems for monitoring emissions from stationary sources.*
- *EN 14956 Air quality - Evaluation of the suitability of a measurement procedure by comparison with a required measurement uncertainty.*
- *EN 14181 Stationary source emissions - Quality assurance of automated measuring systems.*

**Atti amministrativi**

- *Provincia di Sud Sardegna – Determinazione N° 141 DEL 21/05/2018 – Autorizzazione Integrata Ambientale.*

**Altri documenti**

- Manuale d'uso MCS100FT – versione 2.1
- PGA.06 - Gestione emissioni atmosferiche

# 4. Descrizione del sito in oggetto

## 4.1. Inquadramento territoriale

L'unità produttiva Laviosa S.p.A. - Stabilimento di Villaspeciosa, con sede legale in Via Leonardo da Vinci n. 21 – Livorno (LI), è ubicata in loc. Perda Bianca, ex S.S 130 km 17,60 - comune di Villaspeciosa (Prov. Sud Sardegna) e distinta in Catasto al Foglio 12, Part. 53d; 132.

## 4.2. Codice e attività IPPC

Attività 5 (Gestione dei rifiuti):
**5.5:** Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1, 5.2, 5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono generati i rifiuti

*Classificazione NACE:* Trattamento e smaltimento di rifiuti pericolosi (codice 38.22)

**5.2 b):** Smaltimento o recupero dei rifiuti in impianti di incenerimento dei rifiuti o in impianti di coincenerimento dei rifiuti pericolosi con una capacità superiore a 10 Mg al giorno

*Classificazione NACE:* Trattamento e smaltimento di rifiuti (codice 90)

## 4.3. Descrizione ciclo produttivo

L'attività di produzione e confezionamento delle lettiere igieniche per gatti sviluppata dalla Laviosa S.p.A., nello stabilimento di Villaspeciosa, può essere suddivisa nelle fasi di seguito descritte:

- FASE 1: frantumazione, vagliatura, impastaggio, estrusione (bentonite grezza)
- FASE 2: trattamento termico (essiccazione bentonite)
- FASE 3: frantumazione, taglio granulometrico, depolverizzazione, confezionamento (bentonite essiccata)

La materia prima utilizzata nella produzione delle lettiere è costituita da diversi tipi di roccia argillosa, variabile in funzione del tipo di lettiera da produrre (agglomerante, non agglomerante, bianca, ecc) genericamente indicata come "bentonite". I diversi tipi di bentonite grezza in arrivo in stabilimento vengono stoccati in apposite aree sia interne coperte che esterne, in cumuli indipendenti e individuabili. La bentonite viene prelevata dai cumuli di stoccaggio mediante mezzi meccanici gommati e scaricata nelle tramogge di alimentazione dell'impianto. Dalle tramogge, mediante nastri trasportatori, la bentonite, variamente miscelata nelle sue diverse tipologie a seconda del tipo di lettiera da produrre

(agglomerante, non agglomerante, ecc), viene inviata all'impianto dove viene sottoposta alle seguenti lavorazioni:

**FASE 1: Frantumazione, vagliatura, impastaggio, estrusione**
La bentonite grezza viene inviata, mediante nastro trasportatore, dalle tramogge alla frantumazione primaria, eseguita mediante frangizolle. A seguito della prima frantumazione, il materiale viene vagliato e può essere estruso a seguito di impastaggio con acqua, prima dell'invio all'essiccatore, oppure inviato, senza estrusione, direttamente all'essiccatore.

**FASE 2: Trattamento termico (essiccazione)**
Il materiale estruso subisce l'essiccazione che avviene mediante un forno rotativo a tamburo al cui interno vengono convogliati, in equicorrente col flusso del materiale da essiccare, i fumi caldi a temperatura di circa 110 – 120 °C, prodotti dalla combustione dell'olio combustibile. I fumi in uscita dal forno vengono convogliati, mediante sistema di aspirazione forzata al filtro a maniche per la depolverizzazione e successivamente al camino per l'emissione in atmosfera (E1).
Nella fase di essiccazione la bentonite passa da un contenuto di umidità del 30 – 35% ad una umidità residua in uscita non superiore al 10%.
Il forno viene alimentato, a regime, mediante rifiuti speciali pericolosi, nella fattispecie oli usati; nella fase di avvio ed in caso di guasti che non permettono il mantenimento dei parametri di funzionamento (temperatura) previsti per legge per il coincenerimento di oli usati viene utilizzato olio combustibile BTZ di raffineria.
L' olio esausto viene inviato dai serbatoi all'essiccatore mediante linea di tubi metallici coibentati.
L'essiccatore ha le seguenti caratteristiche:

- Forno rotativo in equicorrente;
- Potenzialità termica nominale dell'impianto di combustione: 6,6 MW;
- Quantità di olio esausto bruciato alla capacità storica: 497 Kg/h;
- Periodo di lavoro: 24 ore su 24 per 5 giorni/settimana;
- Potere calorifico inferiore medio dell'olio esausto: 35.169 kJ/kg;
- Capacità nominale impianto:
    - PCI medio rifiuti: 35.169 kJ/kg – quantità di rifiuti che può essere incenerita in un'ora: 675,6 kg/h su un'unica linea
    - PCI minimo rifiuti: 30.000 kJ/kg – quantità di rifiuti che può essere incenerita in un'ora: 792 kg/h su un'unica linea
- Carico termico nominale impianto: 6,6 MW. Tale valore è espresso in relazione, anche, al quantitativo di combustibile ed al PCI dei rifiuti in ingresso, considerando un numero di ore/anno di funzionamento verosimilmente pari a 6.240 (260 giorni/anno*24 ore/giorno);
- Minimo tecnico impianto: temperatura nella camera di combustione: 950 °C, pressione 0,1 bar (quantità olio combustibile utilizzabile: già indicato precedentemente in Kg/ora).

L'installazione dello SME è relativa all'emissione denominata E1, a valle del sistema di essiccazione.

**FASE 3: frantumazione, taglio granulometrico, depolverizzazione, confezionamento**

- La bentonite essiccata viene frantumata mediante appositi mulini sia del tipo "ad alberi controrotanti" che dal tipo "a martelli".
- La bentonite così frantumata viene successivamente sottoposta a vagliatura per la separazione delle diverse granulometrie. Sono utilizzati vagli a movimento ellittico o vibratorio. Il passante ha una dimensione massima di 6 mm. Gli sfridi di lavorazione trattenuti dai vagli vengono recuperati e reimmessi nel ciclo di lavorazione.
- Il prodotto vagliato viene successivamente depolverizzato mediante un circuito di aspirazione e filtrazione mediante filtri a maniche. Il prodotto finito viene successivamente stoccato sfuso in appositi capannoni coperti, suddivisi a settori per la differenziazione dei diversi prodotti. Le polveri trattenute dai filtri vengono recuperate tramite coclee e reimmessi nel ciclo di lavorazione dopo una opportuna riumidificazione.

  Dal filtro (base del camino E1 - sistema chiuso) a seguito dello scuotimento delle maniche filtranti, il materiale trattenuto nella tramoggia di scarico, posta al di sotto dello stesso filtro, è inviato, con nastro trasportatore chiuso, ad un box chiuso con fondo impermeabilizzato. Dal suddetto box il materiale è rinviato, sempre con nastro trasportatore chiuso, verso l'ingresso della tramoggia di carico per l'alimentazione dell'essiccatore. Ai fini del monitoraggio delle caratteristiche chimiche del materiale recuperato da filtro, dal box chiuso di stoccaggio ogni 6 mesi sono prelevati dei campioni di materia sui quali è effettuata un'analisi chimica finalizzata alla verifica della corrispondenza rispetto alla materia prima utilizzata (Bentonite), fatta eccezione per il tenore di umidità.
- Il prodotto finito sfuso viene prelevato dai capannoni di stoccaggio mediante mezzi meccanici gommati, ed avviato, dopo ulteriore vagliatura e depolverizzazione, alle linee di confezionamento attraverso un sistema di tramogge e nastri trasportatori del tipo "cauterizzato". I nastri alimentano direttamente le bilance da insacco per la determinazione automatica del peso. Successivamente il prodotto viene insaccato automaticamente. Le macchine per l'insacco della lettiera sono controllate in automatico tramite PLC. Il prodotto così confezionato viene pallettizzato con un sistema robotizzato dotato di avvolgitore automatico e stoccato per la spedizione.

# 5. Descrizione dello SME

## 5.1. Punto di emissione E1

Tale punto di emissione è costituito dal camino del forno rotativo a tamburo per l'essiccazione delle bentoniti. L'essiccazione avviene utilizzando olio esausto come principale combustibile; in alcune particolari condizioni (es: fasi di avvio o spegnimento, anomalie, etc) il forno viene invece alimentato con BTZ.
Il punto di emissione E1 presenta le seguenti caratteristiche:

- Quota camino: 15 m;

- Geometria camino: cilindrico verticale;
- Diametro camino: 1250 mm;
- Portata camino: 35.000 mc/h;
- Temperature effluenti: 120-150°C.

L'impianto di abbattimento è costituito da un filtro a maniche ( Figura *1*).

*Figura 1.Emissione E1*

Si riportano di seguito (Tabella 1) i limiti relativi a tale emissione, sia per i parametri monitorati in continuo dallo SME che per quelli monitorati solo in discontinuo tramite autocontrollo quadrimestrale effettuato da laboratorio esterno certificato, come richiesto dal PMC dell'AIA.

*Tabella 1. Parametri monitorati e rispettivi limiti per l'emissione E1*

| Emissioni in atmosfera di tipo convogliato | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Punto di emissione | Fase | Sistema di trattamento | Inquinanti Monitorati | VLE | | | | Monitoraggio in continuo | Normalizzazione Ossigeno | Frequenza dei controlli discontinuo |
| | | | | Valori limite di emissione medi giornalieri espressi in mg/Nm³ | Valori limite di emissione medi su 10 minuti espressi in mg/Nm³ | Valori limite di emissione medi su 30 minuti espressi in mg/Nm3 | | | | |
| | | | | | | A 100% | B 97% | | | |
| E1 | ESSICCATORE – CONFIGURAZIONE CONCENTRAMENTO | Filtro a maniche di tessuto | **Polveri totali** | 10 | | 30 | 10 | SI[(a)] | 17% | QUADRIMESTRALE [(1)] |
| | | | **NOx** Capacità nominale pari o inferiore a 6 t/ora | 400 | | - | - | | | |
| | | | **TOC** | 10 | | 20 | 10 | | | |
| | | | **CO** | 50 | 150 | 100 | | | | |
| | | | **HF**[(b)] | 1 | | 4 | 2 | | | |
| | | | **$NH_3$**[(b)] | 30 | | 60 | 30 | | | |
| | | | **HCl**[(b)] | 10 | | 60 | 10 | | | |
| | | | $SO_2$ | 50 | | 200 | 50 | NO | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Valori limite di emissione medi ottenuti con periodo di campionamento minimo di 30 minuti e massimo di 8 ore espressi in mg/Nm3. I valori medi di concentrazione degli inquinanti si ottengono secondo i metodi fissati ed aggiornati ai sensi della tabella di cui alla lettera C dell'Allegato I al Titolo III-bis alla Parte Quarta del D.Lgs 152/06 | | | | |
| | | | Hg | 0,05 | | NO | |
| | | | Σ(Cd, Tl) | 0,05 | | | |
| | | | Σ (As,Cr,Co,Ni,Sb ,Pb,Cu,Mn,V) | 0,5 | | | |
| | | | Valori limite di emissione medi ottenuti con periodo di campionamento minimo di 6 ore e massimo di 8 ore. I valori medi di concentrazione degli inquinanti si ottengono secondo i metodi fissati ed aggiornati ai sensi della tabella di cui alla lettera C dell'Allegato I al Titolo III-bis alla Parte Quarta del D.Lgs.152/06 | | | | |
| | | | IPA5 | 0,1 | | NO | |
| | | | PCDD/F TEQ6 | 0,1 ng/Nm3 | | | |
| | | | PCB-DL | 0,1 ng/Nm3 | | | |

***(1)*** *– Modalità di registrazione e trasmissione: compilazione del registro secondo il modello previsto dall'appendice 1 dell'Allegato VI alla Parte V del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. - trasmissione dei report di autocontrollo (cadenza quadrimestrale), unitamente al rapporto ambientale annuale, entro aprile dell'anno successivo.*
***(a):*** *annotazione delle manutenzioni periodiche e straordinarie dello strumento di misura SME (secondo il modello previsto dall'appendice 3 dell'Allegato VI alla Parte V del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).*

***(b):*** *come previsto nell' Allegato 1, paragrafo C, punto 1- Titolo III bis Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 – a seguito della dimostrazione che le emissioni di tali inquinanti non possono in nessun caso essere superiori ai valori limite di emissione stabiliti il gestore richiederà di misurare tali parametri in discontinuo* ***con cadenza quadrimestrale.***

## 5.2. Stati dell'impianto

Nella camera di combustione sono installate due termocoppie, una delle quali che esegue la lettura e l'altra ridondante. L'impianto in oggetto è abilitato alla configurazione in coincenerimento con olio combustibile quando la temperatura di combustione, misurata dalla termocoppia, è superiore al minimo tecnico definito come 850 °C; infatti, soddisfatta questa condizione, si ha il passaggio automatico da BTZ ad oli esausti attraverso uno switch controllato da sistema PLC. Quando l'impianto è in assetto di coincenerimento, il sistema SME rileva i dati come validi; a partire da questo momento, si determina lo stato di marcia semiorario dell'impianto attraverso la seguente logica:

- Se per più del 70% della semiora (21 min) il bit "Coincenerimento" è nello stato 1 (ON) allora l'impianto è considerato in marcia (medie valide);
- Se per meno del 30% della semiora (9 min) il bit "Coincenerimento" è nello stato 1 (ON) allora l'impianto è considerato fermo (medie invalide);
- Se il bit "Coincenerimento" è nello stato 1 (ON) per una percentuale compresa tra il 30% ed il 70% della semiora (tra 9 e 21 min) allora l'impianto è considerato in avviamento/fermata (medie invalide).

In caso di mancato rispetto delle condizioni previste per il coincenerimento:

a) Sul monitor del sistema di controllo SME e sul monitor di interfaccia della sala di controllo si evidenzia in giallo il parametro fuori dal limite;
b) Si accende il segnale luminoso (luce blu) presente in prossimità della cabina di sala controllo (Figura 2), che rimane acceso per i primi 10 minuti dopo l'inizio dell'anomalia. L'operatore può quindi

effettuare manualmente il passaggio da alimentazione con olio combustibile esausto ad alimentazione con BTZ

c) Se l'anomalia persiste, quindi la media semioraria o oraria risultano fuori dai rispettivi limiti, si verifica il passaggio automatico (mediante PLC) da alimentazione con olio combustibile esausto ad alimentazione con BTZ, che si completa dopo 20 minuti.

*Figura 2. Segnale luminoso superamento limiti*

A seguito del passaggio da un combustibile (olio esausto) all'altro (BTZ), l'operatore è tenuto a segnalare l'anomalia al proprio responsabile, il quale si adopererà per individuarne le cause e risolverle. Solo al ristabilirsi delle condizioni previste al Titolo III bis alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 viene riattivata automaticamente l'alimentazione del forno mediante olio esausto.

L'impianto si può trovare nei seguenti stati:

1. <u>Fermo</u>
   - Alimentazione combustibile: assente
   - Aria di combustione: assente
   - Pressione all'interno del forno (rilevata mediante differenziali di pressione): atmosferica
   - Temperatura del forno (essiccatore) nella zona di combustione (rilevata con termocoppie controllate in remoto): ambiente
2. <u>In avviamento</u>
   <u>In questo stato sono possibili 2 casi:</u>
   a. <u>Temperatura nella camera di combustione < minimo tecnico (850°C):</u>
      - Alimentazione combustibile: **olio combustibile BTZ**
      - Temperatura media nella zona di combustione: da ambiente a 850°C
      - Aria di combustione: attiva (modulata dall'operatore)
      - Tempo transizione "FASE 1S": fino a 6 ore;
   b. <u>Temperatura nella camera di combustione > minimo tecnico (850°C):</u>
      - Alimentazione combustibile: **Olio esausto (configurazione in "Coincenerimento")**.

- Aria di combustione: attiva (impostata dall'operatore e gestita dal PLC)
- Temperatura media nella zona di combustione: 900-1000°C

3. In marcia
   - Alimentazione combustibile: presente (olio combustibile in condizioni normali, BTZ in condizioni anomale)
   - Aria di combustione: presente
   - Pressione all'interno del forno (rilevata mediante differenziali di pressione): atmosferica
   - Temperatura nella camera di combustione: 1200-1350°C
4. In spegnimento
   - Alimentazione combustibile: assente
   - Aria di combustione: assente
   - Temperatura nella camera di combustione: da 1200-1350°C in diminuzione (30° C/ora – dipendente dalla temperatura esterna).

## 5.3. Descrizione del sistema di monitoraggio in continuo

Si descrivono di seguito i principali analizzatori che costituiscono lo SME (Tabella 2)

Tabella 2. Principali caratteristiche degli analizzatori

| Modello | Marca | Parametro | Range di misura | Principio di misura | Punto di misura | Paragrafo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TERSID | T camera di combustione | 0-1.500°C | Termocoppia doppia tipo K | Camera di combustione | 0 |
| | TERSID | T fumi | 0÷200°C | Termoresistenza | Camino | 5.3.2 |
| D-FL 100 DDM-H | DURAG | p fumi | 800÷1.200 mBar | Pressione differenziale | Camino | 5.3.3 |
| | | Q fumi | 0-3.000.000 Nm³/h | | Camino | 5.3.4 |
| D-R 320 | DURAG | Polveri | 0 – 15 mg/Nm3 | Luce diffusa | Camino | 5.3.5 |
| MCS100FT | SICK | CO | 0-250 mg/Nm³ | FTIR | Camino | 5.3.6 |
| | | NOx | 0-250/1.250 mg/Nm³ | | | |
| | | HCl | 0-50 mg/Nm3 | | | |
| | | HF | 0-50 mg/Nm3 | | | |
| | | $NH_3$ | 0-50 mg/Nm3 | | | |
| | | $O_2$ | 0-25% | Ossido di zirconio | | |
| Fuji | ZFK8 | $O_2$ umido | 0-25% | Ossido di zirconio | Camino | |
| N.I.R.A. | Aries 1101 | COT | 0–10 mg/Nm³ | FID | Camino | |

### 5.3.1. Sensore di temperatura camera di combustione

- Termocoppia interna alla camera di combustione

### 5.3.2. Sensore di temperatura fumi

- Costituito da PT con trasmettitore in testa:
- Campo di misura: 400 mm
- Tipo termoelemento: PT100
- Materiale guaina: AISI 316
- Diametro esterno guaina: 6 mm
- Isolamento: MgO compatto
- Testa: DIN B23
- Classe di precisione: “A”
- Accuratezza: ≤ +/- 0,5 °C
- Segnale di uscita: 4.20 mA, isolata (tecnica a due fili),
- Grado di protezione: IP 66

Figura 3. Misuratore di temperatura

### 5.3.3. Misuratore di pressione

- Principio di misura: misura a membrana con sensore piezoresistivo
- Rangespan: 43…1300 mbar assoluti
- Campo di misura: 900…1200 mbar assoluti
- Temperatura operativa: -40...+120 °C (processo) -30…+85 °C (ambiente)
- Accuratezza: 0,075 %
- Deriva: 0,25% / 5 anni
- Tipo trasmettitore: versione senza display, per montaggio in situ

### 5.3.4. Misuratore di portata

Strumento che rileva la portata del camino secondo il principio di misura basato sulla pressione differenziale rilevata dalla sonda inserita nel camino.

Il sistema è costituito dai seguenti componenti:

- flangia di montaggio;
- sonda per la misura interna in SST 1.4571;
- misuratore di pressione differenziale;

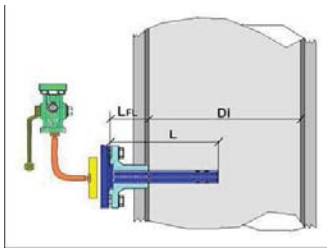


Figura 4. Strumento di misura pressione e portata

Figura 5. Installazione strumento di misura pressione e portata

Figura 6. Targhetta strumento di misura pressione e portata

### 5.3.5. Strumento di misura delle polveri

- Marca: Durag
- Modello: D-R 320
- Misura continua *in situ* della polvere all'interno del mezzo in movimento
- Controllo automatico del punto zero e del punto di riferimento
- Dispositivo di misura non in contatto con il gas
- Ventola dell'aria di spurgo integrata nell'unità di alimentazione, regolazione della quantità d'aria
- Uscita corrente 0…20 mA

Questo dispositivo per la misura della concentrazione di polveri funziona secondo il principio della misura della luce diffusa. La misura avviene senza contatto, continuamente e prelievo di campioni nel flusso dei fumi al di sopra del punto di rugiada. La luce rossa di un diodo laser illumina le particelle polvere nel condotto misura. La luce diffusa dalle particelle di polvere viene rilevata da un sensore ad alta sensibilità.
La luce emessa dalla testa di misura produce anche un'illuminazione di fondo dovuta al riflesso e alla diffusione della parete che si trova sul lato opposto alla testa. Il rilevatore del D-R 320 è composto da

due fotodiodi direttamente contrapposti l'uno all'altro; il primo fotodiodo misura la luce diffusa dalle particelle e la luce di fondo. I due fotodiodi misurano soltanto Il sistema elettronico del D-R 320 esegue un calcolo basato sui due segnali della luce di fondo pura. Il rapporto tra l'intensità della luce diffusa e l'intensità della luce emessa corrisponde alla densità di particelle nel volume misurato ed è misurato dal prodotto D-R 320 come unità di luce diffusa. Da questa, dopo la calibrazione gravimetrica ottimale, viene calcolata la concentrazione di polvere

Figura 7. Strumento di misura delle polveri

## 5.3.6. Sistema di analisi dei fumi di combustione

- Marca: SICK
- Modello MCS100FT

Questo analizzatore effettua il monitoraggio in continuo dei gas di scarico di impianti industriali a combustione tramite modalità estrattiva, ovvero il gas viene prelevato dal condotto mediante una sonda di campionamento e alimentato al sistema di analisi attraverso un’apposita linea riscaldata (Figura 8).

L’MCS100FT funziona in modalità indipendente:
● Il retrolavaggio della sonda di campionamento e l’alimentazione del gas di prova vengono eseguiti ciclicamente e possono essere avviati anche manualmente.
● Segnala eventuali stati di funzionamento incerti attraverso indicatori di stato e rimane in modalità di misura.
● In caso di malfunzionamenti, passa automaticamente in standby; la linea e il percorso del gas campione all’interno del sensore vengono automaticamente lavati con aria strumentale e le uscite analogiche rimangono impostate sull’ultimo valore misurato valido. Gli stati di funzionamento vengono indicati con segnali di stato e memorizzati in un registro.

È costituito dalle unità funzionali indipendenti elencate di seguito:

1. Analizzatore MCS100FT con spettrometro FTIR per la misurazione dei gas e sensore all'ossido di zirconio (ZrO2) per la misurazione dell'ossigeno (abbreviato: sensore O2). I segnali del sensore O2 vengono utilizzati per l'elaborazione dall'analizzatore MCS100FT.
2. Analizzatore FID-100FT (rivelatore a ionizzazione di fiamma) per misurare il carbonio organico totale (TOC). Il FID è ubicato all'interno della scatola della cella ed i segnali vengono integrati nell'elaborazione dei segnali dell'MCS100FT.
3. Unità SCU (System Control Unit) che gestisce l'analizzatore MCS100FT e l'analizzatore FID-100FT ed include il pannello operatore. La SCU legge i valori misurati in scala dell'analizzatore MCS100FT e dal FID-100FT (opzionale) quindi esegue le conversioni (ad esempio conversione in gas di scarico secco), le medie, etc. I valori misurati vengono visualizzati sul pannello operatore.

Figura 8. Sistema di prelievo dei gas

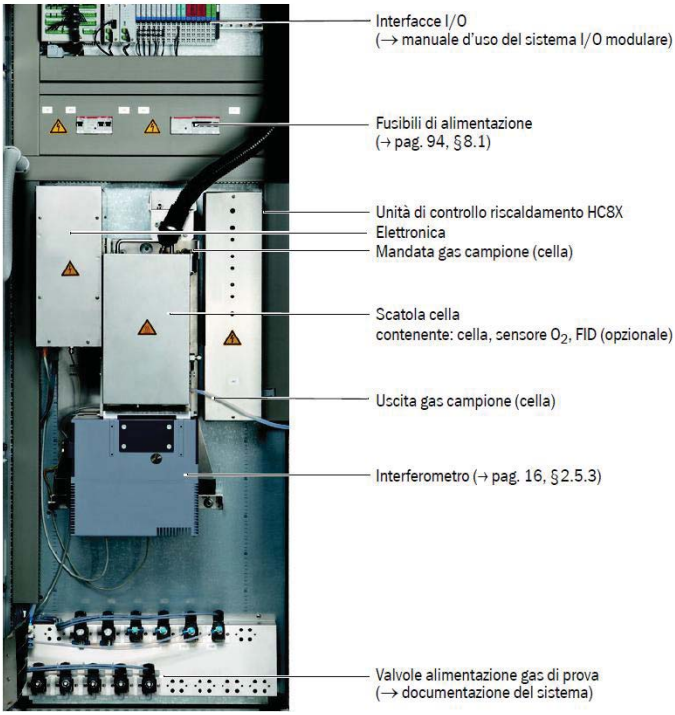


Figura 9. Vista interna dell'armadio analizzatori

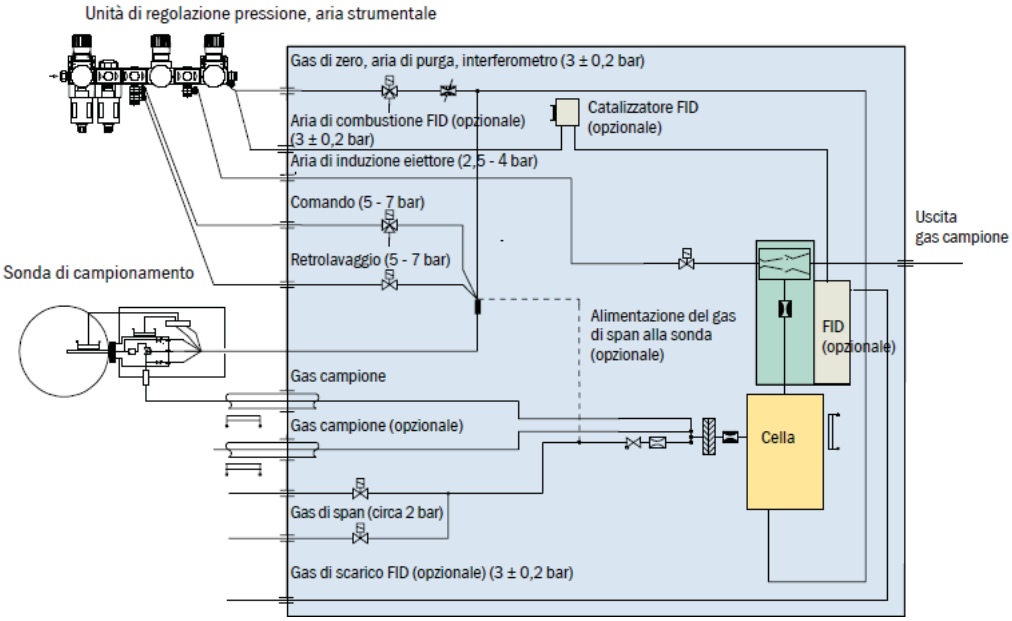


Figura 10. Schematizzazione funzionamento

Figura 11. Visualizzazione dati istantanei su armadio SME

## 5.3.7. Sensore O2 umido

- Utilizzato per la misurazione continua della concentrazione di ossigeno nei gas di scarico di caldaie e forni industriali
- guida fumi in acciaio inossidabile idonea a temperature fino a 600°C
- costituito da una sonda di misura combinata con un convertitore di segnale; la sonda è dotata di un tubo di convezione che viene inserito nei gas di scarico per convogliare i gas verso la sonda per la misurazione dell'ossigeno.
- Il convertitore (ZKM) è un convertitore di segnale basato su microprocessore che gestisce gli ingressi/uscite, la comunicazione digitale, la visualizzazione e il controllo del funzionamento dell'intero sistema. Il convertitore è dotato di funzioni avanzate come l'autodiagnosi e la rigenerazione della sonda, che gli conferiscono una stabilità molto lunga.
- Il funzionamento dell'analizzatore di ossigeno in situ si basa sulla proprietà dell'ossido di zirconio, che conduce ioni di ossigeno quando viene riscaldato.

Questo analizzatore ottiene la misura della concentrazione di $O_2$ rilevando la forza elettromotrice generata dalla differenza di contenuto di $O_2$ tra l'aria e il gas campione.

Figura 12. Sensore O2 umido

### 5.3.8. Strumento di misura COT

Analizzatore di gas a microprocessore, per l'effettuazione dell'analisi della concentrazione di sostanze organiche sotto forma di gas e vapori e la loro espressione in Carbonio Organico Totale (COT). L'analizzatore FIDAMAT è basato sul principio di misura a ionizzazione di fiamma (FID).

Figura 13. Strumento di misura COT

## 5.4. Software

Il software attualmente utilizzato è WinDAS.net, prodotto da *BFinformatica*. Tutti i segnali, acquisiti dal PLC del sistema di analisi, sono trasferiti alla stazione di supervisione SME attraverso una linea Ethernet con protocollo Modbus. Nella cabina SME è presente il monitor da cui si possono visionare tutti i dati in tempo reale.

Dal computer collegato allo SME, è possibile accedere alle seguenti pagine:

### 5.4.1. Misure

Accedendo a questa schermata, si visualizzano tutti i parametri monitorati con rispettivi valori e limiti (Figura 14).

Attualmente nel sistema SME è presente un sensore aggiuntivo non collegato ad alcun parametro (denominato "Polveri Hascon"), disponibile in caso di future implementazioni. Questo parametro, pertanto, al momento non è da tenere in considerazione.

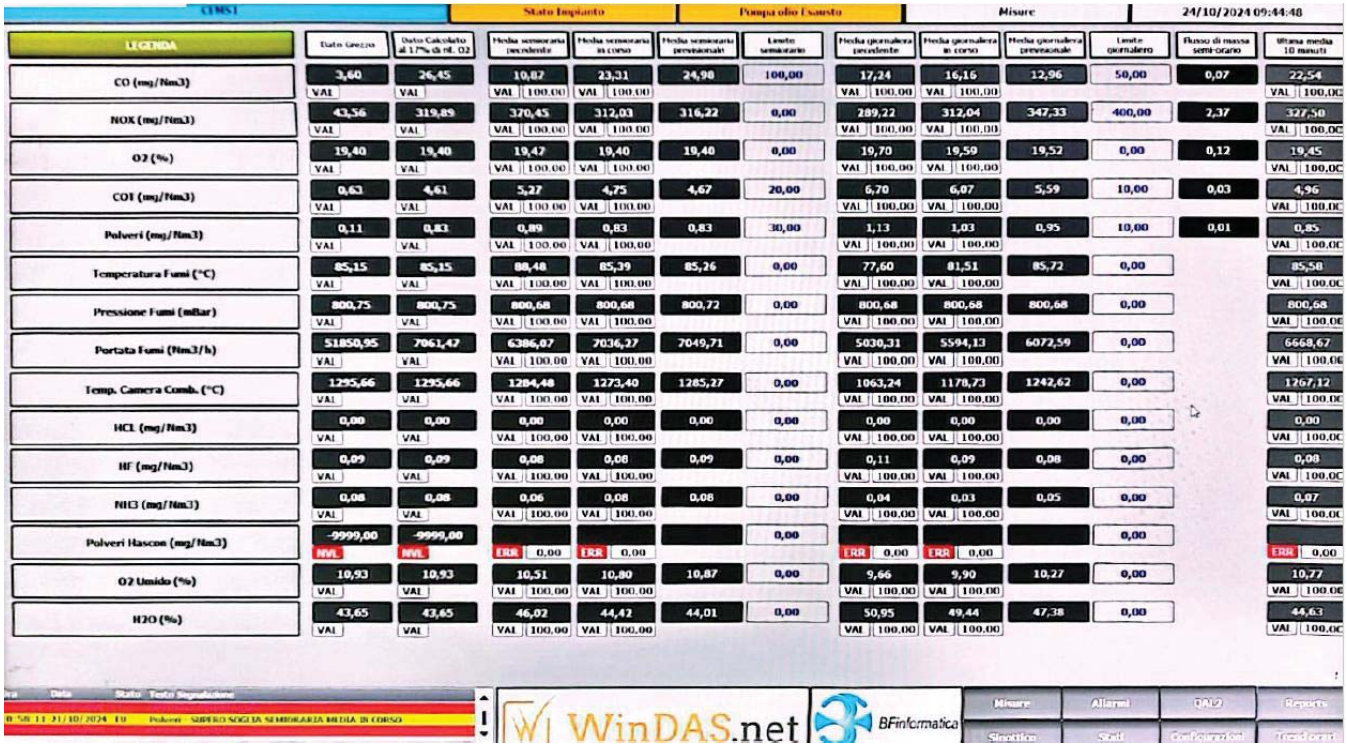



Figura 14. Schermata "Misure"

### 5.4.2. Allarmi

Accedendo a questa schermata, si visualizzano tutti gli allarmi (Figura 15), che possono presentare gli stati seguenti:

- Attivo non riconosciuto: allarme ancora in atto, che non è stato preso in carico dall'utente
- Non attivo non riconosciuto: allarme non più in atto, che non era né è stato preso in carico dall'utente
- Attivo riconosciuto: allarme ancora in atto, che è stato preso in carico dall'utente.

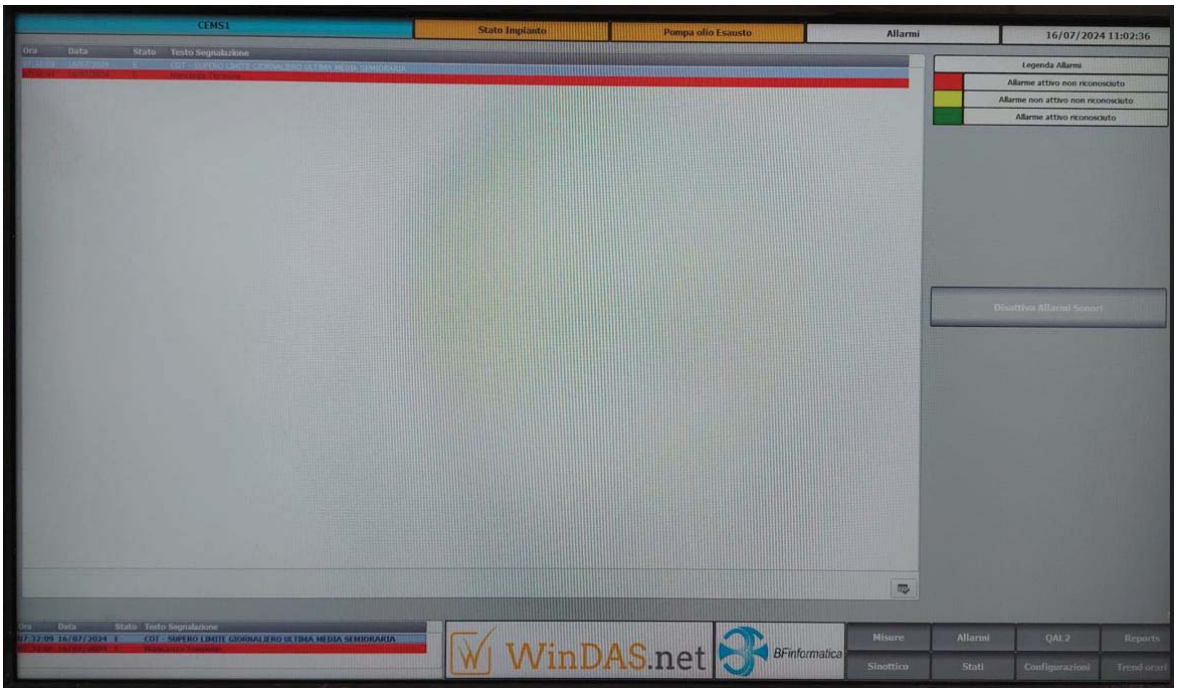



*Figura 15. Schermata "Allarmi"*

### 5.4.3. QAL2

Accedendo a questa schermata, si visualizzano i parametri inseriti per la QAL2 (Figura 16)

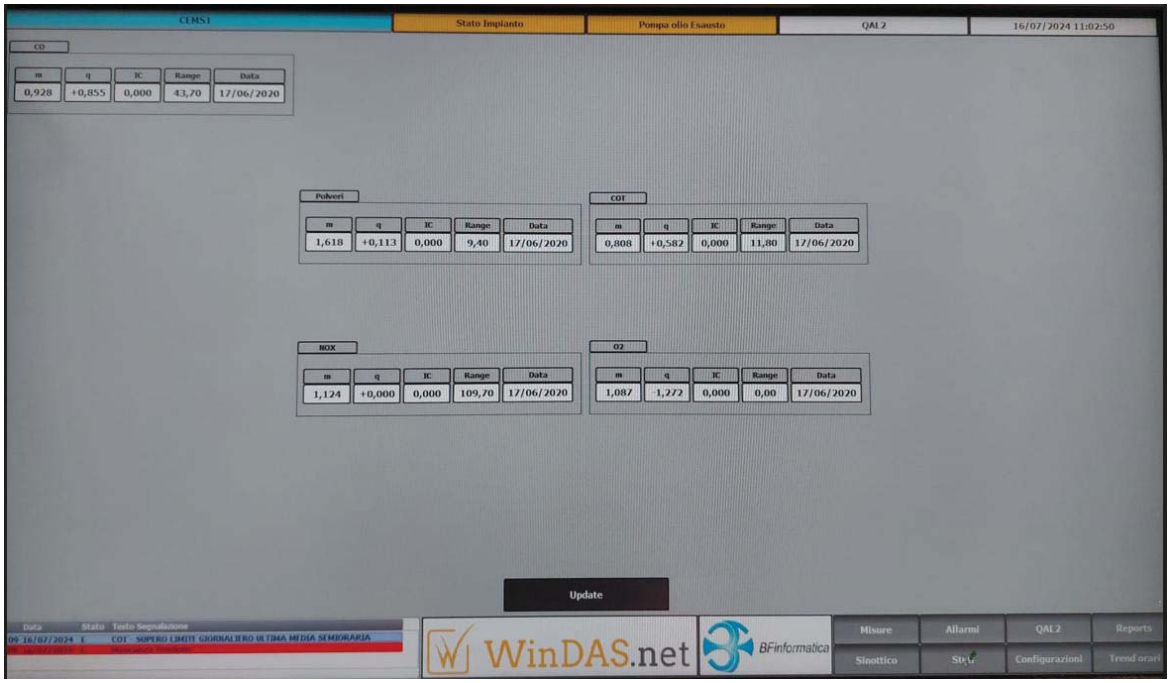


Figura 16. Schermata “QAL2”

## 5.4.4. Reports

Accedendo a questa schermata, si possono estrarre i report (Figura 17). Occorre selezionare il tipo di report dal menù a tendina, poi inserire la data. Selezionando “Crea Report” si visualizza il report della giornata individuata, scaricabile come file Excel

Figura 17. Schermata “Reports”

Report Giornaliero Medie Semiorarie

| | CO (mg/Nm3) | | | O2 (%) | | | Temperatura Fumi (°C | | | Pressione Fumi (mBar | | | Polveri (mg/Nm3) | | | NOX (mg/Nm3) | | | Portata Fumi (Nm3/h) | | | COT (mg/Nm3) | | | mp. Camera Comb. (° | | | H2O (%) | | | O2 Umido (%) | | | HCL (mg/Nm3) | | | HF (mg/Nm3) | | | NH3 (mg/Nm3) | | | Stato Impianto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ora | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | Note | Val. | IDh | |
| 00:00 | VAL | 9,8 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 79,7 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 324,4 | 100,0 | VAL | 6586,9 | 100,0 | VAL | 5,0 | 100,0 | VAL | 1379,0 | 100,0 | VAL | 48,0 | 100,0 | VAL | 10,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 00:30 | VAL | 10,0 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 79,1 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 331,4 | 100,0 | VAL | 6410,9 | 100,0 | VAL | 5,2 | 100,0 | VAL | 1376,4 | 100,0 | VAL | 48,3 | 100,0 | VAL | 10,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 01:00 | VAL | 10,3 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 79,8 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 341,4 | 100,0 | VAL | 6180,1 | 100,0 | VAL | 5,4 | 100,0 | VAL | 1361,3 | 100,0 | VAL | 49,4 | 100,0 | VAL | 10,0 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 01:30 | VAL | 10,7 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 79,7 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 356,7 | 100,0 | VAL | 5991,6 | 100,0 | VAL | 5,6 | 100,0 | VAL | 1349,8 | 100,0 | VAL | 50,2 | 100,0 | VAL | 9,8 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 02:00 | VAL | 9,8 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 79,3 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 351,6 | 100,0 | VAL | 6067,6 | 100,0 | VAL | 5,5 | 100,0 | VAL | 1355,3 | 100,0 | VAL | 50,0 | 100,0 | VAL | 9,9 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 02:30 | VAL | 10,1 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 79,8 | 100,0 | VAL | 942,3 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 343,2 | 100,0 | VAL | 6235,2 | 100,0 | VAL | 5,4 | 100,0 | VAL | 1361,9 | 100,0 | VAL | 49,7 | 100,0 | VAL | 9,9 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 03:00 | VAL | 9,7 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 81,7 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 344,5 | 100,0 | VAL | 6206,5 | 100,0 | VAL | 5,4 | 100,0 | VAL | 1365,6 | 100,0 | VAL | 49,8 | 100,0 | VAL | 9,9 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 03:30 | VAL | 9,4 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 81,3 | 100,0 | VAL | 942,3 | 100,0 | VAL | 1,0 | 100,0 | VAL | 353,5 | 100,0 | VAL | 5829,2 | 100,0 | VAL | 5,6 | 100,0 | VAL | 1338,5 | 100,0 | VAL | 51,0 | 100,0 | VAL | 9,7 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 04:00 | VAL | 11,7 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 82,4 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 1,0 | 100,0 | VAL | 354,5 | 100,0 | VAL | 5681,4 | 100,0 | VAL | 5,9 | 100,0 | VAL | 1318,9 | 100,0 | VAL | 52,3 | 100,0 | VAL | 9,4 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 04:30 | VAL | 13,6 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 84,4 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 1,0 | 100,0 | VAL | 345,9 | 100,0 | VAL | 5868,4 | 100,0 | VAL | 5,7 | 100,0 | VAL | 1317,9 | 100,0 | VAL | 51,9 | 100,0 | VAL | 9,5 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 05:00 | VAL | 11,3 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 83,3 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 339,2 | 100,0 | VAL | 6060,9 | 100,0 | VAL | 5,4 | 100,0 | VAL | 1330,9 | 100,0 | VAL | 51,4 | 100,0 | VAL | 9,5 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 05:30 | VAL | 11,4 | 100,0 | VAL | 19,7 | 100,0 | VAL | 81,8 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 1,0 | 100,0 | VAL | 345,7 | 100,0 | VAL | 5830,7 | 100,0 | VAL | 5,8 | 100,0 | VAL | 1325,0 | 100,0 | VAL | 51,9 | 100,0 | VAL | 9,5 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 06:00 | VAL | 10,8 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 80,8 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 333,1 | 100,0 | VAL | 6209,8 | 100,0 | VAL | 5,4 | 100,0 | VAL | 1352,4 | 100,0 | VAL | 50,4 | 100,0 | VAL | 9,7 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 06:30 | VAL | 11,4 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 80,3 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 330,7 | 100,0 | VAL | 6338,8 | 100,0 | VAL | 5,3 | 100,0 | VAL | 1371,3 | 100,0 | VAL | 50,1 | 100,0 | VAL | 9,8 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 07:00 | VAL | 8,7 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 82,2 | 100,0 | VAL | 942,2 | 100,0 | VAL | 0,8 | 100,0 | VAL | 379,1 | 100,0 | VAL | 7046,4 | 100,0 | VAL | 4,7 | 100,0 | VAL | 1485,0 | 100,0 | VAL | 48,1 | 100,0 | VAL | 10,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 07:30 | VAL | 4,4 | 90,0 | VAL | 17,7 | 90,3 | VAL | 79,0 | 90,3 | VAL | 871,9 | 90,0 | VAL | 0,6 | 90,0 | VAL | 225,2 | 90,0 | VAL | 10131,9 | 90,0 | VAL | 3,3 | 90,0 | VAL | 1317,5 | 90,3 | VAL | 60,2 | 90,3 | VAL | 7,0 | 90,3 | VAL | 0,1 | 90,3 | VAL | 0,2 | 90,3 | VAL | 0,0 | 90,3 | | Pompa olio BTZ |
| 08:00 | VAL | 12,4 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 79,3 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 1,1 | 100,0 | VAL | 569,7 | 100,0 | VAL | 5063,1 | 100,0 | VAL | 6,6 | 100,0 | VAL | 1427,2 | 100,0 | VAL | 53,3 | 100,0 | VAL | 9,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 08:30 | VAL | 9,6 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 83,1 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 1,0 | 100,0 | VAL | 619,1 | 100,0 | VAL | 5623,4 | 100,0 | VAL | 6,0 | 100,0 | VAL | 1466,9 | 100,0 | VAL | 50,3 | 100,0 | VAL | 9,7 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 09:00 | VAL | 8,7 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 82,7 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 1,1 | 100,0 | VAL | 678,8 | 100,0 | VAL | 5046,5 | 100,0 | VAL | 6,5 | 100,0 | VAL | 1431,6 | 100,0 | VAL | 52,3 | 100,0 | VAL | 9,4 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 09:30 | VAL | 106,8 | 100,0 | VAL | 20,1 | 100,0 | VAL | 72,2 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 1,9 | 100,0 | VAL | 739,2 | 100,0 | VAL | 2891,0 | 100,0 | VAL | 11,3 | 98,3 | VAL | 1145,2 | 100,0 | VAL | 63,9 | 100,0 | VAL | 7,2 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 10:00 | VAL | 12,7 | 100,0 | VAL | 19,4 | 100,0 | VAL | 78,9 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 595,9 | 100,0 | VAL | 6232,6 | 100,0 | VAL | 5,5 | 100,0 | VAL | 1493,5 | 100,0 | VAL | 49,8 | 100,0 | VAL | 9,8 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 10:30 | VAL | 10,9 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 83,1 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 1,0 | 100,0 | VAL | 611,8 | 100,0 | VAL | 5731,7 | 100,0 | VAL | 5,8 | 100,0 | VAL | 1504,6 | 100,0 | VAL | 49,3 | 100,0 | VAL | 9,9 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 11:00 | VAL | 74,6 | 100,0 | VAL | 19,9 | 100,0 | VAL | 76,9 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 1,6 | 100,0 | VAL | 520,0 | 100,0 | VAL | 3419,6 | 100,0 | VAL | 9,9 | 100,0 | VAL | 1249,2 | 100,0 | VAL | 62,4 | 100,0 | VAL | 7,5 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 11:30 | VAL | 22,1 | 96,1 | VAL | 19,5 | 96,1 | VAL | 83,3 | 96,1 | VAL | 800,7 | 96,1 | VAL | 1,0 | 96,1 | VAL | 402,6 | 96,1 | VAL | 5626,6 | 96,1 | VAL | 6,0 | 96,1 | VAL | 1451,1 | 96,1 | VAL | 51,1 | 96,1 | VAL | 9,6 | 96,1 | VAL | 0,0 | 96,1 | VAL | 0,1 | 96,1 | VAL | 0,1 | 96,1 | | Pompa olio BTZ |
| 12:00 | VAL | 16,1 | 94,2 | VAL | 17,7 | 94,4 | VAL | 76,6 | 94,4 | VAL | 800,7 | 94,2 | VAL | 0,7 | 94,2 | VAL | 225,7 | 94,2 | VAL | 6452,2 | 94,2 | VAL | 3,9 | 94,2 | VAL | 1316,1 | 94,4 | VAL | 64,0 | 94,4 | VAL | 6,4 | 94,4 | VAL | 0,0 | 94,7 | VAL | 0,1 | 94,7 | VAL | 0,1 | 94,7 | | Pompa olio BTZ |
| 12:30 | VAL | 13,3 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 83,1 | 100,0 | VAL | 800,7 | 100,0 | VAL | 1,2 | 100,0 | VAL | 561,8 | 100,0 | VAL | 4903,4 | 100,0 | VAL | 6,7 | 100,0 | VAL | 1458,6 | 100,0 | VAL | 54,4 | 100,0 | VAL | 9,0 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 13:00 | VAL | 11,4 | 80,0 | VAL | 18,9 | 80,3 | VAL | 84,3 | 80,3 | VAL | 808,1 | 80,0 | VAL | 0,9 | 80,0 | VAL | 358,9 | 80,0 | VAL | 6126,8 | 80,0 | VAL | 5,4 | 80,0 | VAL | 1384,4 | 80,3 | VAL | 53,8 | 80,3 | VAL | 7,6 | 80,3 | VAL | 0,1 | 80,6 | VAL | 0,1 | 80,6 | VAL | 0,1 | 80,6 | | Pompa olio BTZ |
| 13:30 | VAL | 31,6 | 91,7 | VAL | 18,6 | 91,9 | VAL | 30,0 | 91,9 | VAL | 998,8 | 91,7 | VAL | 1,6 | 91,7 | VAL | 25,2 | 91,7 | VAL | 3201,0 | 91,7 | VAL | 9,6 | 91,7 | VAL | 1159,9 | 91,9 | VAL | 85,0 | 91,9 | VAL | 2,8 | 91,9 | VAL | 0,1 | 91,9 | VAL | 0,1 | 91,9 | VAL | 0,1 | 91,9 | | Fermo |
| 14:00 | VAL | 130,1 | 85,8 | VAL | 18,3 | 86,1 | VAL | 39,6 | 86,1 | VAL | 999,8 | 85,8 | VAL | 1,3 | 85,8 | VAL | 54,8 | 85,8 | VAL | 4158,1 | 76,4 | VAL | 8,5 | 85,8 | VAL | 993,2 | 86,1 | VAL | 84,0 | 86,1 | VAL | 2,9 | 86,1 | VAL | 0,0 | 86,1 | VAL | 0,1 | 86,1 | VAL | 0,1 | 86,1 | | Fermo |
| 14:30 | VAL | 16,9 | 100,0 | VAL | 19,8 | 100,0 | VAL | 71,9 | 100,0 | VAL | 1000,6 | 100,0 | VAL | 1,3 | 100,0 | VAL | 380,0 | 100,0 | 141 | 4849,5 | 58,6 | VAL | 8,4 | 100,0 | VAL | 1338,5 | 100,0 | VAL | 62,2 | 100,0 | VAL | 7,5 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 15:00 | VAL | 126,2 | 100,0 | VAL | 19,8 | 100,0 | VAL | 67,9 | 100,0 | VAL | 997,9 | 100,0 | VAL | 1,1 | 100,0 | VAL | 353,0 | 100,0 | VAL | 5295,8 | 83,6 | VAL | 7,5 | 100,0 | VAL | 1220,4 | 100,0 | VAL | 61,3 | 100,0 | VAL | 7,6 | 100,0 | VAL | 0,0 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio BTZ |
| 15:30 | VAL | 7,4 | 100,0 | VAL | 19,4 | 100,0 | VAL | 78,0 | 100,0 | VAL | 995,8 | 100,0 | VAL | 0,8 | 100,0 | VAL | 315,0 | 100,0 | 141 | 6458,9 | 35,6 | VAL | 4,3 | 100,0 | VAL | 1509,2 | 100,0 | VAL | 49,4 | 100,0 | VAL | 9,8 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 16:00 | VAL | 6,6 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 83,0 | 100,0 | VAL | 995,5 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 341,9 | 100,0 | VAL | 7654,7 | 0,0 | VAL | 4,8 | 100,0 | VAL | 1472,8 | 100,0 | VAL | 52,0 | 100,0 | VAL | 9,4 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 16:30 | VAL | 5,1 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 85,0 | 100,0 | VAL | 995,1 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 344,2 | 100,0 | VAL | 6845,9 | 0,0 | VAL | 5,0 | 100,0 | VAL | 1448,6 | 100,0 | VAL | 53,0 | 100,0 | VAL | 9,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 17:00 | VAL | 4,9 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 85,1 | 100,0 | VAL | 995,2 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 355,0 | 100,0 | 141 | 6635,8 | 9,4 | VAL | 5,3 | 100,0 | VAL | 1432,0 | 100,0 | VAL | 53,7 | 100,0 | VAL | 9,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 17:30 | VAL | 4,4 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 85,3 | 100,0 | VAL | 995,1 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 344,4 | 100,0 | VAL | 6975,5 | 86,9 | VAL | 5,3 | 100,0 | VAL | 1430,1 | 100,0 | VAL | 53,3 | 100,0 | VAL | 9,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 18:00 | VAL | 5,0 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 84,4 | 100,0 | VAL | 994,8 | 100,0 | VAL | 0,8 | 100,0 | VAL | 322,4 | 100,0 | VAL | 7694,2 | 100,0 | VAL | 4,6 | 100,0 | VAL | 1474,8 | 100,0 | VAL | 51,3 | 100,0 | VAL | 9,5 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 18:30 | VAL | 4,7 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 84,8 | 100,0 | VAL | 994,9 | 100,0 | VAL | 0,8 | 100,0 | VAL | 328,9 | 100,0 | VAL | 7447,1 | 100,0 | VAL | 4,8 | 100,0 | VAL | 1474,7 | 100,0 | VAL | 51,5 | 100,0 | VAL | 9,5 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 19:00 | VAL | 5,1 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 84,8 | 100,0 | VAL | 994,9 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 350,6 | 100,0 | VAL | 6694,8 | 100,0 | VAL | 5,3 | 100,0 | VAL | 1436,1 | 100,0 | VAL | 53,9 | 100,0 | VAL | 9,0 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 19:30 | VAL | 5,6 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 84,7 | 100,0 | VAL | 994,7 | 100,0 | VAL | 0,8 | 100,0 | VAL | 328,9 | 100,0 | VAL | 7752,6 | 100,0 | VAL | 4,9 | 100,0 | VAL | 1454,7 | 100,0 | VAL | 52,6 | 100,0 | VAL | 9,2 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 20:00 | VAL | 5,4 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 85,4 | 100,0 | VAL | 994,9 | 100,0 | VAL | 0,8 | 100,0 | VAL | 333,5 | 100,0 | VAL | 7148,5 | 100,0 | VAL | 4,8 | 100,0 | VAL | 1470,8 | 100,0 | VAL | 52,5 | 100,0 | VAL | 9,3 | 100,0 | VAL | 0,3 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 20:30 | VAL | 4,9 | 100,0 | VAL | 19,5 | 100,0 | VAL | 84,7 | 100,0 | VAL | 994,9 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 333,7 | 100,0 | VAL | 6322,5 | 100,0 | VAL | 5,1 | 100,0 | VAL | 1448,2 | 100,0 | VAL | 53,0 | 100,0 | VAL | 9,2 | 100,0 | VAL | 0,3 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 21:30 | VAL | 4,8 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 84,5 | 100,0 | VAL | 994,8 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 336,1 | 100,0 | VAL | 6638,9 | 100,0 | VAL | 5,2 | 100,0 | VAL | 1434,2 | 100,0 | VAL | 53,8 | 100,0 | VAL | 9,1 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 22:00 | VAL | 5,2 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 83,7 | 100,0 | VAL | 994,8 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 334,9 | 100,0 | VAL | 6555,4 | 100,0 | VAL | 5,3 | 100,0 | VAL | 1430,9 | 100,0 | VAL | 54,2 | 100,0 | VAL | 9,0 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 22:30 | VAL | 5,2 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 85,8 | 100,0 | VAL | 995,0 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 335,6 | 100,0 | VAL | 6589,3 | 100,0 | VAL | 5,2 | 100,0 | VAL | 1435,8 | 100,0 | VAL | 54,4 | 100,0 | VAL | 8,9 | 100,0 | VAL | 0,3 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 23:00 | VAL | 5,2 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 85,8 | 100,0 | VAL | 994,9 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 338,2 | 100,0 | VAL | 6387,4 | 100,0 | VAL | 5,3 | 100,0 | VAL | 1426,3 | 100,0 | VAL | 54,6 | 100,0 | VAL | 8,9 | 100,0 | VAL | 0,3 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 23:30 | VAL | 4,9 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 85,6 | 100,0 | VAL | 994,8 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 343,1 | 100,0 | VAL | 6205,3 | 100,0 | VAL | 5,5 | 100,0 | VAL | 1412,7 | 100,0 | VAL | 55,5 | 100,0 | VAL | 8,7 | 100,0 | VAL | 0,3 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| 24:00 | VAL | 4,6 | 100,0 | VAL | 19,6 | 100,0 | VAL | 84,1 | 100,0 | VAL | 994,9 | 100,0 | VAL | 0,9 | 100,0 | VAL | 333,1 | 100,0 | VAL | 6151,5 | 100,0 | VAL | 5,6 | 100,0 | VAL | 1394,5 | 100,0 | VAL | 54,5 | 100,0 | VAL | 8,9 | 100,0 | VAL | 0,2 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | VAL | 0,1 | 100,0 | | Pompa olio Esausto |
| Limite 30 min | | 100,0 | | | | | | | | | | | | 30,0 | | | | | | | | | 20,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MIN | | 4,4 | | | 13,4 | | | 78,0 | | | 942,2 | | | 0,8 | | | 315,0 | | | 5681,4 | | | 4,3 | | | 1317,9 | | | 48,0 | | | 8,7 | | | 0,1 | | | 0 | | | 0 | | | |
| MAX | | 13,6 | | | 19,7 | | | 85,6 | | | 995,8 | | | 1,0 | | | 356,7 | | | 7694,2 | | | 5,9 | | | 1509,2 | | | 55,5 | | | 10,2 | | | 0,3 | | | 0 | | | 0 | | | |
| % Medie < Soglia | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 98,7 | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 99,7 | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0,0 | | | 0 | | | 0 | | | |
| Soglia 97% | | | | | | | | | | | | | | 10,0 | | | | | | | | | 10,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Media Giorno | | 7,7 | 100,0 | | 19,6 | 100,0 | | 82,8 | 100,0 | | 971,2 | 100,0 | | 0,9 | 100,0 | | 339,2 | 100,0 | | 6448,9 | 87,1 | | 5,3 | 100,0 | | 1403,1 | 100,0 | | 51,9 | 100,0 | | 9,4 | 100,0 | | 0,2 | 100,0 | | 0,2 | 100,0 | | 0,1 | 100,0 | | 31 |
| Limite giornaliero | | 50,0 | | | | | | | | | | | | 10,0 | | | 400,0 | | | | | | 10,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Note:*
(1) Assenza registrazioni medie
(2) Media non significativa
(4) Media non valida
(5) Valore superiore al limite SEMIORARIO
(6) Valore superiore al limite GIORNALIERO
(8) Totale semiore di normale funzionamento

Elaborazioni conformi DLGS 152

Figura 18. Estrazione report

## 5.4.5. Sinottico

Accedendo a questa schermata, si visualizza il sinottico dell'impianto (Figura 19)

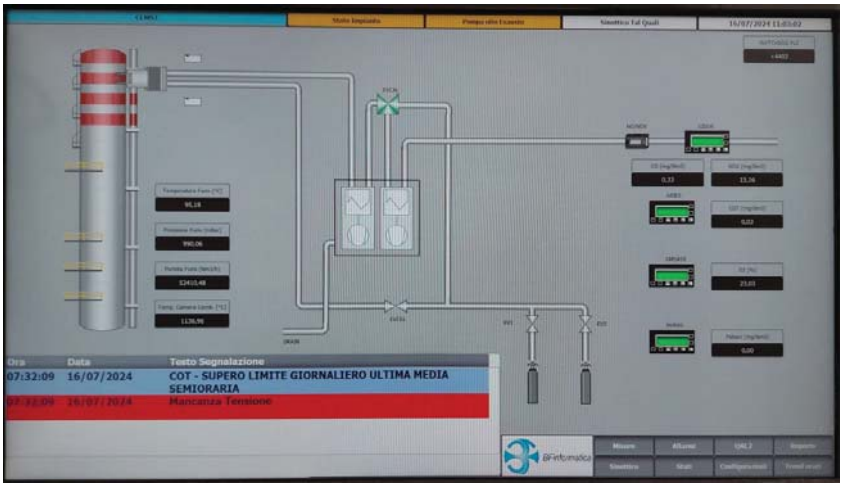



*Figura 19. Schermata "Sinottico"*

## 5.4.6. Stati

Accedendo a questa schermata, si visualizzano gli stati delle principali parti dell'impianto collegate allo SME (Figura 19)

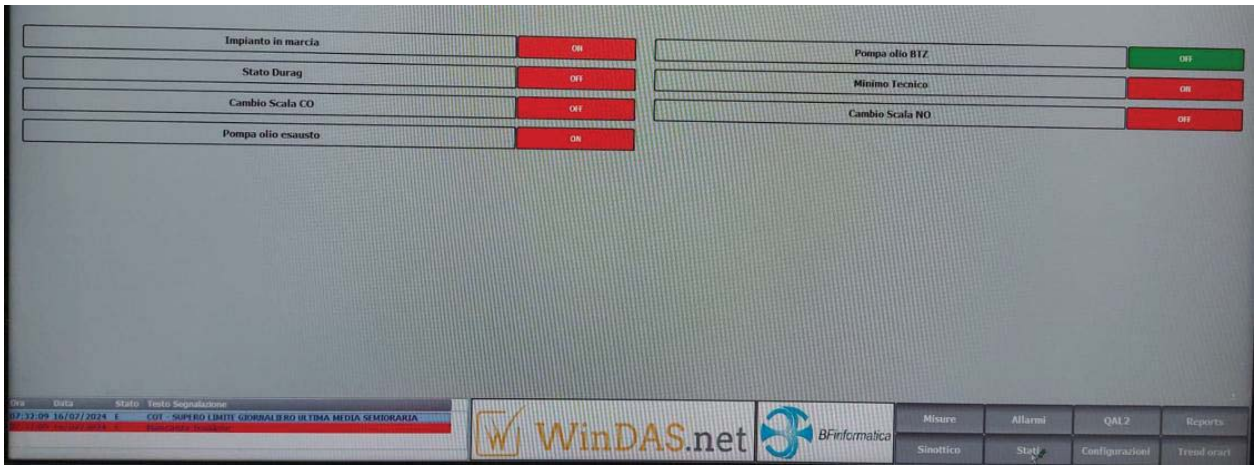



*Figura 20. Schermata "Stati"*

## 5.4.7. Configurazioni

Accedendo a questa schermata, si visualizzano l'inizio scala ed il fondo scala dei vari parametri, oltre a temperatura di riferimento della camera di combustione e tempi di ritardo (Figura 21)

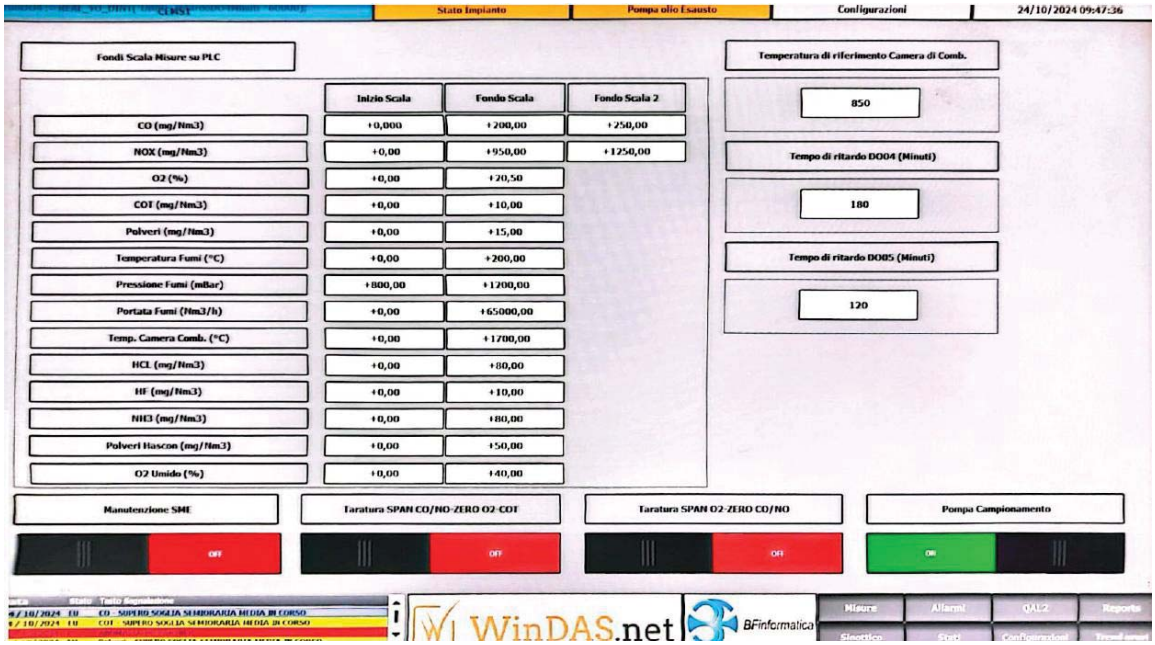



Figura 21. Schermata *"Configurazioni"*

### 5.4.7. Trend orari

Accedendo a questa schermata, si possono estrarre i trend relativi a vari parametri per il periodo di tempo selezionato (Figura 22)

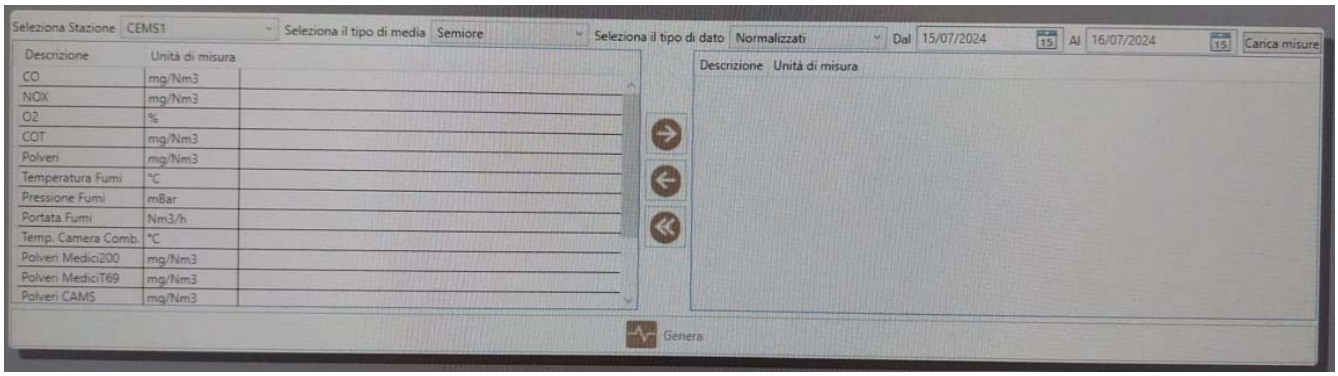



*Figura 22. Schermata "Trend orari"*

## 5.5. Sistema Acquisizione Dati (SAD)

L'allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. al punto 3 regolamenta le funzioni che il SAD dello SME deve poter eseguire sui dati acquisiti dalla strumentazione di misura, in particolare:

- Acquisizione e lettura dei dati istantanei,
- Ingegnerizzazione dei dati istantanei acquisiti,
- Memorizzazione dei dati acquisiti,
- Acquisizione dei segnali di stato della strumentazione.

Le principali caratteristiche e funzionalità del modulo di acquisizione sono:

- Acquisizione da più dispositivi remoti indipendenti (PLC, PC, DCS);
- Differenti protocolli di interfacciamento dati (Modbus su Ethernet o seriale, OPC);
- Autodiagnostica sul corretto funzionamento della linea di trasmissione dei dati;
- Frequenza di acquisizione dei dati impostabile per ogni singola grandezza;
- Conversione della grandezza acquisita in unità ingegneristica, per ottenimento del dato elementare;
- Frequenza di archiviazione su database del dato elementare impostabile per ogni singola grandezza (configurabile come media dei valori istantanei del minuto o come singolo valore istantaneo all'interno del minuto), con capacità di archivio configurabile.

### 5.5.1. Acquisizione misure e memorizzazione misure

Il PC Server dello SME provvede all'esecuzione delle funzioni elencate con una frequenza di un dato ogni 5 secondi. I segnali della strumentazione vengono acquisiti per mezzo di un PLC d'interfaccia e contemporaneamente il SAD dello SME provvede alla loro validazione e storicizzazione unitamente ai segnali di stato degli impianti.
Il sistema genererà automaticamente gli archivi dei dati istantanei grezzi ed elaborati (normalizzati in pressione e temperatura, riferiti all'effluente gassoso secco e ad un tenore di ossigeno del 17%), delle medie semiorarie grezze ed elaborate e degli stati d'impianto e le tabelle di pertinenza, contenenti i dati medi orari, giornalieri e mensili.
I dati ottenuti nelle fasi di pre-elaborazione e di elaborazione, associati ai rispettivi indici di validazione, rimangono permanentemente nella memoria del sistema (è garantita la residenza dei dati per un periodo non inferiore a 5 anni).

### 5.5.2. Validazione delle misure

La validazione dei dati consiste in una serie di controlli e verifiche che riguardano l'accettabilità delle misure sulla base di criteri predefiniti e preconfigurati. La validazione è eseguita in modo automatico dal sistema che governa l'acquisizione e l'elaborazione dei dati. I dati acquisiti sono validati sulla base dei criteri normativi, con possibilità di modifiche sulla base di specifiche delle autorità competenti; essi possono inoltre essere soggetti a modifiche nel tempo, in seguito a variazioni del processo, dei prodotti utilizzati e degli analizzatori adottati.

- Dati istantanei= dati grezzi acquisiti dal sistema acquisizione dati dello SME (SAD) direttamente dagli analizzatori e dai misuratori in campo con una frequenza di un dato ogni 5 secondi;
- Dati medi minuto= medie al minuto dei dati istantanei;
- Dati medi semiorari= medie semiorarie calcolate a partire dai valori dei dati istantanei acquisiti;
- Dati medi giornalieri= medie giornaliere calcolate a partire dai valori dei dati istantanei acquisiti.

### 5.5.3. Elaborazioni effettuate dal SAD

L'elaborazione delle misure è l'insieme di tutte le operazioni finalizzate al calcolo dei valori di concentrazione riportati alle condizioni di riferimento previste.
In particolare, la "normalizzazione" del dato include una serie calcoli matematici atti a riportare il dato stesso alle condizioni di normali caratteristiche chimico - fisiche di un generico gas (temperatura, pressione, umidità, ossigeno). Per lo SME presente nella sede Laviosa in oggetto, la normalizzazione in ossigeno si riferisce ad un valore di ossigeno del 17% come prescritto in AIA.

### 5.5.4. Reportistica

Le principali caratteristiche e funzionalità del modulo di produzione della reportistica sono:

- Generazione di report in modalità automatica e manuale, nei formati pdf o xls;
- Possibilità di personalizzazione del layout dei report configurati;
- Generazione di report a partire dai dati medi orari e/o semiorari;
- Generazione di differenti tipologie di reportistica standard;

- Possibilità di generazione di tabelle personalizzate, sulla base di criteri specifici;
- Possibilità di esportazione dei report prodotti, nei formati pdf, xls, formato testo, con stampa automatica degli stessi.

### 5.5.5. Sicurezza

In ambito di sicurezza del dato, protezione e tracciabilità delle operazioni effettuate, l'applicativo software offre le seguenti caratteristiche:

- Strumenti di auto diagnostica per il controllo dello stato di funzionamento di tutte le comunicazioni attive con dispositivi esterni;
- Archiviazione dei dati elementari ed elaborati su Database (MS SQL Server, MS Access, o altro);
- Possibilità di effettuazione dei backup automatici e/o manuali dei dati e delle configurazioni (per eventuali ripristini di sistema).

## 5.6. Calibrazioni

La norma *UNI EN 14181:2015* (Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici) definisce:

- Una procedura QAL 2 da implementare periodicamente (o in conseguenza di modifiche significative al processo, o di guasti importanti all'AMS)
- Una procedura QAL 3 da implementare per tutta la vita operativa dell'AMS e con periodicità definita in QAL 1
- Una procedura AST da implementare annualmente
- Una attività di verifica, sia strumentale che documentale (Functional Test) da eseguire per ogni QAL 2 e AST

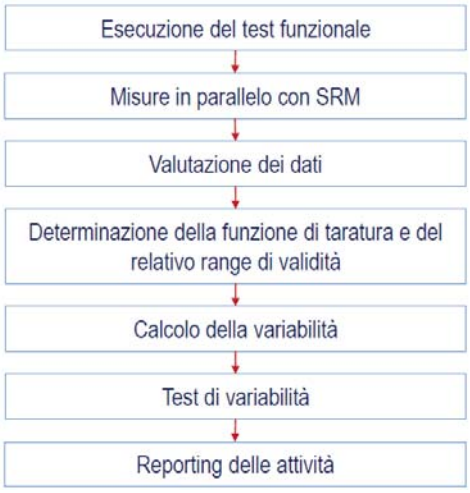
### 5.6.1. QAL 1

La certificazione QAL 1 è rilasciata da apposito Ente Terzo e serve per confermare l'adeguatezza di ogni analizzatore che compone lo SME; essa infatti è *una valutazione standardizzata delle caratteristiche degli strumenti*, per dimostrare l'idoneità dello strumento al proprio compito di misurazione secondo quanto specificato dalla UNI EN 15267-3:2008.
Lo SME in oggetto ha ricevuto certificazione QAL1 da parte dell'ente TÜV SÜD.

### 5.6.2. QAL 2

Come richiesto dalla UNI EN 14181:2015, la verifica secondo la QAL2 deve essere in seguito all'installazione dello SME, per certificare la corretta installazione e determinare il range di validità della curva di calibrazione. Essa prevede l'esecuzione di 15 misurazioni in 3 giorni all'interno di un periodo di tempo di massimo 4 settimane; esse sono effettuate in parallelo tra l'AMS e l'SRM, al fine di determinare la retta di taratura e la relativa variabilità intervallo di confidenza da confrontare con ELV, nonché un range di validità della retta stessa, cui fare riferimento nel tempo per valutare la necessità di ripetere QAL 2. Infatti, gli scopi della QAL 2 sono la *caratterizzazione* e la *taratura* dello SME in campo attraverso il confronto con misure in parallelo effettuate utilizzando un metodo standard di riferimento.

La QAL 2 deve essere effettuata da parte di un laboratorio accreditato ISO 17025 che nel suo elenco prove sia accreditato anche per la Norma 14181. L'implementazione della QAL 2 è a carico del Laboratorio di prova ma coinvolge anche il Gestore. L'esecuzione e l'implementazione devono essere fatte massimo entro 6 mesi.
La procedura QAL 2 può essere schematizzata come di seguito:




La QAL 2 deve essere ripetuta:

- almeno ogni 5 anni o più frequentemente se richiesto dalla legislazione nazionale o dall'Autorità competente nell'atto autorizzativo (in Italia per impianti di incenerimento/coincenerimento 3 anni);
- ad ogni cambiamento significativo nel processo (es: cambio di combustibile o sostituzione di sistemi di abbattimento);
- ad ogni cambiamento significativo all'AMS (es: sostituzione di componenti, riparazioni a seguito di guasti su parti che hanno influenza sulle performance di misura)

I risultati della procedura QAL 2 devono essere implementati entro 6 mesi dalle modifiche/cambiamenti di cui sopra. Nel periodo che intercorre tra l'esecuzione delle misurazioni e l'implementazione delle nuove curve di taratura, possono essere utilizzate le precedenti, eventualmente con estrapolazione.

Se la QAL 2 non è la prima, questa può essere sostituita da una AST purché tutti i valori misurati dall'SRM durante l'AST e il 95 di quelli misurati dall'AMS a partire dalla AST precedente siano risultati inferiori alla massima incertezza prevista nei riferimenti legislativi.
Negli anni compresi tra due QAL 2 deve essere implementata la procedura AST; inoltre, una nuova procedura QAL 2 /AST deve essere implementata nel caso di mancato soddisfacimento delle statistiche relative al range di validità della funzione di taratura.

### 5.6.3. QAL 3

La procedura di QAL 3 è da implementare per tutta la vita operativa dell'AMS e con periodicità definita in QAL 1 (mainteinance interval) per garantire il mantenimento della qualità delle misure, attraverso il controllo che le caratteristiche di zero e di span (in termini di deriva e precisione) rientrino nei limiti di incertezza determinati durante QAL 1 (S AMS).
Infatti, la risposta di uno strumento può essere soggetta a deriva o perdere di precisione nel corso del normale funzionamento. La procedura QAL 3 serve a verificare che queste deviazioni restino, nel periodo di riferimento, entro i limiti determinati.
Tale verifica può consistere, alternativamente:

- nella determinazione combinata di deriva e precisione. In questo caso, il più semplice, la carta di controllo (es: Shewart) permette di confrontare la combinazione di deriva e precisione ottenute in campo con specifici limiti di controllo. Non fornisce però indicazioni circa l'entità della correzione da applicare;
- determinando separatamente i due contributi di deriva e precisione. In questo caso le carte di controllo utilizzate (EWMA e CUSUM), più articolate, forniscono indicazioni circa le correzioni da applicare, minimizzando il rischio di correzioni in eccesso;
- in alternativa l'uso delle carte di controllo può essere sostituito da elaborazioni interne allo strumento se i relativi criteri sono stati valutati conformi durante la certificazione QAL 1.

L'implementazione della QAL 3 è a carico del Gestore.

### 5.6.4. AST

L'AST è una procedura da implementare annualmente, che prevede l'esecuzione di misurazioni in parallelo tra l'AMS e l'SRM, al fine di verificare che la retta di taratura determinata durante QAL 2 e la relativa variabilità restino nei limiti di incertezza previsti dalla legislazione. Scopo dell'AST è la verifica

del mantenimento della validità della funzione di taratura determinata durante la QAL 2 e può estendere il range di validità.
Deve essere eseguito un numero di misure valide ricadenti all'interno del range di validità della funzione di taratura, non inferiore a 5. Le misure devono essere distribuite sull'intera giornata e la durata di ogni singola misurazione deve essere almeno 30 minuti o almeno quattro volte il tempo di risposta dell'AMS, quale sia maggiore. In generale dovrebbe coincidere con il tempo di media del limite più elevato.
L'intervallo di tempo tra l'inizio di una misurazione e l'inizio della seguente deve essere almeno 1 ora
Non è necessario variare le condizioni di processo durante le prove. I risultati delle misurazioni SRM devono essere riportati alle condizioni dei risultati AMS; pertanto, per ogni coppia di misure devono essere determinati i parametri addizionali necessari (pressione, umidità ed ossigeno). Per quanto riguarda l'umidità, se questa è misurata dall'AMS e la relativa taratura è stata eseguita, le misure AMS possono essere utilizzate per umidificare le misure SRM.

La procedura AST può essere schematizzata come di seguito:

### 5.6.5. Functional test

Prima di procedere con le attività di misurazione dei QAL 2 o AST è necessario procedere alla effettuazione di una serie di verifiche che riguardano diversi aspetti dell'AMS e costituiscono il functional test (descritto all'Annesso A della norma). Il test deve essere portato a termine non più di un mese prima dell'inizio delle misurazioni. L'implementazione del Functional Test è a carico del Laboratorio di prova con la necessaria esperienza, ma coinvolge anche il Gestore e il manutentore.
La norma raccomanda di eseguire le attività richieste anche in relazione al monitoraggio delle grandezze periferiche (pressione, umidità ed ossigeno) avendo queste una influenza significativa sull'incertezza di misura.
Si riportano di seguito le attività comprese nel test funzionale, nel caso di sistemi estrattivi ed in-situ:

Tabella 3. Attività del *Functional Test*

| Tipologia analizzatori | Sistemi estrattivi | Sistemi in-situ |
|---|---|---|
| Allineamento e pulizia ottica | | X |
| Sistema di campionamento | X | |
| Documentazione e registrazioni | X | X |
| Utilizzabilità | X | X |
| Test di tenuta | X | |
| Controllo di zero e span | X | X |
| Verifica di linearità | X | X |
| Interferenze | X | X |
| Derive di zero e span (Audit QAL3) | X | X |
| Tempo di risposta | X | X |
| Rapporto del test funzionale | X | X |

# 6. Gestione di guasti, anomalie e manutenzioni

Nel caso venga rilevato un guasto, cioè un fuori servizio del solo sistema SME e non dell'impianto, oppure un valore anomalo relativo ad uno o più parametri, o nel caso in cui venga effettuato un intervento di manutenzione il Gestore è tenuto:

- in caso di guasto o anomalia, ad agire per risolvere il problema quanto prima, tramite la manutenzione interna o chiamando immediatamente l'azienda esterna;
- a garantire il normale funzionamento del processo in modo da mantenere i valori di emissione entro i limiti previsti dall'AIA;
- a comunicare agli Enti competenti come descritto al paragrafo 6.1;
- ad attuare forme alternative di controllo delle emissioni come da paragrafo 6.2;
- a compilare l'apposito registro elettronico MO.POA.06.A.A inserendo le indicazioni richieste.

## 6.1. Comunicazione agli Enti in caso di guasti, anomalie e manutenzioni

In caso di guasti, anomalie o manutenzioni, il Gestore è tenuto:

- ad informare via PEC la Città Metropolitana di Cagliari, ARPAS ed il Comune di Villaspeciosa entro le 48 ore lavorative dopo l'evento, specificando la causa e le azioni correttive. Nel caso di manutenzione programmata, il Gestore è tenuto ad inviare comunicazione preventiva;
- a scrivere su un apposito registro informatico le informazioni relative alla tipologia di guasto o anomalia ed il relativo intervento di ripristino effettuato, o alla tipologia di manutenzione effettuata.

## 6.2. Misure alternative

Sono dati acquisiti/calcolati tramite strumentazione diversa da quella dello SME per sopperire all'eventuale mancanza delle registrazioni in continuo degli analizzatori/sensori dello SME.

Le modalità e i criteri di attivazione delle MA devono attenersi a quanto descritto al successivo paragrafo ed essere descritte dal Gestore nel MG.

Si definisce:

- misura stimata il valore di emissione rappresentativo di un preciso stato impiantistico, corrispondente allo specifico stato impianto in essere al momento del malfunzionamento dello SME; la misura stimata è determinata:
  - a partire dai dati storici, relativi alla grandezza di cui si ha l'indisponibilità in un certo periodo, ad esempio attraverso sistemi di tipo predittivo;
  - a partire da misure ausiliarie, ovvero grandezze di processo (consumo di combustibile, produzione, energia prodotta) correlabili ai dati SME momentaneamente non disponibili; tali misure possono essere adottate per un periodo di tempo limitato in relazione alla tipologia di processo produttivo;
- misura sostitutiva una misura ottenuta tramite un sistema di misura installato da un laboratorio esterno in sostituzione dello SME in avaria/manutenzione; tali misure possono essere discontinue (ovvero ottenute attraverso campagne di misura), oppure continue (ovvero ottenute tramite installazione di SME sostitutivo).

### 6.2.1. Criteri per l'utilizzo delle misure stimate

Per la determinazione di questi valori sono ammesse due modalità di calcolo (o entrambe) che in automatico effettuino:

1) un calcolo "in linea" sulla base di misure ausiliarie di altre grandezze acquisite durante il verificarsi dell'evento di guasto/manutenzione stesso;
2) un calcolo "fuori linea" sulla base di dati medi storici e relativi a stati di funzionamento analoghi a quello in essere durante l'evento di guasto/manutenzione.

Nel caso in cui il guasto duri un tempo minore ad una settimana, le misure mancanti saranno stimate sulla base dei valori medi dei 6 giorni precedenti, a meno che non si verifichino eventi straordinari nell'impianto che causino variazioni del processo tali da far ipotizzare valori diversi da quelli dei giorni precedenti al guasto. In tal caso, occorre eseguire una misurazione discontinua entro 24 ore ed a seguire una misurazione al giorno finché il problema non risulta risolto.

### 6.2.2. Criteri per l'utilizzo delle misure sostitutive

Nel caso in cui il guasto duri un tempo superiore ad una settimana, occorre effettuare una misura sostitutiva dopo una settimana dal guasto stesso, ed a seguire una volta ogni settimana finché il guasto non si risolve. Tra una misurazione e l'altra, si ritiene che rimangano validi i valori misurati nella misura discontinua fatta.

# 7. Gestione dei superamenti

Nel corso dell'esercizio degli impianti possono verificarsi situazioni che, direttamente collegate alla gestione degli stessi, possono evidenziare superamenti dei limiti imposti. Per la gestione di tali eventi il Gestore è tenuto:

- ad attuare le idonee procedure inserite nel MG e concordate con la Città Metropolitana di Cagliari e ARPAS, riportanti le azioni correttive in modo da garantire l'efficacia degli interventi e il ritorno delle condizioni di normalità nel più breve tempo possibile come descritto al paragrafo 7.1;
- ad informare tempestivamente la Città Metropolitana di Cagliari e ARPAS come descritto al paragrafo 7.2;
- a compilare l'apposito registro elettronico MO.POA.06.A.A inserendo le indicazioni richieste.

## 7.1. Procedura per la gestione dei superamenti

Nel caso venga rilevato un superamento dei limiti di emissione autorizzati deve essere attivata la procedura prevista all'interno del Manuale di Gestione per la gestione dell'impianto in tali condizioni.

In particolare:

a) Con l'impianto nella configurazione in coincenerimento, al superamento di qualunque parametro emissivo monitorato in continuo (previsto in autorizzazione), vi sarà l'automatico passaggio, mediante elettrovalvole collegate tramite PLC allo SME, dal combustibile "Olio Esausto" a "olio denso BTZ". In buona sostanza, al superamento dei parametri emissivi, si chiuderà, automaticamente, la linea di alimentazione dell'olio esausto (rifiuto) e si aprirà, senza soluzione di continuità, la linea di alimentazione dell'olio denso BTZ (prodotto);
b) Verifica dei parametri emissivi, a seguito del cambio di combustibile, e loro conformità a quelli previsti, per la specifica configurazione, nell'autorizzazione, che può comportare:
   1) <u>conferma del superamento dei limiti emissivi</u> - Piano di Monitoraggio e Controllo: **Azione** → controllo dei parametri con relativa correzione/riparazione: temperatura, pressione interna al forno, pressione interna al filtro, controllo linee alimentazione combustibile al forno, portata aria di combustione, portata aria di raffreddamento, volumi di materiale in ingresso, controllo del corretto funzionamento dello SME mediante le funzioni di autodiagnostica
   2) <u>rientro del superamento nei limiti emissivi</u> - Piano di Monitoraggio e Controllo: **Azione** → controllo dei parametri con relativa correzione/riparazione: controllo linea alimentazione combustibile (rifiuto) al forno, prelievo di un campione di olio esausto dalla linea di alimentazione al fine di misurare il contenuto d'acqua.

## 7.2. Comunicazione agli Enti in caso di superamenti

Il Gestore dovrà successivamente provvedere alla trasmissione alla Città Metropolitana di Cagliari e ARPAS di una relazione riportante gli i dati SME relativi all'evento nonché le azioni correttive, l'esito e le eventuali azioni preventive messe in atto.
Nello specifico dovrà trasmettere in allegato:

- copia dei dati contenuti nell'archivio dati orari/semiorari e riepilogo delle concentrazioni medie orarie o semiorarie/ giornaliere

- copia dei tabulati contenenti il riepilogo dell'assetto di conduzione degli impianti;
- condizioni di esercizio degli impianti.

# 8. Ruoli e responsabilità

Si riportano di seguito ruoli e responsabilità strettamente correlate alla conduzione dello SME per la Laviosa SpA (sito di Villaspeciosa), al momento della redazione del presente manuale.

Tabella 4. Ruoli e responsabilità relative allo SME

| Nominativo | Ruolo | Responsabilità |
|---|---|---|
| Alessio Cani | Operations Manager Villaspeciosa e Procuratore Speciale Sicurezza ed Ambiente | Garantire il corretto funzionamento dello SME ed effettuare comunicazioni agli Enti preposti |
| Federica Truzzi | Referente ambientale | Coadiuvare nell'invio delle comunicazioni e nella loro archiviazione; riportare su apposito registro le fermate dello SME per anomalie/guasti/manutenzioni |
| Massimo Piras | Responsabile impianto primario | Controllare il corretto funzionamento dello SME ed avvertire immediatamente l' Operations Manager e la Referente ambientale in caso di anomalie |
| Fabrizio Canu | Manutentore tecnico | Intervenire in caso di anomalie/guasti/manutenzioni sullo SME in modo diretto o chiamando la ditta competente |

# 9. Allegati

MO.POA.06.A.A - Registri interventi manutenzione e superamenti SME