

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		



## CENTRALE A CICLO COMBINATO DI SAN SEVERO

### Sistema Monitoraggio Emissioni

### Manuale Utente

05	16.09.2021	Adeguamento per revisione AIA														
04	13.12.2019	Disattivazione misura SO2														
03	11.09.2015	Implementazioni funzioni EN14181 QAL3														
02	30.11.2013	Implementazione Minimo Tecnico Variabile														
01	05.11.2012	Aggiornamento Stato Impianto e Horiba														
00	18.12.2009	Rilascio														
Rev	Date	Description					P. Cazzaniga			M. Mazzurco						
							Prepared by			Verified by						Approved by
DOCUMENT					M	T	0	1	S	0	0	7	5	R	0	5

 C.T. Sistemi		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

# Contenuto

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ELABORAZIONE DELLE MISURE.....</b>	<b>5</b>
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
2.2	NORMALIZZAZIONE.....	5
2.3	APPLICAZIONI PER LE STRUMENTAZIONI DI MISURA .....	7
2.3.1	Strumentazione ABB Advance Optima .....	7
2.4	CASI PARTICOLARI .....	7
2.4.1	Ossidi di Azoto .....	7
2.4.2	Misura della Portata Fumi da segnale differenziale di Pressione .....	7
2.5	CALCOLO DELLE MEDIE .....	8
2.5.1	Media Oraria .....	8
2.5.2	Minimo Tecnico e Normal Funzionamento .....	9
2.5.3	Medie Giornaliere, 48 e 720 Ore Normal Funzionamento, Mensili, Annuali .....	9
2.6	APPLICAZIONE TARATURE SECONDO EN14181 QAL2.....	10
2.7	FLUSSI DI MASSA.....	10
2.8	SCHEMI DI FLUSSO DELLE ELABORAZIONI .....	11
2.8.1	Elaborazioni DATO ELEMENTARE TAL QUALE.....	11
2.8.2	Elaborazione Media Oraria TAL QUALE .....	12
2.8.3	Applicazione retta di Taratura QAL2.....	13
2.8.4	Calcolo Media Oraria al Secco.....	14
2.8.5	Elaborazione STATO IMPIANTO.....	15
2.8.6	Elaborazione Media Oraria Normalizzata.....	17
2.8.7	Elaborazione Media Oraria FLUSSI DI MASSA.....	18
2.8.8	Elaborazione Media GIORNALIERA sulla base dei dati normalizzati.....	19
2.8.9	Elaborazione Media MENSILE sulla base dei dati normalizzati .....	20
2.9	LIMITI DI EMISSIONE.....	21
<b>3</b>	<b>PRESENTAZIONE DELLE MISURE .....</b>	<b>22</b>
3.1	ORGANIZZAZIONE DELL'INTERFACCIA UTENTE .....	22
3.2	OPERATORI .....	23
3.3	MENÙ.....	23
3.3.1	Menu Principale.....	24
3.3.2	Menu dedicato al Camino HRSG .....	24
3.3.3	Menu dedicato al Camino Aux Boiler .....	24
3.3.4	Menu di Servizio.....	25
3.4	PAGINA RIEPILOGO MISURE .....	26
3.5	PAGINA RETE ANALISI .....	27
3.6	PAGINA ALLARMI DEL SISTEMA .....	28
3.6.1	Funzioni della pagina allarmi .....	29
3.7	GESTIONE ANALIZZATORI DI RISERVA .....	32
3.8	PAGINE HRSG E AUX BOILER .....	33
3.8.1	Pagina delle Misure Analisi HRSG.....	33
3.8.2	Pagina delle Misure Analisi Aux Boiler .....	35
3.8.3	Pagina degli Stati HRSG.....	35
3.8.4	Pagina degli Stati Aux Boiler.....	36
3.8.5	Pagina degli Allarmi HRSG e Aux Boiler.....	37
3.8.6	Pagina Sinottico HRSG.....	38
3.8.7	Pagina Sinottico Aux Boiler.....	39
3.8.8	Pagina dei Parametri HRSG.....	40
3.8.9	Pagina dei Parametri Aux Boiler.....	41
3.8.10	Pagina dei Parametri EN14181 QAL2.....	42
3.9	VISUALIZZAZIONE REPORT.....	43

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

3.10	MENU DI SERVIZIO .....	44
3.10.1	<i>Rigenerazione Report</i> .....	44
3.10.2	<i>Gestione Archivi</i> .....	45
3.10.3	<i>Barra comandi di Control Maestro</i> .....	45
3.10.4	<i>Funzioni EN14181 QAL3</i> .....	47
3.11	PAGINE TREND .....	48
<b>4</b>	<b>REPORTS .....</b>	<b>52</b>

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso.  
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo elettronico o meccanico, per alcun uso, senza il permesso scritto della C.T. Sistemi srl.

Tutti i marchi citati appartengono ai loro legittimi proprietari.

Le informazioni visualizzate su tabelle, reports, trends o pagine grafiche sono puramente indicative e possono rappresentare situazioni reali.

© Copyright 1999-2021 C.T. Sistemi srl. Tutti i diritti riservati.

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

# 1 Introduzione

Il presente documento descrive le funzionalità, i principi di elaborazione e presentazione dei dati prodotti dal sistema monitoraggio emissioni (abbreviato SME).

Per sistema di elaborazione emissioni si intende l'insieme dei programmi di acquisizione, elaborazione e presentazione delle misure di concentrazione di alcuni componenti presenti nelle emissioni gassose prodotte da generici processi industriali. Questo insieme di programmi di elaborazione viene eseguito su un personal computer con sistema operativo Windows NT e successivi e colloquia mediante opportune interfacce con la strumentazione di prelievo, trattamento e misura, alloggiata in adeguati armadi o cabine posti in prossimità dei punti di emissione (camini).

Il 'cuore' del sistema di elaborazione è basato su un prodotto software di acquisizione e controllo commerciale (Control Maestro) a cui sono stati affiancati una serie di moduli ad hoc per la realizzazione delle funzionalità applicative più specifiche.

A Control Maestro sono demandati i compiti di acquisizione dalla strumentazione, conversioni ingegneristiche, gestione del database storico, gestione degli allarmi e dei trends, presentazione grafica e animazioni.

I moduli applicativi eseguono le funzioni di elaborazioni di Legge e la produzione dei report richiesti dalle Autorità di Controllo.

La soluzione adottata presenta un'interfaccia utente semplice ed intuitiva, una elevata flessibilità e la possibilità della distribuzione delle informazioni su più stazioni operatore mediante rete locale o attraverso l'utilizzo delle tecnologie Internet.

Inoltre, la possibilità di includere tra le misure acquisite i parametri impiantistici fornisce un valido supporto alla conduzione dell'impianto.

Per maggiori dettagli si rimanda ai capitoli 3 e 4.

Il capitolo 2 introduce le modalità e regole per l'acquisizione e il calcolo utilizzati dal sistema monitoraggio emissioni. Tali regole derivano da una serie di normative nazionali o di derivazione comunitaria che regolano le modalità di prelievo, trattamento, elaborazione, presentazione e confronto delle misure delle emissioni gassose prodotte dai processi industriali.

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

## 2 Elaborazione delle Misure

Una serie di normative di Legge regolano le modalità di elaborazione e presentazione dei dati acquisiti dal sistema di analisi. Nei paragrafi seguenti sono riportate le regole di elaborazione adottate dal sistema monitoraggio emissioni senza entrare nel merito delle modalità di prelievo del campione, trattamento e misura per le quali di rimanda alla documentazione della specifica soluzione impiantistica adottata.

### 2.1 Riferimenti Normativi

Le elaborazioni delle misure effettuate dal sistema monitoraggio emissioni sono conformi ai dettati dei seguenti provvedimenti legislativi:

- Direttiva 2001/80/CE del Parlamento Europeo del 23 Ottobre 2001;
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, *“Norme in materia ambientale”*;
- Direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 Novembre 2010;
- Decreto Legislativo 4 Marzo 2014 n. 46, *“Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)”*

Tali provvedimenti definiscono le procedure di normalizzazione, di calcolo delle medie delle misure nonché i limiti a cui il gestore dell'impianto deve aderire.

Alle norme di carattere nazionali sono associate le autorizzazioni all'esercizio dell'impianto rilasciate dagli Enti preposti. In particolare:

- Decreto n. 314 del Ministero della Transizione Ecologica del 29/07/2021 di *“Riesame complessivo del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. DVA-DEC-2012-0000543 del 24/10/2012 di autorizzazione integrata ambientale (AIA) per l'esercizio della centrale termoelettrica della società En Plus S.r.l. sita nel comune di San Severo – Procedimento IS 176/10214”*

Infine, sono state considerate anche le seguenti norme tecniche:

- UNI EN 14181. *“Emissioni da sorgente fissa: assicurazione di qualità dei sistemi di misura automatici”*.
- Guida tecnica per i gestori dei Sistemi Monitoraggio in continuo delle Emissioni, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), documento 87/2013.
- US FDA 21 CFR Part 11. Electronic records, electronic signatures.

### 2.2 Normalizzazione

Con il termine NORMALIZZARE si intendono una serie di operazioni o calcoli matematici atti a riportare a 'CONDIZIONI NORMALI' le caratteristiche chimico - fisiche di un generico gas. Un gas si dice a 'Condizioni Normali' quando è stivato alla temperatura di 0 °C (273,15 °K) e alla pressione di 1 atmosfera (1013 mbar o hPa).

In aggiunta alla normalizzazione a 0°C e 1 Atm, le normative impongono la normalizzazione delle misure “a gas secco” e con un valore di ‘ossigeno di riferimento’. Ciò deriva dalla necessità di

 C.T. Sistemi		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

omogeneizzare le misure delle concentrazioni delle emissioni tra i diversi impianti o processi tecnologici.

La formula per la normalizzazione della concentrazione di un generico componente è data da:

$$M_N = M_{TQ} \cdot C_T \cdot C_P \cdot C_U \cdot C_O$$

Dove  $M_N$  è la misura Normalizzata

$M_{TQ}$  è la misura Tal Quale acquisita dalla strumentazione

$C_T$  è il coefficiente di correzione in Temperatura, dato da:

$$C_T = \frac{T + 273,15}{273,15} \quad \text{dove } T \text{ è la Temperatura misurata in } ^\circ\text{C} \text{ del Gas}$$

$C_P$  è il coefficiente di correzione in Pressione, dato da:

$$C_P = \frac{1013,25}{P} \quad \text{dove } P \text{ è la Pressione misurata in hPa del Gas}$$

$C_U$  è il coefficiente di correzione a Gas Secchi, dato da:

$$C_U = \frac{100}{100 - U} \quad \text{dove } U \text{ è la misura \%V dell'umidità del Gas}$$

$C_O$  è il coefficiente di correzione in Ossigeno, dato da:

$$C_U = \frac{21 - O_{RIF}}{21 - O_{MIS}} \quad \text{Dove } O_{MIS} \text{ è la misura in \%V dell'ossigeno nel Gas e } O_{RIF} \text{ è il valore in \%V dell'ossigeno di riferimento determinato per lo specifico}$$

Le formule riportate qui sopra si prestano ad alcuni commenti:

- I coefficienti di correzione si basano su alcuni parametri del gas come rilevati in camera di misura. Come si vedrà nel paragrafo seguente, solo per i metodi di analisi "in sito" vanno considerati i valori misurati sui fumi nel punto di emissione.
- Il coefficiente di correzione in pressione risulta solitamente trascurabile e molto prossimo a 1. In molti casi la misura della pressione non viene neppure implementata.
- Il coefficiente di correzione in Ossigeno può raggiungere valori molto elevati con l'approssimarsi del valore dell'ossigeno misurato al 21%. Ciò solitamente si verifica durante le fasi di fermata o avvio dell'impianto. In condizioni di normale esercizio, il tenore di ossigeno dovrebbe essere prossimo al valore di riferimento, fissato dagli Enti di Controllo, e solitamente pari a:
  - 3% per i generatori di vapore alimentati a gas naturale;
  - 15% per gli impianti turbo gas.

 C.T. Sistemi		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

## 2.3 Applicazioni per le strumentazioni di misura

I paragrafi seguenti illustrano le modalità di applicazione delle formule di normalizzazione in funzione delle diverse realizzazioni strumentali solitamente adottate.

### 2.3.1 Strumentazione ABB Advance Optima

A questa famiglia appartiene la strumentazione tipo URAS, MAGNOS, LIMAS. La realizzazione impiantistica solitamente prevede l'utilizzo di un frigo che essicca il campione analizzato prima dell'immissione in camera di misura garantendo una temperatura prossima ai 0°C.

In queste condizioni i fattori di normalizzazione risultano:

- $C_T$ : risulta uguale a 1 perché la procedura di taratura compensa la temperatura della camera di misura;
- $C_P$ : viene assunto uguale a 1 e la pressione è comunque compensata dallo strumento;
- $C_U$ : viene assunto uguale a 1 perché l'umidità dei fumi viene abbattuta dal raffreddamento del gas effettuata prima della misura;
- $C_O$ : è dato dalla formula illustrata al paragrafo 2.2.

## 2.4 Casi Particolari

In base ai provvedimenti normativi già citati, alcune delle misure rilevate dal Sistema Monitoraggio Emissioni sono calcolate e rappresentate in modo particolare.

### 2.4.1 Ossidi di Azoto

Gli ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>) vengono espressi sempre come concentrazione di Biossido di Azoto. Inoltre deve essere garantita la misura sia del monossido di azoto (NO) che del biossido (NO<sub>2</sub>) mediante conversione catalitica o analizzatori indipendenti.

Il sistema di misura utilizzato dalla strumentazione garantisce la lettura anche delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> (conversione catalitica) e di conseguenza viene applicata la seguente formula:

$$C_{NOx} = C_{NO} \cdot 1,53 \quad \text{mg/m}^3$$

Dove 1,53 è il rapporto tra i pesi molecolari di NO<sub>2</sub> e NO e  $C_{NO}$  rappresenta la concentrazione totale di ossidi d'azoto, espressi come NO, letti dall'analizzatore.


### 2.4.2 Misura della Portata Fumi da segnale differenziale di Pressione

La misura della portata fumi può essere realizzata con strumentazione che trasmette un segnale differenziale di pressione  $\Delta p$  (ad esempio, DFL100 della Durag). La misura della portata a condizioni normali si ottiene dalla formula:

$$Q_{CN} = K \cdot \sqrt{\Delta p} \cdot \sqrt{\frac{Pf}{Tf + 273,15}}$$

Dove Pf è la pressione fumi misurata (mBar o hPa), Tf la temperatura fumi (°C) e K è un coefficiente determinato in base alle caratteristiche costruttive della sonda, alla sezione del camino, ecc.

La portata fumi viene portata al secco utilizzando la misura dell'umidità fumi (H<sub>2</sub>O) acquisita dalla strumentazione mediante la formula:

 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

$$Q_s = Q_{CN} \frac{100 - H_2O}{100}$$

Il riferimento in ossigeno della portata fumi, se richiesta, è calcolata mediante la seguente formula:

$$Q_{O_2} = Q_s \frac{21 - O_{2MIS}}{21 - O_{2RIF}}$$

## 2.5 Calcolo delle Medie

I criteri di calcolo adottati dal sistema di elaborazione sono:

- Ad ogni media prodotta deve essere associato un indice di qualità o disponibilità che indichi la 'bontà' della misura stessa e le 'performance' del sistema di misura;
- La base di calcolo delle medie di durata superiore all'ora è la media oraria normalizzata;
- Ad ogni media oraria deve essere associato un parametro che indica lo stato dell'impianto, ovvero se questo è in una condizione di esercizio superiore o inferiore al "minimo tecnico".

Inoltre, va ricordato che i dispositivi di Legge si riferiscono sempre all'ora solare come periodo di osservazione.

### 2.5.1 Media Oraria

L'elaborazione della media oraria segue le seguenti fasi:

- Ogni misura prodotta dalla strumentazione viene campionata dal sistema di elaborazione ogni 5 secondi (dato elementare);
- Ogni minuto viene calcolata la media minuto tal quale come media aritmetica delle misure elementari valide rilevate nel minuto precedente.
- La media minuto tal quale viene dichiarata valida se almeno una delle misure elementari acquisita durante il minuto è valida;
- Tra le cause che possono produrre l'invalidità della misura elementare (oltre alle cause impiantistiche, di natura elettrica, calibrazioni e tarature) viene applicata la regola dello scarto massimo tra una misura elementare e la seguente. Il valore dello scarto massimo è uno dei parametri che è possibile impostare dal sistema monitoraggio emissioni.
- Dalle medie minuto tal quali vengono elaborate le medie minuto normalizzate mediante le formule di normalizzazione del paragrafo 2.2 e utilizzando le medie minuto delle misure di riferimento come base di calcolo.
- Al termine dell'ora sono calcolate le medie orarie tal quali come media aritmetica dei valori elementari validi. Alla media oraria tal quale è associato un indice di disponibilità pari alla percentuale di valori elementari validi. La media viene dichiarata valida se l'indice di disponibilità è superiore al 70%. In caso contrario un messaggio di diagnostica viene registrato nel database storico degli eventi del sistema.
- Viene calcolato il massimo scarto tra le misure elementari valide acquisite durante l'ora. Il valore del massimo scarto deve essere compreso tra due parametri prefissati e determinati in base alle caratteristiche dell'impianto e della misura stessa. Se lo scarto massimo delle misure elementari non è compreso tra i parametri prefissati, la media oraria viene dichiarata non valida e un messaggio di diagnostica viene registrato nel database storico degli eventi del sistema monitoraggio emissioni.



 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

- La media oraria ottenuta deve risultare, compresa tra due parametri prefissati per risultare valida e utilizzabile per le elaborazioni successive. Nel caso che non lo sia, il sistema elaborazione emissioni la dichiara non valida registrando un opportuno messaggio di diagnostica nel database storico degli eventi del sistema.
- Il calcolo della media oraria normalizzata viene eseguito secondo le formule del punto 2.2 utilizzando come base la media oraria tal quale delle misure degli inquinanti e delle misure di riferimento. Nel caso una misura di riferimento (ad esempio l'Ossigeno) risulti non valida, la media normalizzata dell'inquinante viene dichiarata non valida e posta uguale a zero.

Al termine delle elaborazioni qui sopra descritte viene prodotta una media oraria normalizzata associata ad un attributo di validità e ad un indice di disponibilità. Tale media può essere già utilizzata per valutare il rispetto dei limiti di emissioni imposti dalle Autorità di Controllo. Il calcolo delle medie successive deve essere eseguito associando la misura della media oraria allo stato dell'impianto o 'normal funzionamento'.

### 2.5.2 *Minimo Tecnico e Normal Funzionamento*

Con "Minimo Tecnico" si intende il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'impianto in condizione di regime. Il valore del minimo tecnico deve essere indicato dal gestore dell'impianto e può essere impostato tra i parametri di elaborazione del sistema monitoraggio emissioni.

Quando l'impianto è in condizioni di esercizio superiori al minimo tecnico si dice in 'Normal Funzionamento'.

La procedura di determinazione del minimo tecnico e dello stato impianto è riportata in dettaglio ai paragrafi 3.6 e 3.7.

### 2.5.3 *Medie Giornaliere, 48 e 720 Ore Normal Funzionamento, Mensili, Annuali*

Per il calcolo delle medie di periodi di osservazione di durata superiore all'ora vengono utilizzate le medie orarie normalizzare correlate con lo stato di normal funzionamento. Le linee guida delle procedure di calcolo sono le seguenti:

- La media Giornaliera deve essere riferita al giorno del calendario non deve essere calcolata se il numero di ore di normal funzionamento è inferiore a 6;
- La media Giornaliera è calcolata come la media aritmetica delle medie orarie valide rilevate in condizioni di normal funzionamento elaborate durante il giorno.
- La media Giornaliera è valida se non più di 3 medie orarie sono state dichiarate non valide per anomalie o manutenzioni strumentali. L'indice di disponibilità della media giornaliera è dato dal rapporto tra il numero di medie orarie valide in condizioni di normal funzionamento e il numero di ore di normal funzionamento rilevate durante il giorno.
- La media Mensile viene riferita al mese del calendario in presenza di almeno 144 ore di normal funzionamento. La media mensile è valida se l'indice di disponibilità è superiore al 80%.
- La media delle 48 ore di normal funzionamento viene calcolata considerando un periodo di osservazione comprendente 48 ore di normal funzionamento. Tale media è caratterizzata dall'ora di inizio e termine del periodo di osservazione ed è valida se l'indice di disponibilità risulta superiore al 70%.
- La media delle 720 ore di normal funzionamento viene calcolata considerando un periodo di osservazione comprendente 720 ore di normal funzionamento. Tale media è caratterizzata

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

dall'ora di inizio e termine del periodo di osservazione ed è valida se l'indice di disponibilità risulta superiore al 80%.

- La media Annuale è riferita all'anno del calendario ed è valida se l'indice di disponibilità è superiore al 80%.

## 2.6 Applicazione tarature secondo EN14181 QAL2

Le disposizioni del D.Lgs.46/14 e le autorizzazioni integrate possono prevedere l'applicazione della norma EN1481 per l'assicurazione della qualità del sistema di misura delle emissioni.

In particolare, la procedura adottata è la seguente:

- I valori medi orari TAL QUALI validati secondo le procedure descritte al paragrafo 2.5 vengono corretti in base alle rette di taratura elaborate secondo la procedura QAL2 della EN 14181;
- Calcolo dei dati medi normalizzati al secco e riportati all'ossigeno di riferimento utilizzando i valori medi tal quali corretti;
- Valutazione del dato medio normalizzato rispetto ai range di validità calcolati secondo la procedura QAL2;
- Sottrazione dell'intervallo di confidenza alla media oraria normalizzata.

I parametri delle rette di taratura, dei range di validità e degli intervalli di confidenza sono impostati in pagine video predisposte sul sistema monitoraggio emissioni.

Inoltre, il sistema prevede la possibilità di predefinire una modalità di calcolo tra le seguenti:

- Inibizione dell'utilizzo della norma EN1 4181.** Di conseguenza i coefficienti della retta di taratura sono impostati in modo da non alterare il dato medio tal quale, la veridica dei range di validità è disabilitata e gli intervalli di confidenza non vengono sottratti;
- Intervalli di confidenza QAL1 calcolati secondo EN 14956.** I coefficienti della retta di taratura sono impostati in modo da non alterare il dato medio tal quale, la veridica dei range di validità è disabilitata e gli intervalli di confidenza calcolati secondo la EN 14956 sono sottratti al dato medio normalizzato;
- Completa applicazione della norma EN 14181 QAL2.** Viene applicata per intero la procedura precedentemente descritta.

Va notato che il sistema SME prevede anche la verifica delle parametrizzazioni QAL2 secondo le procedure QAL3 riportate nella norma EN 14181.

## 2.7 Flussi di Massa

Il calcolo dei flussi di massa utilizza le medie orarie riportate a condizioni normali sia per i parametri analitici che per la misura della portata fumi. Il valore della portata massica oraria, ottenuta dal prodotto della media del parametro per la media della portata fumi, viene riportato in Kg/h per tutte le misure ad esclusione della CO<sub>2</sub> che viene espressa in t/h.

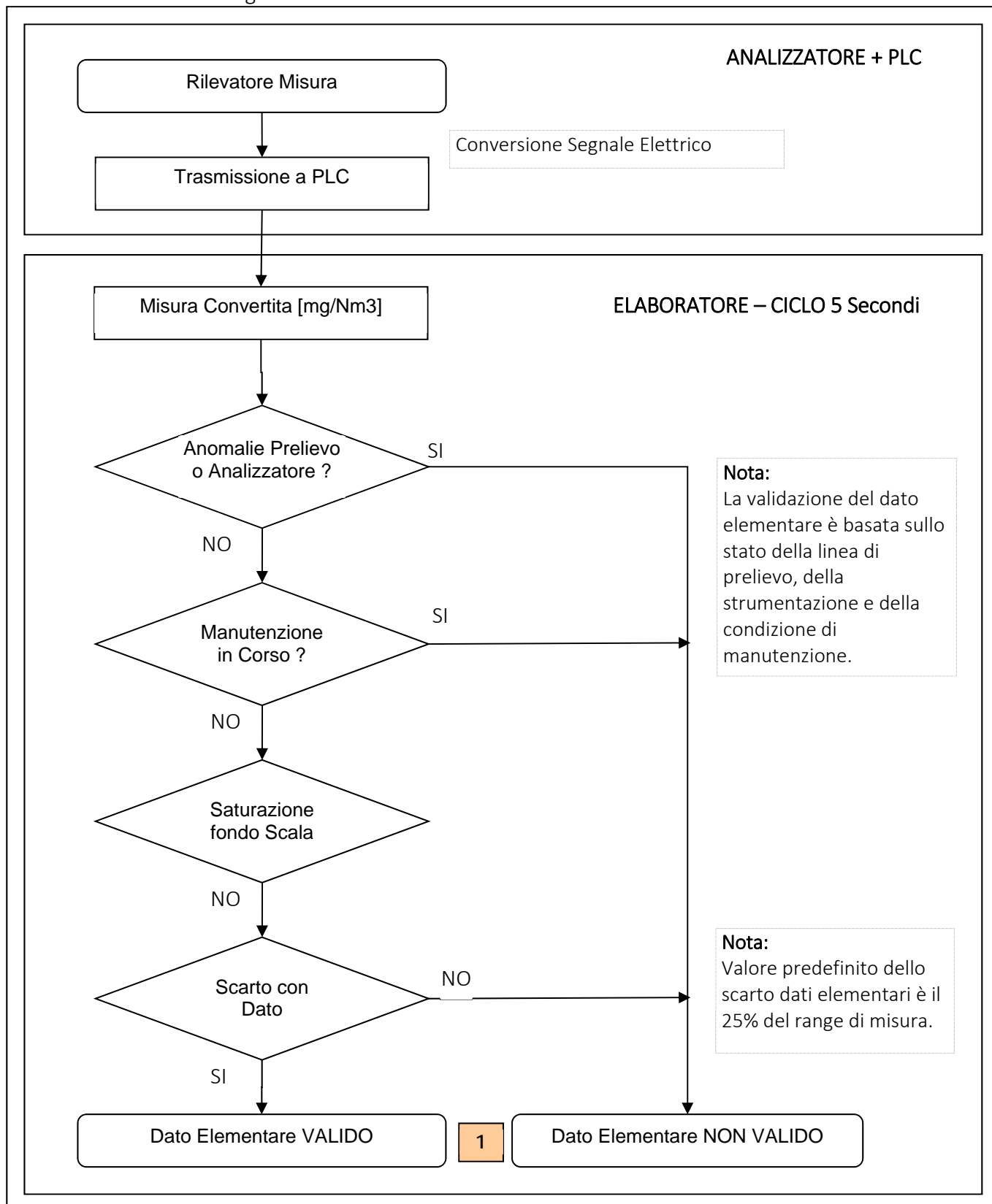
L'elaborazione delle medie giornaliere, mensili e annuali segue gli stessi criteri descritti nei paragrafi precedenti.

I valori dei flussi di massa sono calcolati senza l'eventuale applicazione degli intervalli di confidenza.

## 2.8 Schemi di Flusso delle Elaborazioni

### 2.8.1 Elaborazioni DATO ELEMENTARE TAL QUALE

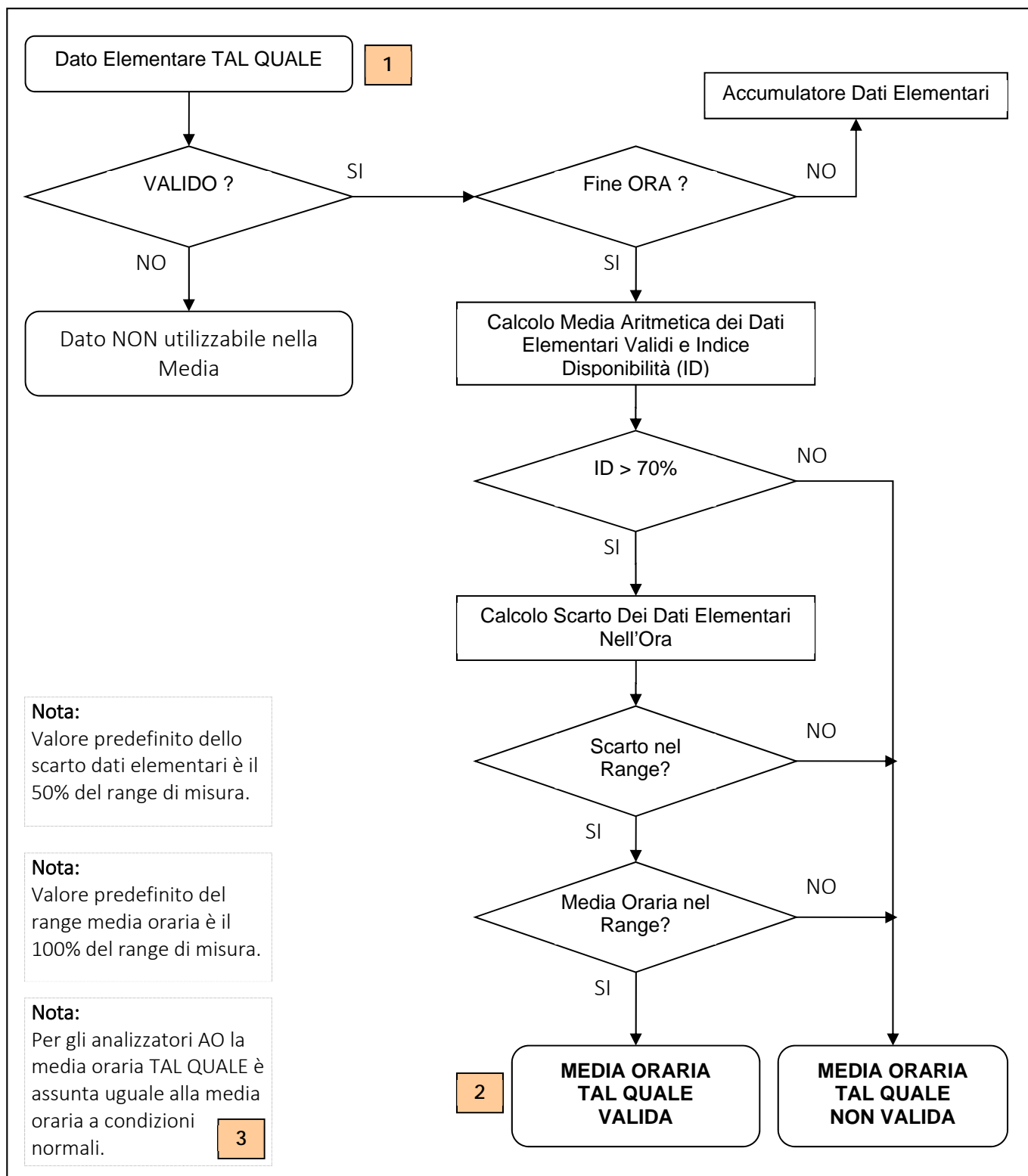
Elaborazione effettuata ogni 5 secondi



L'elaborazione rappresentata nel precedente flow chart si applica a tutti i parametri analitici rilevati dalla strumentazione compresi il trasmettitore di portata, temperatura, pressione e l'opacimetro.

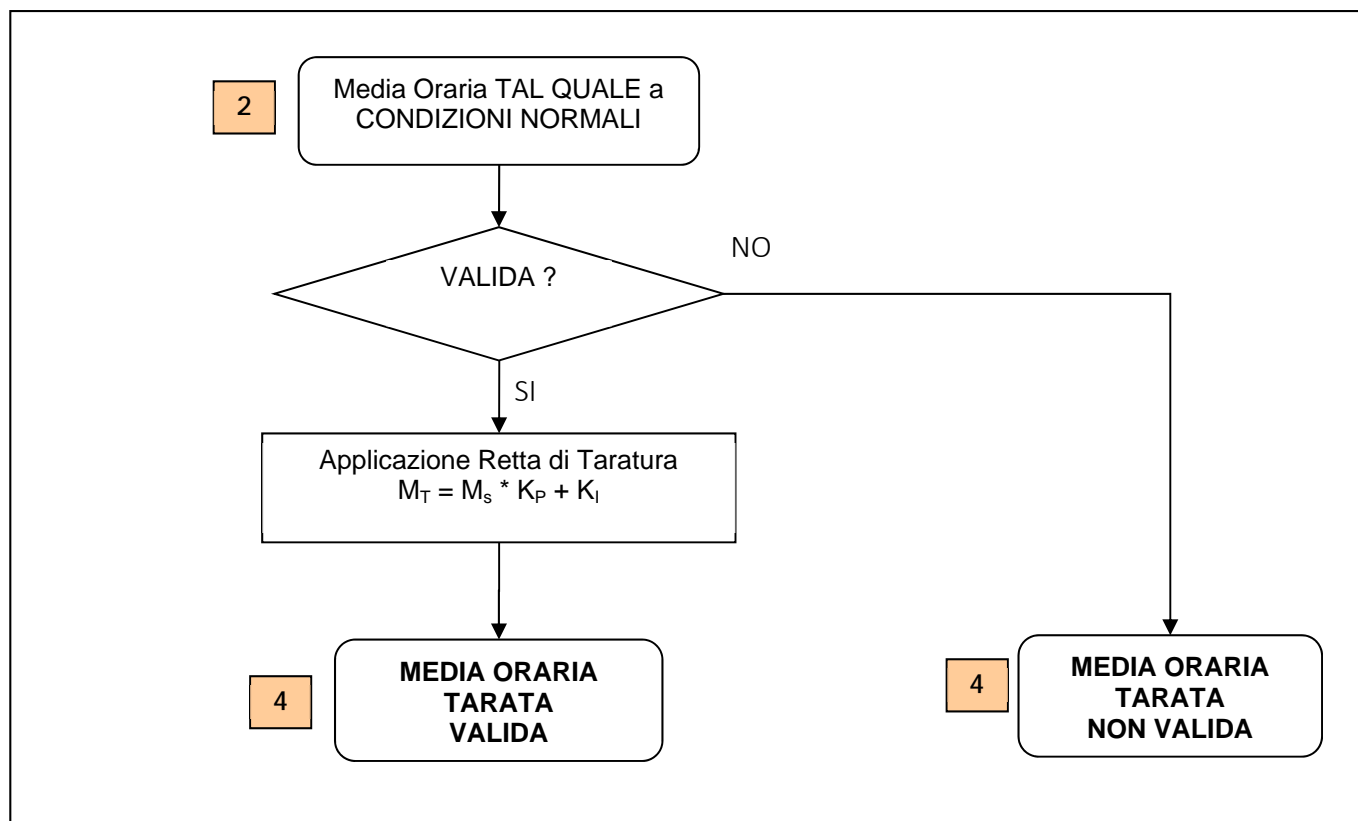
## 2.8.2 Elaborazione Media Oraria TAL QUALE

Elaborazione effettuata ogni 5 secondi.



### 2.8.3 Applicazione retta di Taratura QAL2

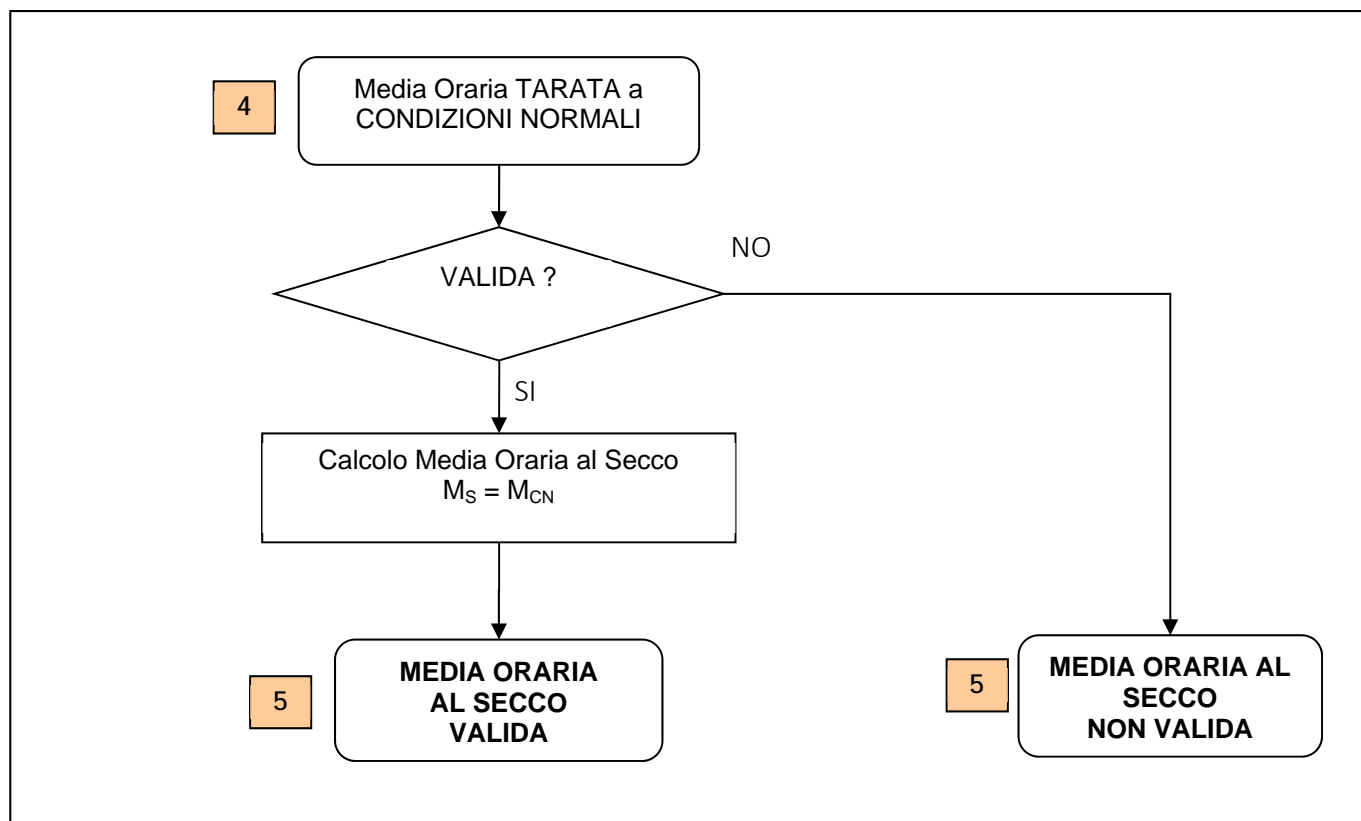
Elaborazione effettuata con cadenza oraria.



La retta di taratura viene applicata se è attivata la modalità di funzionamento QAL2.

#### 2.8.4 Calcolo Media Oraria al Secco

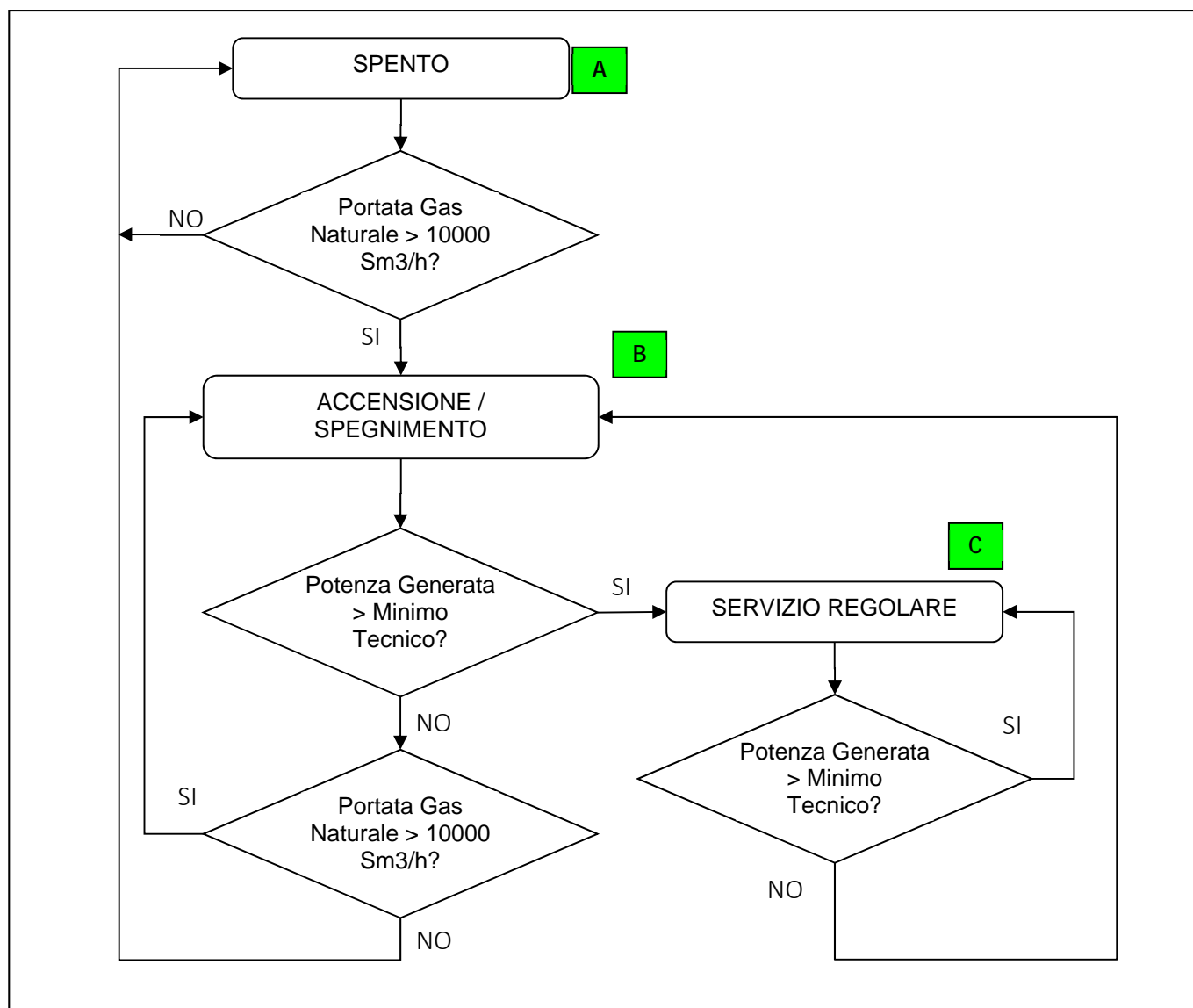
Elaborazione effettuata con cadenza oraria.



La media oraria al secco è uguale alla media a condizioni normali.

## 2.8.5 Elaborazione STATO IMPIANTO

Elaborazione effettuata con cadenza 5 secondi



Alla scadenza di ogni ciclo di 10 secondi vengono aggiornati i contatori di funzionamento per gli stati impianto riportati nella tabella seguente:

Contatore	Stato Impianto
A	SPENTO
B	ACCENSIONE o SPEGNIMENTO
C	SERVIZIO REGOLARE

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

La determinazione dello stato impianto da associare al dato medio orario avviene alla fine dell'ora in base ai valori dei contatori e con i seguenti criteri:

Criterio	Stato Impianto medio orario	Calcolo Medie
Contatore A $\geq$ 42 Minuti	FERMO (Codice 34) IMPIANTO NON SOGGETTO a LIMITI	Dati medi inquinanti non riferiti all'ossigeno e non validi
Contatore C $<$ 42 Minuti e somma contatori B e C $\geq$ 18 Minuti	ACCENSIONE/SPEGNIMENTO (Codice 31) IMPIANTO NON SOGGETTO A LIMITI	Dati medi inquinanti riferiti all'ossigeno ma non validi per il rispetto del limite
Contatore C $\geq$ 42 e C $<$ 60 Minuti	SERVIZIO REGOLARE (Codice 30) IMPIANTO SOGGETTO A LIMITI ORA DI ATTRAVERSAMENTO MINIMO TECNICO	Dati medi inquinanti calcolati nei soli periodi di marcia sopra il minimo tecnico, riferiti all'ossigeno e validi per la verifica del rispetto del limite
Contatore C = 60 Minuti	SERVIZIO REGOLARE (Codice 30) IMPIANTO SOGGETTO A LIMITI	Dati medi inquinanti riferiti all'ossigeno e validi per il rispetto del limite

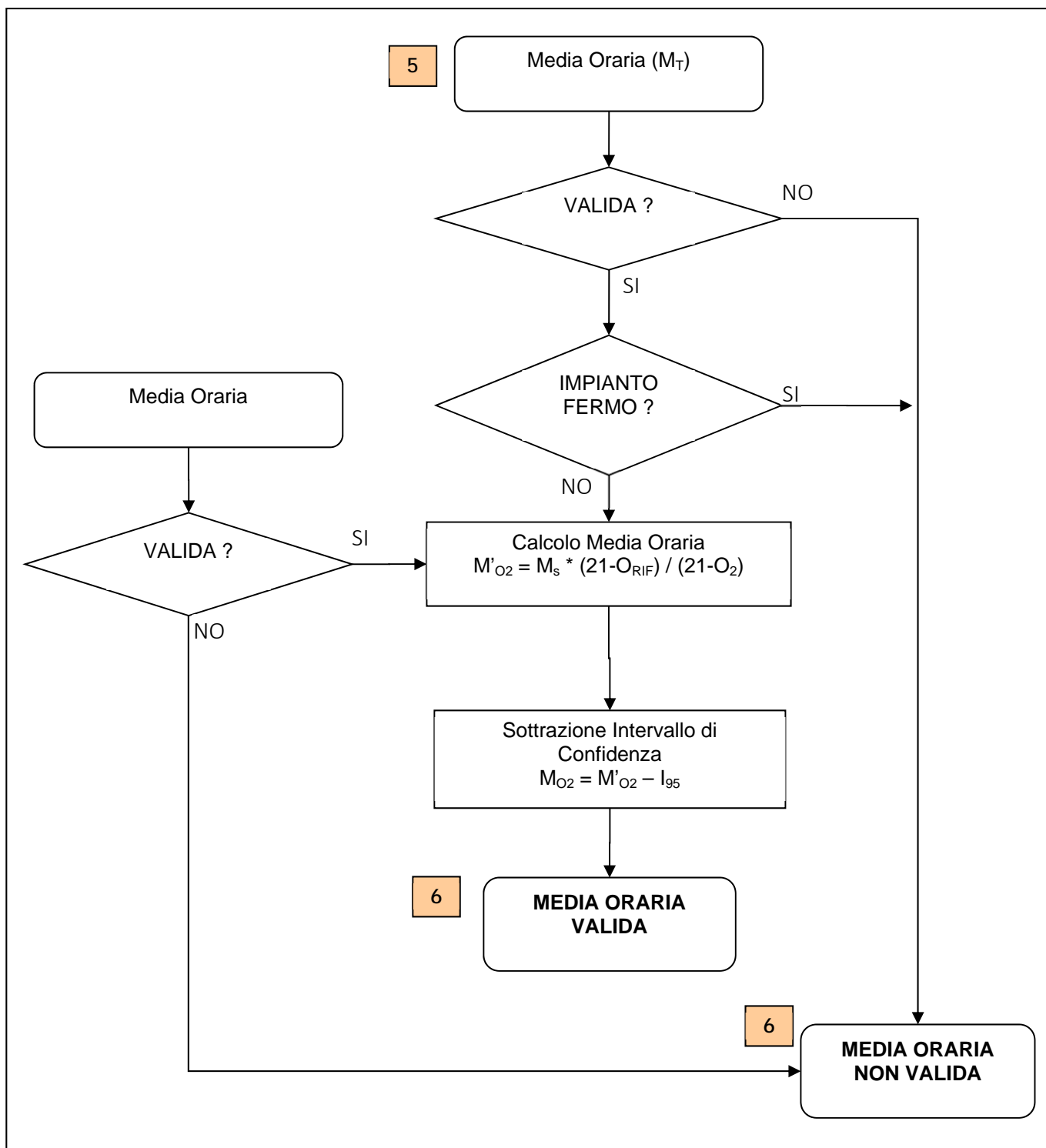
I criteri di elaborazione possono essere così riassunti:

- Lo stato impianto orario è "marcia regolare" e soggetto a limiti se per il 70% del tempo nell'ora la potenza prodotta è superiore al minimo tecnico;
- Lo stato impianto orario è "fermo" e non soggetto a limiti se per il 70% del tempo nell'ora non si ha un consumo significativo di combustibili;
- Lo stato impianto orario è "accensione o spegnimento" e non soggetto a limiti nei casi rimanenti.



## 2.8.6 Elaborazione Media Oraria Normalizzata

Elaborazione effettuata con cadenza oraria.

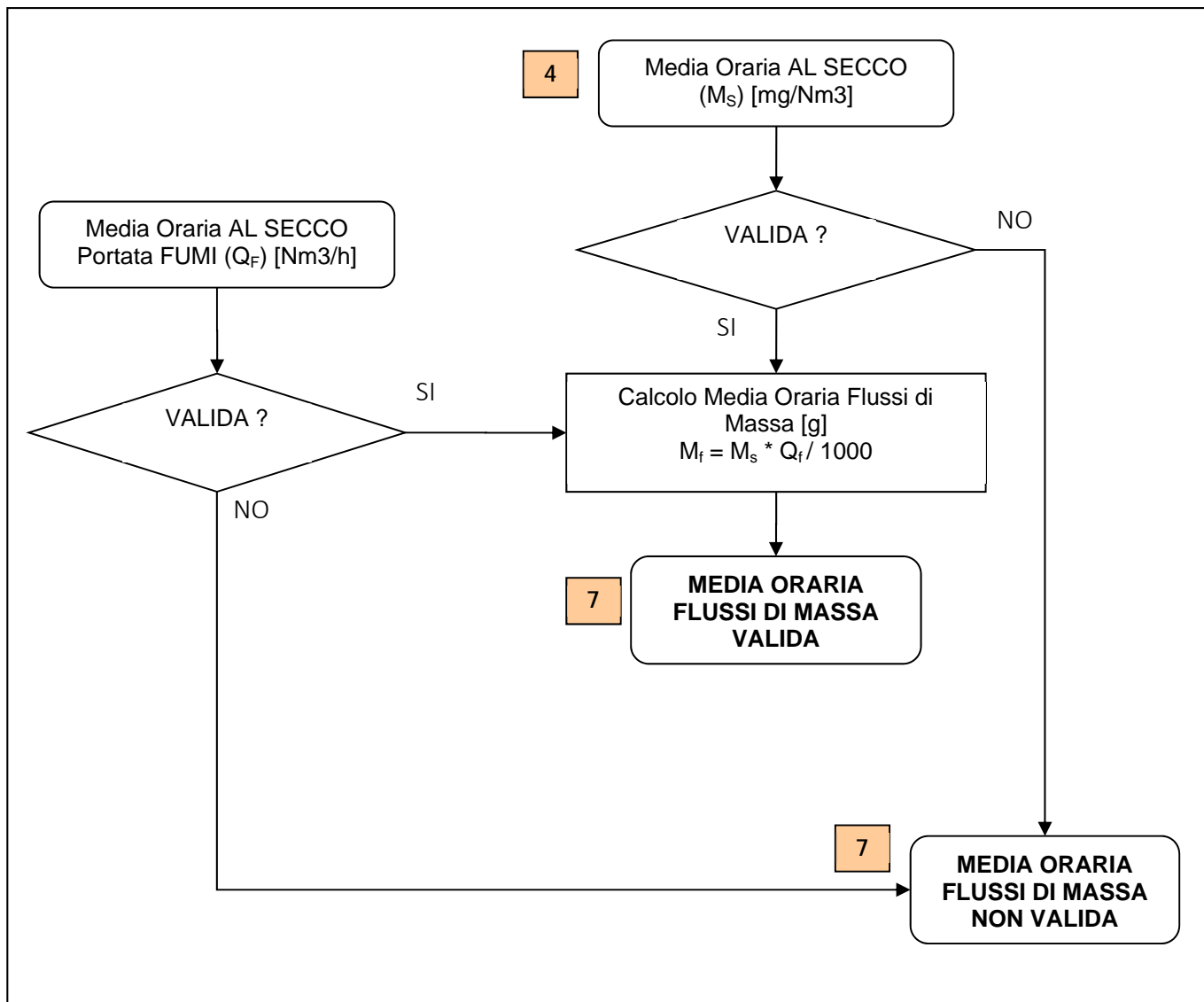


Il valore dell'ossigeno di riferimento assunto per il gruppo Turbogas è pari al 15% V/V. Per la caldaia ausiliaria, il valore è pari al 3 % V/V.

La sottrazione dell'intervallo di confidenza viene effettuato se sono attive le opzioni QAL1 o QAL2.

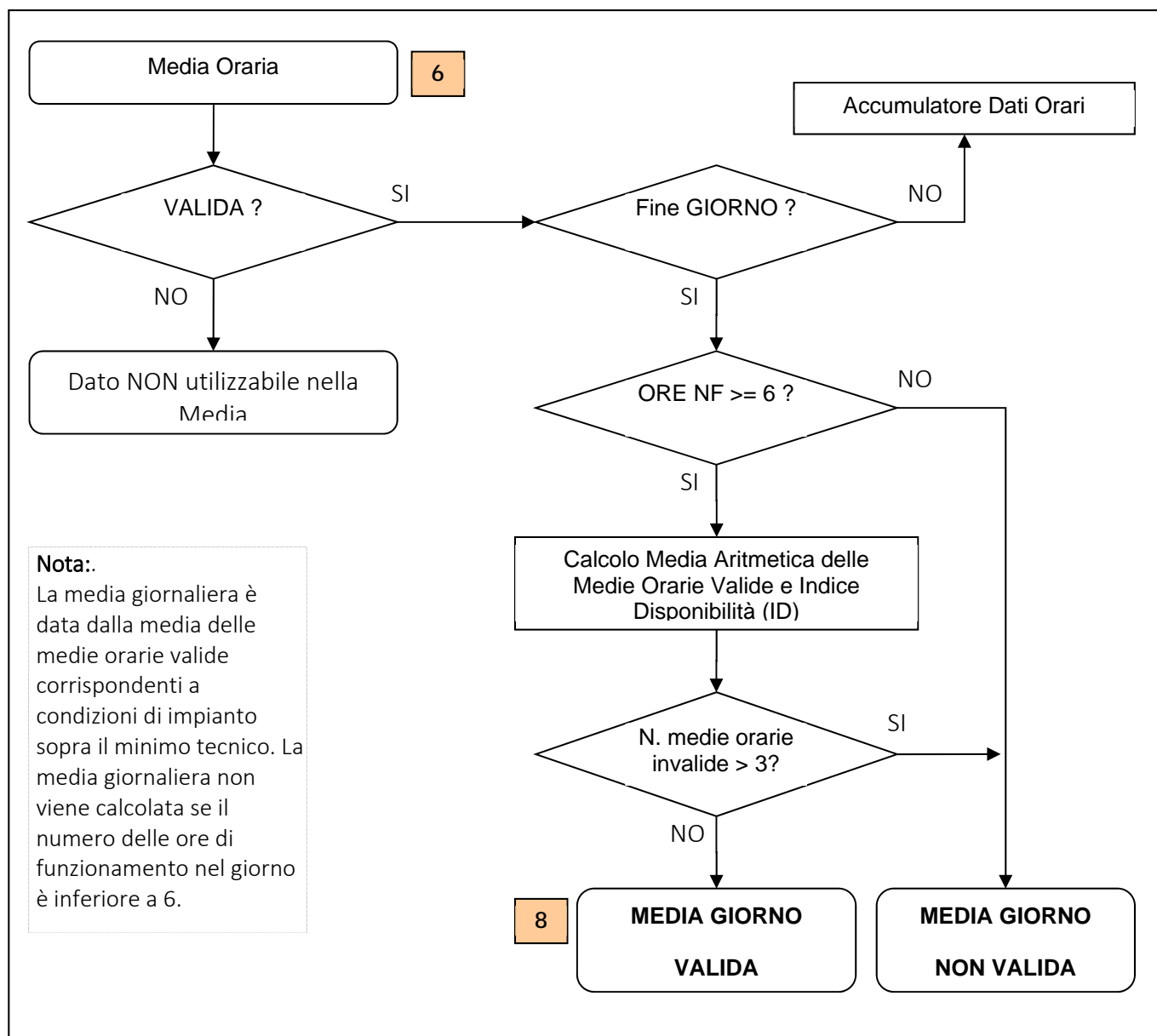
### 2.8.7 Elaborazione Media Oraria FLUSSI DI MASSA

Elaborazione effettuata con cadenza oraria.



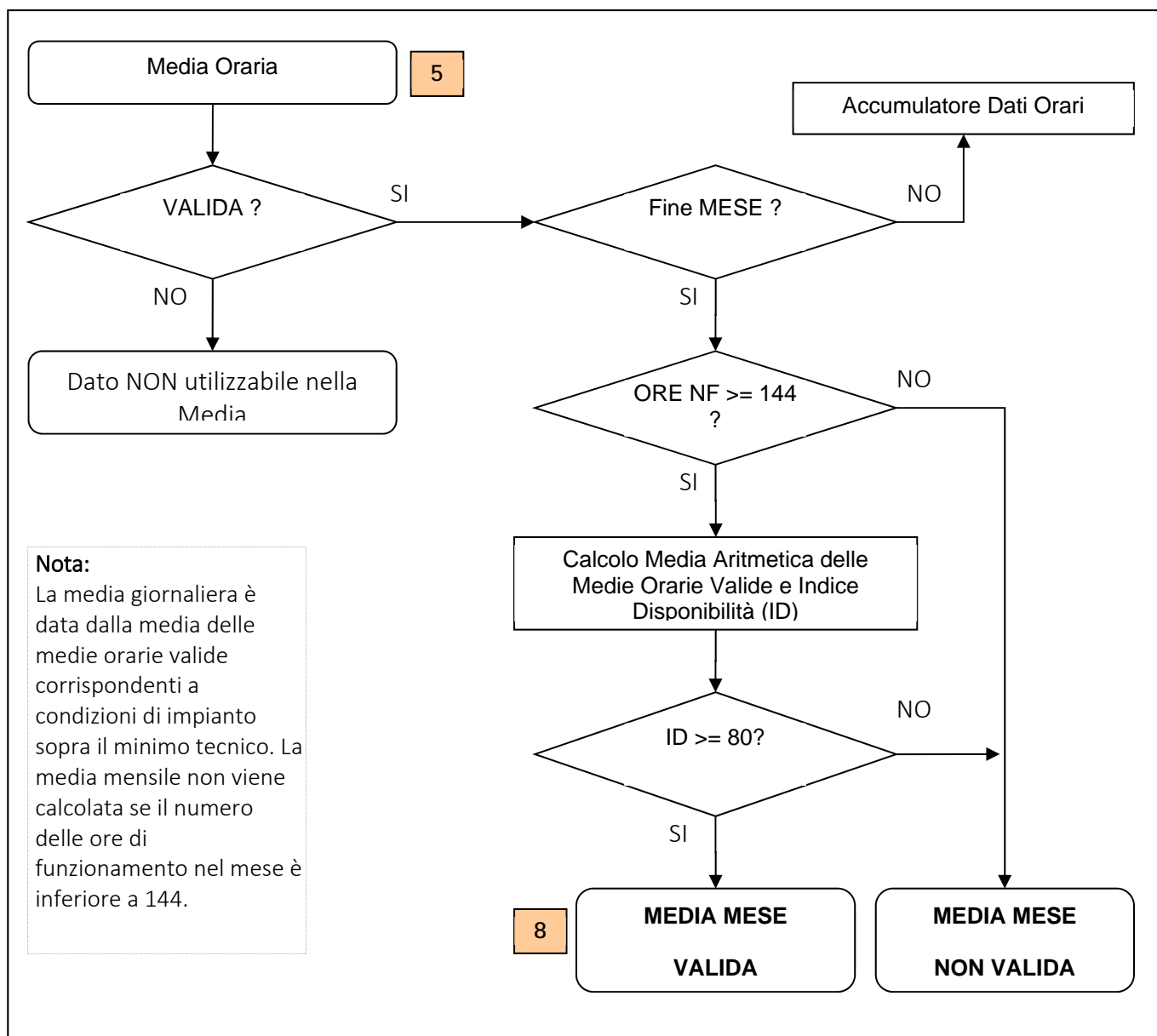
## 2.8.8 Elaborazione Media GIORNALIERA sulla base dei dati normalizzati

Elaborazione effettuata con cadenza oraria.



### 2.8.9 Elaborazione Media MENSILE sulla base dei dati normalizzati

Elaborazione effettuata con cadenza oraria.



## 2.9 Limiti di emissione

I limiti di emissione applicati, come definiti nel provvedimento di riesame del 2021 richiamato al paragrafo 1.1, sono riassunti nella tabella seguente.

Parametro	Camino E1 – HRSG			Camino E2 – Aux Boiler
	Medie Orarie	Medie Giornaliere	Medie Annuali	Medie Giornaliere
	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
CO	(*)	25		
NOx	(*)	35	30	200

(\*) Per l'unità HRSG è prescritto un limite per i soli valori medi orari rilevati nei giorni solari con meno di 6 ore di marcia sopra il minimo tecnico, ovvero nelle condizioni di indeterminatezza del dato medio giornaliero. Il limite si intende rispettato se il 90° percentile dei valori medi orari rilevati in queste giornate deve essere inferiore al valore del limite giornaliero prescritto per ogni parametro.

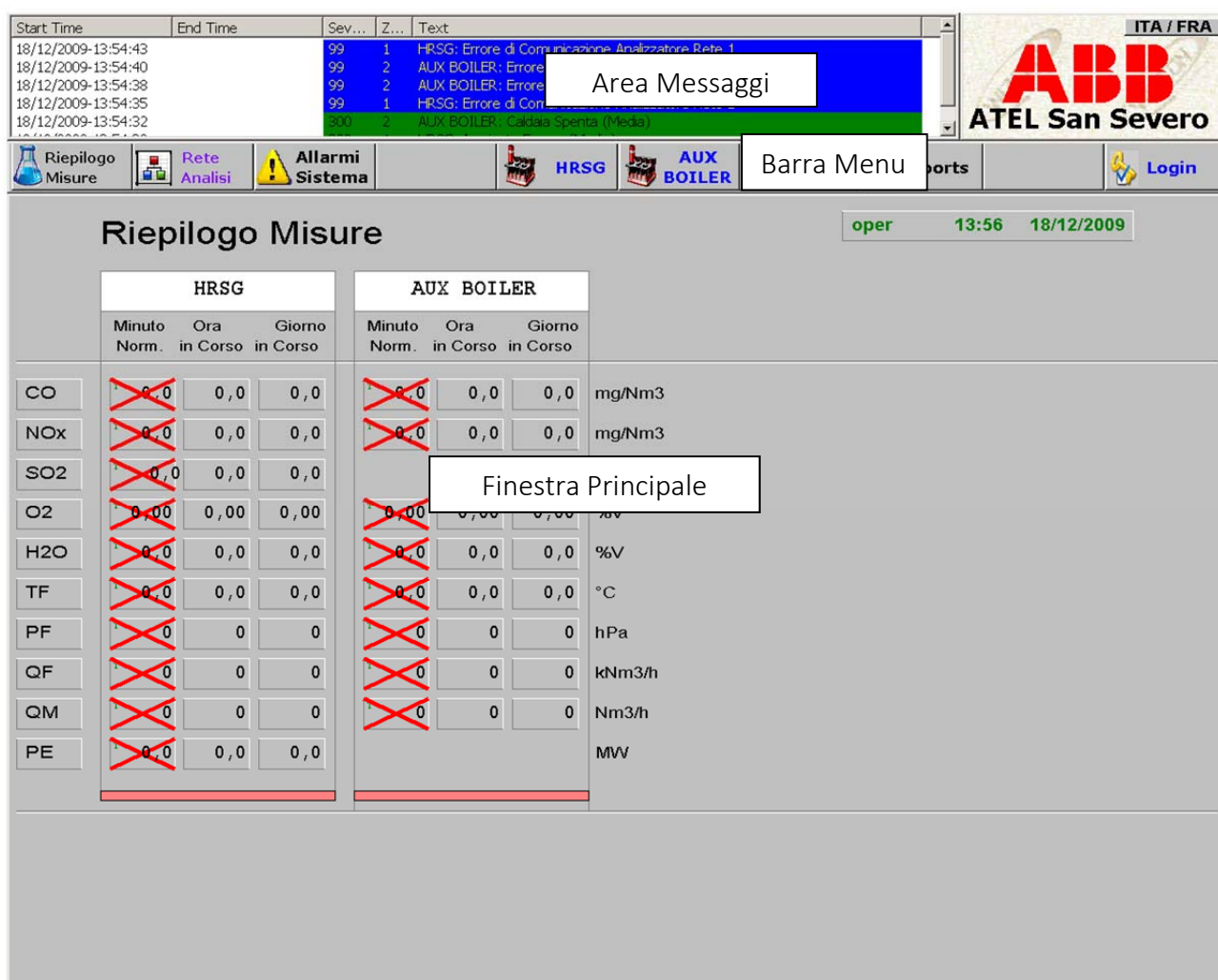
## 3 Presentazione delle Misure

L'interfaccia utente del sistema monitoraggio emissioni è basata su una serie di pagine grafiche che presentano le misure acquisite in tempo reale, le medie calcolate, i parametri di calcolo, i trend e i report prodotti ai fini delle verifiche di Legge. L'applicazione sfrutta le caratteristiche di interfaccia uomo-macchina finestre dei sistemi operativi Windows NT/2000/XP e del sistema SCADA Control Maestro.

Ogni pagina può essere stampata sulla stampante di sistema mediante la combinazione dei tasti Control-P o dal menu File->Print.


### 3.1 Organizzazione dell'interfaccia Utente

L'immagine seguente illustra un'immagine video del sistema monitoraggio emissioni.



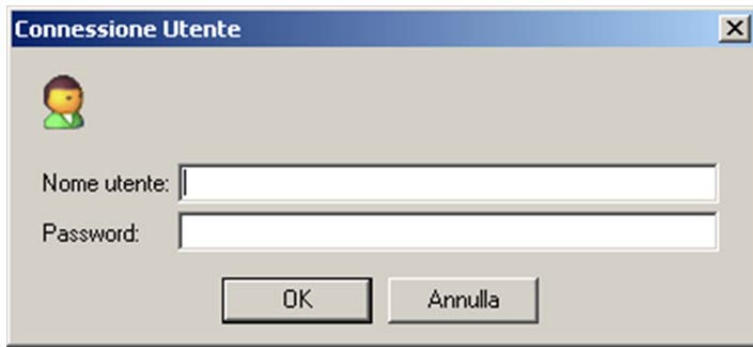
L'immagine video è essenzialmente divisa in tre aree:

- Un'area messaggi ed eventi, nella parte superiore dello schermo;
- La barra di menu, nell'area sottostante l'area messaggi;
- Una finestra principale che occupa la rimanente area dello schermo.

 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

La visualizzazione di alcuni dettagli nonché la possibilità di richiamare alcune pagine o impostare alcuni parametri varia in funzione del livello di protezione associato all'operatore del sistema.

## 3.2 Operatori



L'applicazione prevede diversi livelli di protezione e diversi livelli gerarchici degli utenti del sistema.

Ogni utente deve dichiararsi al sistema mediante l'operazione di login che viene effettuata mediante una finestra di dialogo 'Connessione utente' richiamata dal tasto 'Login' presente nella barra Menu.

Ogni operatore è dotato di un nome e password propria ed appartiene a uno dei 3 livelli gerarchici inizialmente previsti:

- Livello operatore;
- Livello gestione;
- Livello ingegneria.

Il livello ingegneria è riservato ai sistemisti in grado di modificare l'applicazione ed effettuare operazioni di natura straordinaria e comunque non comuni nella normale attività di gestione del sistema.

Gli utenti del livello operatore sono in grado di visualizzare le pagine grafiche, richiamare trend, effettuare stampe e riconoscere allarmi. L'utente di nome OPER e password iniziale OPER appartiene a questo livello.

Gli utenti del livello gestione sono in grado impostare i parametri di calcolo e normalizzazione o definire nuovi trend, effettuare l'analisi del database storico e rigenerare i reports. L'utente di nome BOSS appartiene al livello gestione.

All'avvio dell'applicazione, il sistema effettua un login automatico al livello operatore con l'utente OPER. Ogni successiva operazione di login viene registrata nel database degli eventi del sistema.

I nomi degli utenti e le relative password possono essere variati durante la fase di start-up del sistema dai sistemisti del livello ingegneria.

## 3.3 Menù

La barra menu permette l'accesso alle differenti pagine grafiche dell'applicazione. L'utente è in grado di richiamare una pagina con il semplice click del pulsante sinistro del mouse sulla voce del menu relativa alla pagina stessa. La pagina viene visualizzata nell'area della finestra principale.

Il menù è strutturato in livelli per permettere un'intuitiva e semplice navigazione tra le pagine dell'applicativo.

 C.T. Sistemi		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.3.1 Menu Principale

La barra menù principale o di riepilogo è rappresentato nella figura seguente:



Sono presenti le seguenti voci, comuni a tutti gli operatori:

- Richiamo della pagina Riepilogo Misure;
- Richiamo della pagina Rete Analisi;
- Richiamo della pagina degli Allarmi di Sistema;
- Richiamo della pagina di gestione degli analizzatori di riserva;
- Richiamo del menu dedicato al Camino HRSG;
- Richiamo del menu dedicato al Camino del Aux Boiler;
- Richiamo funzione di visualizzazione reports;
- Richiamo della funzione di login, già illustrata al paragrafo 3.2 relativo alla gestione degli operatori;

La descrizione di ogni singola pagina grafica è dettagliata nei prossimi paragrafi.

### 3.3.2 Menu dedicato al Camino HRSG

La barra menù dedicata alle pagine del Camino HRSG è rappresentata nella figura seguente:



Sono presenti le seguenti voci, comuni a tutti gli operatori:

- Richiamo della pagina Misure Analisi;
- Richiamo della pagina Stati;
- Richiamo della pagina degli Allarmi del Camino HRSG;
- Richiamo della pagina Sinottico;
- Richiamo della pagina Parametri Analisi;
- Richiamo della pagina Parametri EN14181 e D.Lgs. 152/06;
- Ritorno al Menu Principale

La descrizione di ogni singola pagina grafica è dettagliata nei prossimi paragrafi.

### 3.3.3 Menu dedicato al Camino Aux Boiler

La barra menù dedicata alle pagine della Caldaia Ausiliaria dell'impianto è rappresentata nella figura seguente:



Sono presenti le seguenti voci, comuni a tutti gli operatori:

- Richiamo della pagina Misure Analisi;
- Richiamo della pagina Stati;
- Richiamo della pagina degli Allarmi del Camino Aux Boiler;
- Richiamo della pagina Sinottico;
- Richiamo della pagina Parametri Analisi;



 C.T. Sistemi		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

- Ritorno al Menu Principale

La descrizione di ogni singola pagina grafica è dettagliata nei prossimi paragrafi.

### 3.3.4 Menu di Servizio

Gli utenti del livello gestione e ingegneria hanno accesso a un menu di servizio mediante un richiamo invisibile agli utenti del livello operatore.



Il menù di servizio è rappresentato nella figura seguente:



Le funzioni previste nel menu di servizio sono:

- Richiamo della funzione di rigenerazione dei reports;
- Accesso alla funzione di gestione Archivi;
- Richiamo della barra comandi di ingegneria di Control Maestro;
- Richiamo della pagina delle funzioni EN14181 QAL3;
- Ritorno al menù principale;
- Richiamo della funzione di login.

Ognuna di queste funzioni verrà dettagliata nei paragrafi seguenti.

### 3.4 Pagina Riepilogo Misure

La pagina riepilogo misure è la pagina principale del sistema monitoraggio emissioni. Come visualizzato nella figura seguente, riporta i valori più significativi delle misure e degli andamenti dei parametri rilevati dal sistema monitoraggio emissioni.

Riepilogo Misure									
oper 09:21:59 13/12/2019									
	HRSG			AUX BOILER					
	Minuto Norm.	Ora in Corso	Giorno in Corso	Minuto Norm.	Ora in Corso	Giorno in Corso			
CO	0,1	0,1	0,1	2,9	2,9	0,0	mg/Nm3		
NOx	25,8	23,6	24,5	6,0	6,0	141,1	mg/Nm3		
O2	14,61	14,46	14,38	20,90	20,90	4,07	%V		
H2O	8,6	7,4	7,0	0,0	0,0	17,1	%V		
TF	106,6	99,4	107,0	89,8	91,8	150,2	°C		
PF	988	988	988	991	991	991	hPa		
QF	1472	1439	1473	15	15	12	kNm3/h		
QM	68254	57825	6380	0	0	234	Nm3/h		
PE	382,9	325,7	362,5				MW		
MT	136,1	136,7	134,6				MW		

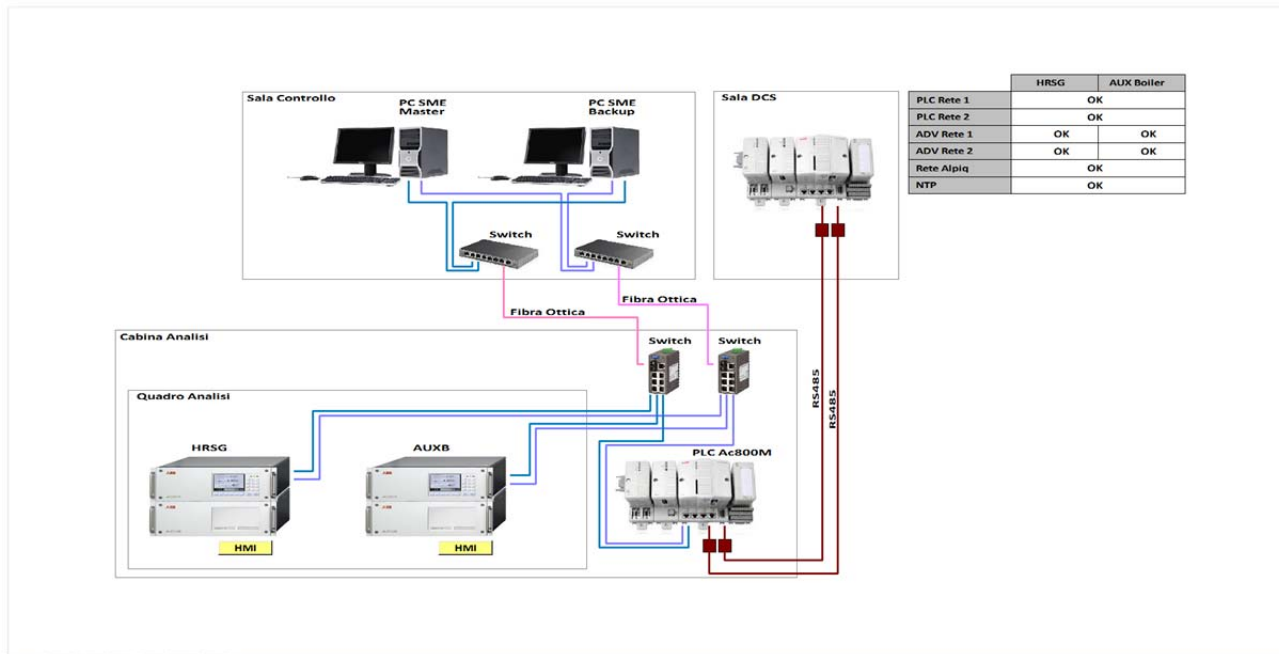
La pagina è organizzata per righe e colonne. Per ogni misura acquisita (disposta su una riga) sono rappresentate, in colonna, le seguenti informazioni:

- La media minuto normalizzata;
- La media oraria in formazione;
- La media giornaliera in formazione.

La pagina di riepilogo è una rappresentazione per entrambe le linee dell'impianto di un sottoinsieme delle informazioni presenti nella pagina Misure di ogni singolo linea.

### 3.5 Pagina Rete Analisi

La pagina degli Rete Analisi riporta in forma grafica lo schema di collegamento computer, dei PLC e degli analizzatori costituenti il sistema di elaborazione dei dati di emissione.



La pagina consente di individuare eventuali anomalie nei collegamenti perché riporta per ogni nodo della rete lo stato di funzionamento. L' assenza di collegamento viene segnalato mediante un messaggio di errore nella tabella visibile nella zona in alto a destra della pagina video.

### 3.6 Pagina Allarmi del Sistema

La pagina allarmi visualizza gli eventi e gli allarmi attivi presenti nel sistema. È la versione completa della finestra messaggi sempre presente nell'area superiore del video.

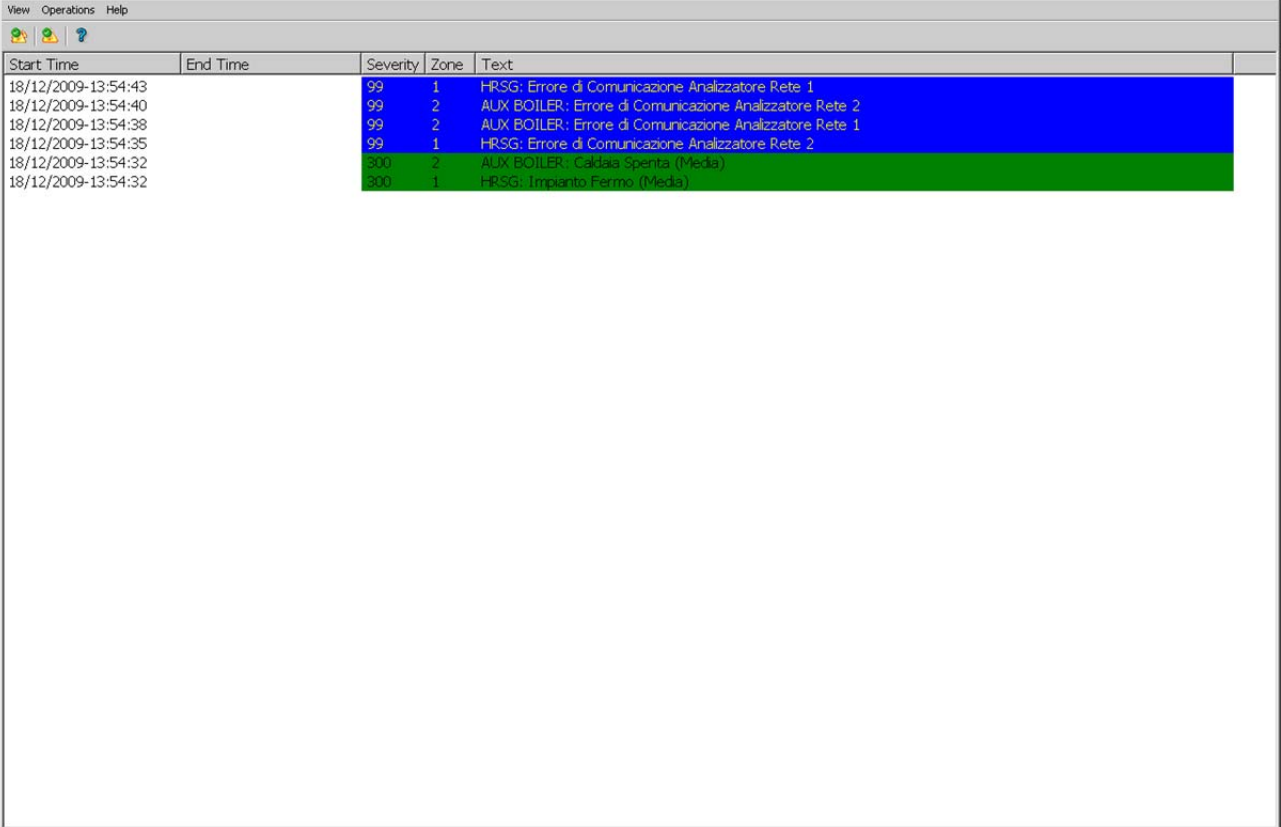
Ogni allarme o evento è caratterizzato da:

- L'istante di inizio;
- L'istante di fine;
- L'istante di riconoscimento da parte dell'utente;
- Un testo descrittivo l'allarme o l'evento
- Altri attributi quali la gravità o severità dell'allarme.

La condizione di allarme o l'evento si dice attivo quando:

- È iniziato, non è ancora terminato e può essere stato riconosciuto o meno dall'operatore;
- E' iniziato, è terminato ma non è stato ancora riconosciuto dall'operatore.



Nella pagina allarmi sono visualizzati tutti gli eventi ed allarmi attivi presenti nel sistema.



Start Time	End Time	Severity	Zone	Text
18/12/2009-13:54:43		99	1	HRSG: Errore di Comunicazione Analizzatore Rete 1
18/12/2009-13:54:40		99	2	AUX BOILER: Errore di Comunicazione Analizzatore Rete 2
18/12/2009-13:54:38		99	2	AUX BOILER: Errore di Comunicazione Analizzatore Rete 1
18/12/2009-13:54:35		99	1	HRSG: Errore di Comunicazione Analizzatore Rete 2
18/12/2009-13:54:32		300	2	AUX BOILER: Caldaia Spenta (Media)
18/12/2009-13:54:32		300	1	HRSG: Impianto Fermo (Media)

Ogni riga della pagina allarmi rappresenta un allarme attivo con i seguenti campi (tra parentesi le scritte per le versioni con testo in inglese):

- L'istante di inizio (o Start Time), colorato in rosso per gli eventi da riconoscere o in bianco per gli eventi riconosciuti;
- L'istante di fine (o End Time), colorato in verde;
- La gravità (o Severity) dell'evento;
- Il testo dell'evento, colorato in base alla gravità:
  - In Rosso per gli eventi di sistema (errori di comunicazione con la strumentazione, errori di registrazione, disco fisso pieno, ecc.);

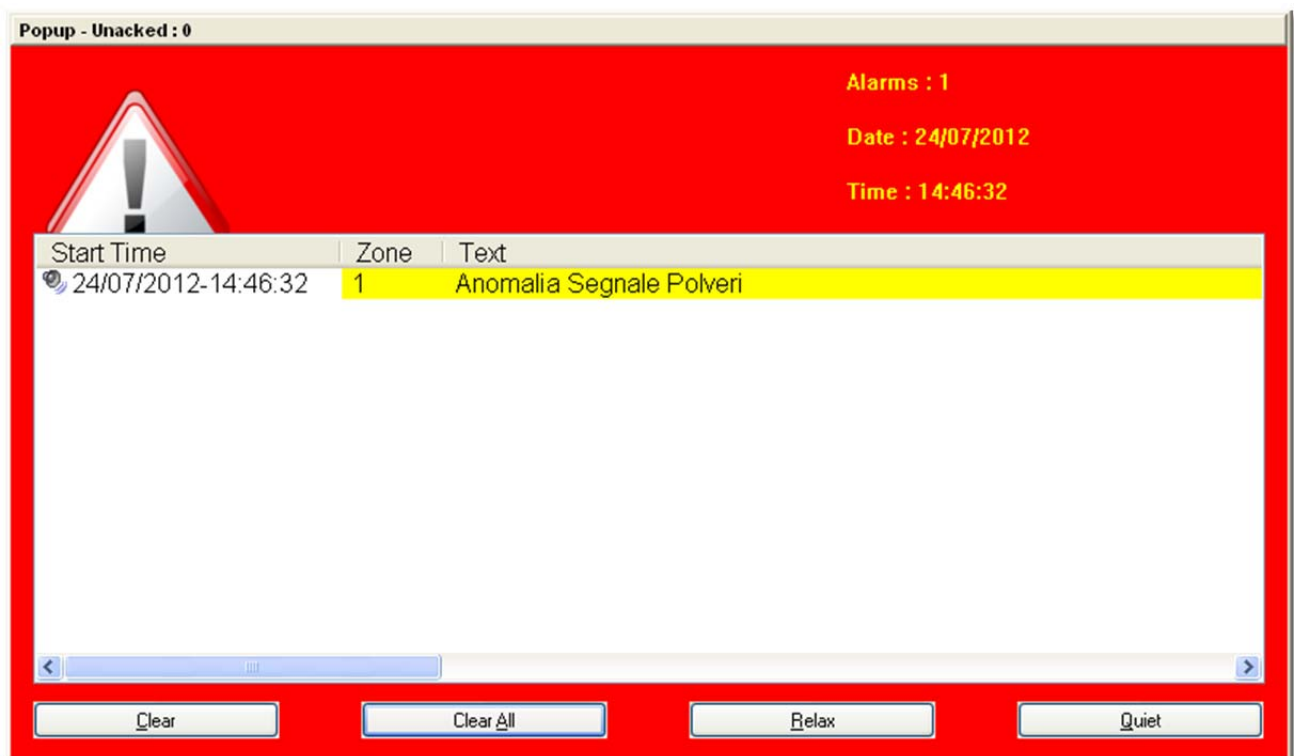
 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

- In Giallo per gli allarmi derivati dalla strumentazione e riportati nella pagina degli stati;
- In Viola per gli eventi derivati dal superamento dei limiti delle misure impostati nella pagina parametri;
- In Azzurro per le segnalazioni delle impostazioni manuale delle misure e per messaggi delle cause di invalidità delle misure e delle medie.

Alcuni degli eventi gestiti dal sistema sono generati già riconosciuti (ad. esempio l'impostazione manuale delle misure) e non richiedono il riconoscimento da parte dell'operatore.

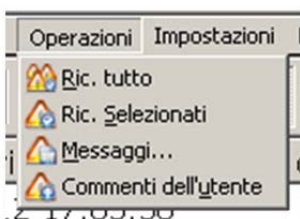
Il riconoscimento degli allarmi può essere eseguito mediante un doppio click sulla riga dell'allarme stesso della pagina allarmi, oppure mediante la voce 'riconosci il selezionato' (Ack) del menu 'Operazioni' (Operations) della finestra pagina allarmi.

I messaggi di elevata gravità, ad esempio quelli generati da malfunzionamenti della strumentazione, sono evidenziati mediante un pop-up visualizzato nella figura seguente:



Il riconoscimento e la chiusura del pop-up avviene mediante un click sul pulsante 'Riconosci Tutti' (Clear All).

### 3.6.1 Funzioni della pagina allarmi



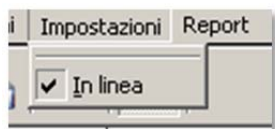
Il sistema permette agli utenti l'accesso a funzioni aggiuntive per il riconoscimento e per l'analisi storica degli eventi registrati dal sistema monitoraggio.

 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

La voci del menu Operazioni permettono le seguenti funzioni:

- **Riconosci Tutti (Ack All):** riconoscimento di tutti gli allarmi attivi;
- **Riconosci il selezionato (Ack Selected):** riconoscimento del singolo evento che si può effettuare anche mediante un doppio click sulla riga dell'evento selezionato;
- **Messaggio (Message):** richiama una finestra per l'inserimento di un testo libero da registrare nel database storico degli eventi.
- **Commenti (Remarks):** richiama una finestra per l'inserimento di un commento agli allarmi per una successiva analisi o gestione.

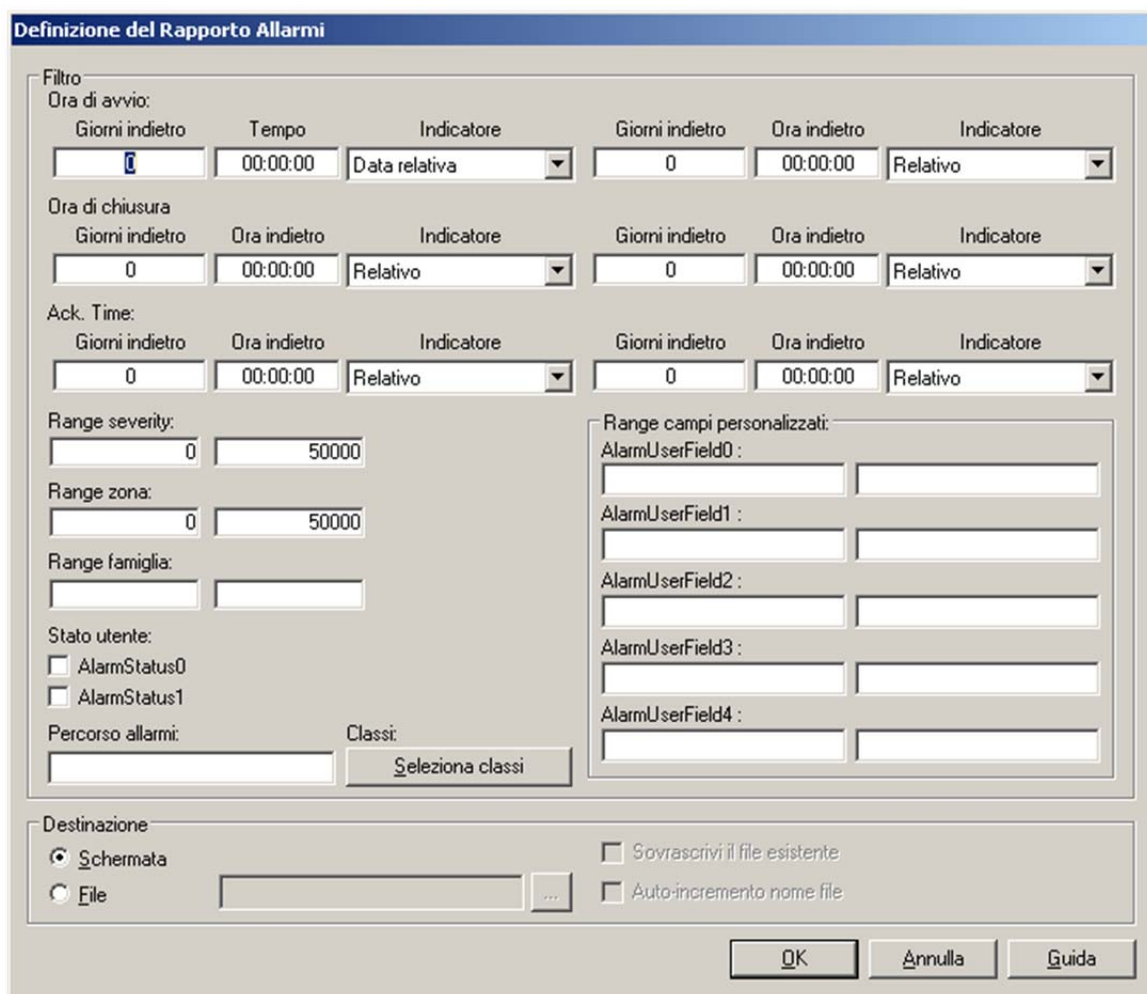
Va ricordato che il report giornaliero prodotto dal sistema monitoraggio emissioni comprende una pagina con la lista degli eventi registrati durante il giorno. Mediante la funzione 'Messaggio' (Message) il gestore può aggiungere dei commenti riguardo alla conduzione l'impianto al report delle emissioni prodotto dal sistema.



Il menu 'Impostazioni' (options) della finestra allarmi permette l'analisi degli allarmi storicizzati dal sistema SME.

Infatti, l'opzione 'In linea' di questa opzione permette di abilitare la voce 'Report' del menu e richiamare il dialogo di definizione del report storico

degli allarmi, visualizzato nella figura seguente:



**Definizione del Rapporto Allarmi**

**Filtro**

Ora di avvio:

Giorni indietro	Tempo	Indicatore	Giorni indietro	Ora indietro	Indicatore
0	00:00:00	Data relativa	0	00:00:00	Relativo

Ora di chiusura:

Giorni indietro	Ora indietro	Indicatore	Giorni indietro	Ora indietro	Indicatore
0	00:00:00	Relativo	0	00:00:00	Relativo

Ack. Time:

Giorni indietro	Ora indietro	Indicatore	Giorni indietro	Ora indietro	Indicatore
0	00:00:00	Relativo	0	00:00:00	Relativo

Range severity:

0 50000

Range zona:

0 50000

Range famiglia:

Stato utente:

☐ AlarmStatus0

☐ AlarmStatus1

Percorso allarmi:

Classi:

Seleziona classi

Range campi personalizzati:

AlarmUserField0:

AlarmUserField1:

AlarmUserField2:

AlarmUserField3:

AlarmUserField4:

Destinazione:

☒ Schermata

☐ File

☐ Sovrascrivi il file esistente

☐ Auto-incremento nome file

OK Annulla Guida

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

La definizione del report storico degli eventi e allarmi richiede la selezione di una serie di parametri tra quelli evidenziati nella finestra di dialogo. Per gli istanti di inizio, fine e riconoscimento degli allarmi è possibile definire un intervallo temporale che il sistema utilizzerà per la produzione del report. Analogamente dovrà essere definito l'intervallo dei valori degli attributi di gravità e di zona degli eventi.

L'impostazione illustrata nella figura seguente permette di ottenere un report a video di tutti gli eventi iniziati dalla mezzanotte del giorno corrente.

Le funzioni di salvataggio o modifica delle pagine allarmi sono disabilitate: le impostazioni apportate dagli operatori vengono rimpiazzate con le impostazioni predefinite al successivo cambio operatore o riavvio.



### 3.7 Gestione Analizzatori di Riserva

La pagina di gestione degli analizzatori di riserva permette l'acquisizione dei dati provenienti dall'analizzatore portatile Horiba in alternativa alle misure degli analizzatori di cabina.

La pagina è rappresentata nella figura seguente:

Gestione misure di riserva HRSG						
	Analizzatori <b>ABB</b>		Analizzatore HORIBA <b>Stato 100</b>			Inserimento Misura HORIBA
	Stato	Valore	Stato	Letture	Letture	
CO	<input checked="" type="checkbox"/>	1,2 [mg/Nm3]	<input type="checkbox"/>	0,0 [ppm]	0,0 [mg/Nm3]	
NOx	<input checked="" type="checkbox"/>	18,3 [mg/Nm3]	<input type="checkbox"/>	0,0 [ppm]	0,0 [mg/Nm3]	
O2	<input checked="" type="checkbox"/>	14,6 [%Vol.]	<input type="checkbox"/>	0,0 [%Vol.]	0,0 [%Vol.]	
						Valore a SME
						Valore   Stato
						1,3 <input checked="" type="checkbox"/>
						18,2 <input checked="" type="checkbox"/>
						14,6 <input checked="" type="checkbox"/>

Gestione misure di riserva AUX BOILER						
	Analizzatori <b>ABB</b>		Analizzatore HORIBA <b>Stato 100</b>			Inserimento Misura HORIBA
	Stato	Valore	Stato	Letture	Letture	
CO	<input checked="" type="checkbox"/>	2,9 [mg/Nm3]	<input type="checkbox"/>	0,0 [ppm]	0,0 [mg/Nm3]	
NOx	<input checked="" type="checkbox"/>	3,8 [mg/Nm3]	<input type="checkbox"/>	0,0 [ppm]	0,0 [mg/Nm3]	
O2	<input checked="" type="checkbox"/>	20,9 [%Vol.]	<input type="checkbox"/>	0,0 [%Vol.]	0,0 [%Vol.]	
						Valore a SME
						Valore   Stato
						2,9 <input checked="" type="checkbox"/>
						3,9 <input checked="" type="checkbox"/>
						20,9 <input checked="" type="checkbox"/>

L'analizzatore di riserva può essere utilizzato in sostituzione degli analizzatori del Turbogas o della Caldaia ausiliaria. La pagina è quindi suddivisa in due aree: nella parte superiore sono riportati dati pertinenti gli analizzatori del Turbogas, nella parte inferiore quelli della Caldaia ausiliaria.

In entrambe le aree sono presenti:

- Le misure provenienti dagli analizzatori ABB di Cabina con l'indicazione dello stato (segnalazione rossa in caso di anomalia, verde in caso di misura valida);
- I dati rilevati dall'analizzatore portatile espressi sia in ppm che mg/Nm3 assieme alle segnalazioni di stato misura e di stato analizzatore. Quest'ultimo valore, in blu nel riquadro, indica il corretto collegamento dello strumento (valore 006) al sistema di acquisizione.
- I pulsanti per comandare l'inserimento, ovvero l'utilizzo dei dati dell'analizzatore Horiba, da parte degli applicativi SME;
- I valori e delle misure con le indicazioni di stato utilizzati dal sistema SME.

Al fine di utilizzare i dati dell'analizzatore Horiba è necessario:

- Effettuare il corretto collegamento della porta seriale dell'analizzatore Horiba al server seriale presente in cabina;
- Abilitare l'analizzatore Horiba al funzionamento in sostituzione dei dati del Turbogas o della Caldaia Ausiliaria mediante il pulsante 'Abilita';
- Attivare l'acquisizione di una singola misura per mezzo dei pulsanti inserisci.

L'utilizzo delle misure dell'analizzatore di riserva viene tracciato nel database storico e degli eventi del sistema SME.



### 3.8 Pagine HRSG e Aux Boiler

Le pagine relative al camino HRSG e Caldaia Ausiliaria sono richiamate dal menù dedicato.

#### 3.8.1 Pagina delle Misure Analisi HRSG

La pagina delle misure analisi è la pagina principale del sistema monitoraggio emissioni. Come visualizzato nella figura seguente, presenta i valori dei parametri analitici come acquisiti dalla strumentazione, delle medie minuto, delle medie orarie, giornaliere e delle 48 ore di normal funzionamento in formazione.

Misure Analisi HRSG														user 10:35:22 16/09/2021	
	Valore Tal Quale	Media Minuto	Media Min. Nor.	Ora in Corso Media	ID %	Ora Precedente Media	ID %	Giorno in Corso Media	ID %	Giorno Precedente Media	ID %	Anno in Corso Media	ID %		
CO	0,0	0,0 mg/Nm3	0,0	0,0	59	0,0	99	0,0	13	0,5	100	2,06	58,2	mg/Nm3	
NOx	9,7	11,1 mg/Nm3	15,8	13,8	59	13,4	99	13,8	13	15,1	100	19,10	58,2	mg/Nm3	
O2	14,82	14,73 %V	14,61	14,66	59	14,66	99	14,72	13	14,69	100	14,78	58,2	%V	
H2O	8,4	8,1 %V		9,4	59	9,4	99	9,1	13	9,2	100	8,00	58,2	%V	
TF	113,3	112,8 °C		113,1	59	112,1	99	108,2	13	110,3	100	105,6	58,2	°C	
PF	1010	1010 hPa		1010	59	1009	99	1008	13	1009	100	1006	58,2	hPa	
QF	2299	2299 km3/h	1491	1469	59	1471	99	1412	13	1386	100	1303	58,2	kNm3/h	
QM	58740	58146 Nm3/h		57767	59	5781	99	5350	13	5598	100	50712	58,2	Nm3/h	
PE	308,8	312,8 MW		316,1	59	318,7	99	293,8	13	302,2	100	270,3	58,2	MW	
MT	140,0	140,0 MWt		140,0	59	140,0	99	140,0	13	140,0	100	133,4	58,2	MWt	
O2 Umido 13,56 %V														EnPlus San Severo - Stato HRSG Istantaneo: SOPRA MinTec	
Anno in Corso														EnPlus San Severo - Stato HRSG Ora in Corso: SOPRA MinTec	
<div> <div>90° Percentile</div> <div>Flusso di Massa</div> </div>														Ore di funzionamento HRSG Giorno in Corso: 3	
<div> <div>NOx 22,38 mg/Nm3</div> <div>116134 Kg</div> </div>														Ore di funzionamento HRSG Anno in Corso: 5110	
<div> <div>CO 1,72 mg/Nm3</div> </div>															

La pagina è organizzata per righe e colonne. Per ogni misura acquisita (disposta su una riga) sono rappresentate, in colonna, le seguenti informazioni:

- Il Valore Tal Quale, ovvero il valore letto dalla strumentazione;
- La media minuto della misura Tal Quale;
- La media minuto della misura a condizioni normali, al secco e riportata all'ossigeno di riferimento;
- La media oraria in formazione con il valore percentuale dei dati acquisiti nell'ora;
- La media oraria normalizzata dell'ora precedente con indicazione della qualità della misura (ID percentuale);
- La media del giorno in corso, calcolata con i dati orari acquisiti dalla mezzanotte del giorno corrente con il numero di ore di marcia rilevate nel giorno;
- La media del giorno precedente;
- La media annuale in corso con l'indicazione delle ore di marcia rilevate da inizio anno.

Ogni media normalizzata è rappresentata in assieme al proprio valore dell'indice di disponibilità. Per gli ossidi di azoto (NOx) i valori dei dati tal quali sono espressi come monossido d'azoto (NO), mentre i valori medi normalizzati sono espressi come biossido d'azoto (NO2) in accordo alle normative vigenti.

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

50.0	T	50.0	%Est	<del>0.0</del>	63
12.5	T	12.5	%V	<del>0.0</del>	63
100.0	T	100.0	°C	<del>100.0</del>	63
12.5	T	12.5	%V	<del>12.5</del>	63

L'immagine qui di lato rappresenta un dettaglio della pagina misure.


Il simbolo 'X' in rosso indica che la media in oggetto è invalida a causa di un indice di disponibilità inferiore al valore minimo, oppure per una delle cause descritte al paragrafo 2.4.

Il simbolo 'T' in verde indica che la misura fa

parte di un Trend che può essere richiamato con un click del pulsante sinistro del mouse sulla misura stessa. Il superamento della soglia limite viene rappresentato con il lampeggio in rosso dello sfondo della media mentre un lampeggio in azzurro indica che il valore tal quale è stato impostato manualmente in sostituzione delle misure acquisite dalla strumentazione.

Nella parte inferiore della pagina viene indicato lo stato dell'impianto: in marcia (ovvero in normal funzionamento) oppure fermo (ovvero al di sotto del minimo tecnico).

Nella parte superiore viene indicato, assieme alla data e ora corrente, il nome dell'utente attualmente collegato.

 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.8.2 Pagina delle Misure Analisi Aux Boiler

La struttura della pagina delle misure analisi del Aux Boiler è simile a quella del camino HRSG.

Misure Analisi AUX BOILER

user10:36:11 16/09/2021

Valore Tai Quale			Media Min. Nor. Media	Ora in Corso ID %	Ora Precedente Media ID %	Giorno in Corso Media ID %	Giorno Precedente Media ID %	Anno in Corso Media ID %						
CO	0,3	0,3 mg/m3	0,3	0,3	60	0,3	99	0,8	25	<del>0,0</del>	0	3,4	12,5	mg/Nm3
NOx	1,1	1,2 mg/m3	1,8	1,7	60	1,7	99	129,0	25	<del>0,0</del>	0	138,7	12,5	mg/Nm3
O2	20,91	20,91 %V	20,91	20,92	60	20,92	99	4,02	25	<del>0,00</del>	0	4,05	12,5	%V
H2O	0,0	0,0 %V		0,0	60	0,0	99	3,3	25	<del>0,0</del>	0	3,7	12,5	%V
TF	103,4	103,3 °C		103,1	60	104,8	99	180,4	25	<del>0,0</del>	0	166,0	12,5	°C
PF	1008	1008 hPa		1009	60	1009	99	1009	25	<del>0</del>	0	1007	12,5	hPa
QF	0,000	0,000 kNm3/h	0,000	0,097	60	7,230	99	10,339	25	<del>0,000</del>	0	7,214	12,5	kNm3/h
QM	0	0 Nm3/h		0	60	0	99	244	25	<del>0</del>	0	240	12,5	Nm3/h

O2 Umido21,19 %V

NO1,0 mg/Nm3

EnPlus San Severo - Stato AUXB Istantaneo:Fermo

EnPlus San Severo - Stato AUXB ora in Corso:Fermo

Ore di funzionamento AUXB Giorno in Corso:6


Ore di funzionamento AUXB Anno in Corso:1112

### 3.8.3 Pagina degli Stati HRSG

La pagina degli stati HRSG riporta le condizioni di funzionamento della strumentazione e dei dispositivi installati nella cabina analisi e pertinenti il sistema analitico dedicato al camino HRSG. La pagina stati è rappresentata nella figura seguente.

Stati - HRSG					
Anomalia Analizzatore	<input type="radio"/>	Bassa Pressione Bombola N2	<input type="radio"/>	Anomalia Alimentazione 400V	<input type="radio"/>
Manut. Analizzatore	<input type="radio"/>	Bassa Pressione Bombola CO	<input type="radio"/>	Anomalia 230V Normale	<input type="radio"/>
Richiesta Manutenzione	<input type="radio"/>	Bassa Pressione Bombola NO	<input type="radio"/>	Porta Cabina Aperta	<input type="radio"/>
Calibrazione Analizzatore	<input type="radio"/>	Bassa Pressione Bombola O2	<input type="radio"/>	Presenza Fumo in Cabina	<input type="radio"/>
Manutenzione in Corso	<input type="radio"/>	Bassa Pressione Bombola SO2	<input type="radio"/>	Bassa Pressione Aria Strumenti	<input type="radio"/>
Basso Flusso FL1	<input type="radio"/>	Fault DFL200	<input type="radio"/>	Alta Temperatura Cabina	<input type="radio"/>
Basso Flusso FL2	<input type="radio"/>	Maintenance DFL200	<input type="radio"/>	Alta Temperatura Armadio	<input type="radio"/>
Basso Flusso FL3	<input type="radio"/>	Anomalia ZrO2	<input type="radio"/>	Anomalia 230V UPS	<input type="radio"/>
Presenza Condensa	<input type="radio"/>	Anom. Convert. NO2/NO SCC-K	<input type="radio"/>	Anomalia 24V	<input type="radio"/>
Anomalia SCC 1	<input type="radio"/>	Anomalia Temp. Linea 1	<input type="radio"/>	Anomalia Sistema Analisi	<input type="radio"/>
Anomalia SCC 2	<input type="radio"/>	Anomalia Temp. Linea 2	<input type="radio"/>	P1 Commutata per Bassa Portata	<input type="radio"/>
Anomalia Comunicazione Seriale	<input type="radio"/>			P2 Commutata per Bassa Portata	<input type="radio"/>
Selettore Pompa P1	<input checked="" type="radio"/>	Comando Pompa P1	<input checked="" type="radio"/>	Selettore Conv. NO2/NO SCC-K	<input checked="" type="radio"/>
Selettore Pompa P2	<input checked="" type="radio"/>	Comando Pompa P2	<input checked="" type="radio"/>	Switch HSRG su Boiler	<input checked="" type="radio"/>
Selezione Pompe Automatiche	<input checked="" type="radio"/>	Linea 1 in Prelievo	<input checked="" type="radio"/>	Minimo Tecnico Ambientale	<input checked="" type="radio"/>
Frigo SCC 1 Selezionato	<input checked="" type="radio"/>	Linea 2 in Prelievo	<input checked="" type="radio"/>		
Frigo SCC 2 Selezionato	<input checked="" type="radio"/>	Comando SOV4	<input checked="" type="radio"/>		
Selettore Calibrazione Manuale	<input checked="" type="radio"/>	Comando SOV8	<input checked="" type="radio"/>		

La condizione di anomalia viene evidenziata con un lampeggio in colore rosso del testo descrittivo la

 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

condizione stessa. Ad ogni anomalia è inoltre collegato un messaggio di allarme visualizzato nelle pagine allarmi, registrato nel database storico del sistema ed eventualmente animato nella pagina sinottico.

### 3.8.4 Pagina degli Stati Aux Boiler

La pagina stati dedicata al Aux Boiler è rappresentata nella figura seguente.

#### Stati - AUX BOILER

Anomalia Analizzatore	<input type="checkbox"/>	Anomalia 230V UPS	<input type="checkbox"/>	Porta Cabina Aperta	<input type="checkbox"/>
Manut. Analizzatore	<input type="checkbox"/>	Anomalia 24V	<input type="checkbox"/>	Anomalia Alimentazione 400V	<input type="checkbox"/>
Richiesta Manutenzione	<input type="checkbox"/>	Anomalia Sistema Analisi	<input type="checkbox"/>	Anomalia 230V Normale	<input type="checkbox"/>
Calibrazione Analizzatore	<input type="checkbox"/>	Anomalia ZrO2	<input type="checkbox"/>	Bassa Pressione Aria Strumenti	<input type="checkbox"/>
Manutenzione in Corso	<input type="checkbox"/>	Anom. Convert. NO2/NO SCC-K	<input type="checkbox"/>	Presenza Fumo in Cabina	<input type="checkbox"/>
Basso Flusso FL9	<input type="checkbox"/>			Alta Temperatura Cabina	<input type="checkbox"/>
Basso Flusso FL10	<input type="checkbox"/>			Alta Temperatura Armadio	<input type="checkbox"/>
Anomalia Permapure	<input type="checkbox"/>				
Anomalia Comunicazione Seriale	<input type="checkbox"/>				
Selettore Pompa P3	<input checked="" type="checkbox"/>	Comando Pompa P3	<input checked="" type="checkbox"/>	Switch HSRG su Boiler	<input checked="" type="checkbox"/>
Selettore Calibrazione Manuale	<input checked="" type="checkbox"/>	Comando SOV9	<input checked="" type="checkbox"/>	Bruciatori Accesi	<input checked="" type="checkbox"/>
Selettore Conv. NO2/NO SCC-K	<input checked="" type="checkbox"/>	Comando SOV10	<input checked="" type="checkbox"/>		

 C.T. Sistemi		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.8.5 Pagina degli Allarmi HRSG e Aux Boiler

La pagina allarmi visualizza gli eventi e gli allarmi attivi pertinenti il sistema d'analisi del camino HRSG e Aux Boiler rispettivamente.

Start Time	End Time	Severity	Zone	Text
18/12/2009-15:03:31		600	1	HRSG: Anomalia Analizzatore MAGNOS
18/12/2009-15:03:25		600	1	HRSG: Anomalia Analizzatore URAS
18/12/2009-15:03:21		600	1	HRSG: Anomalia Analizzatore LIMAS
18/12/2009-13:54:43		99	1	HRSG: Errore di Comunicazione Analizzatore Rete 1
18/12/2009-13:54:35		99	1	HRSG: Errore di Comunicazione Analizzatore Rete 2
18/12/2009-13:54:32		600	1	HRSG: Impianto Fermo (Media)

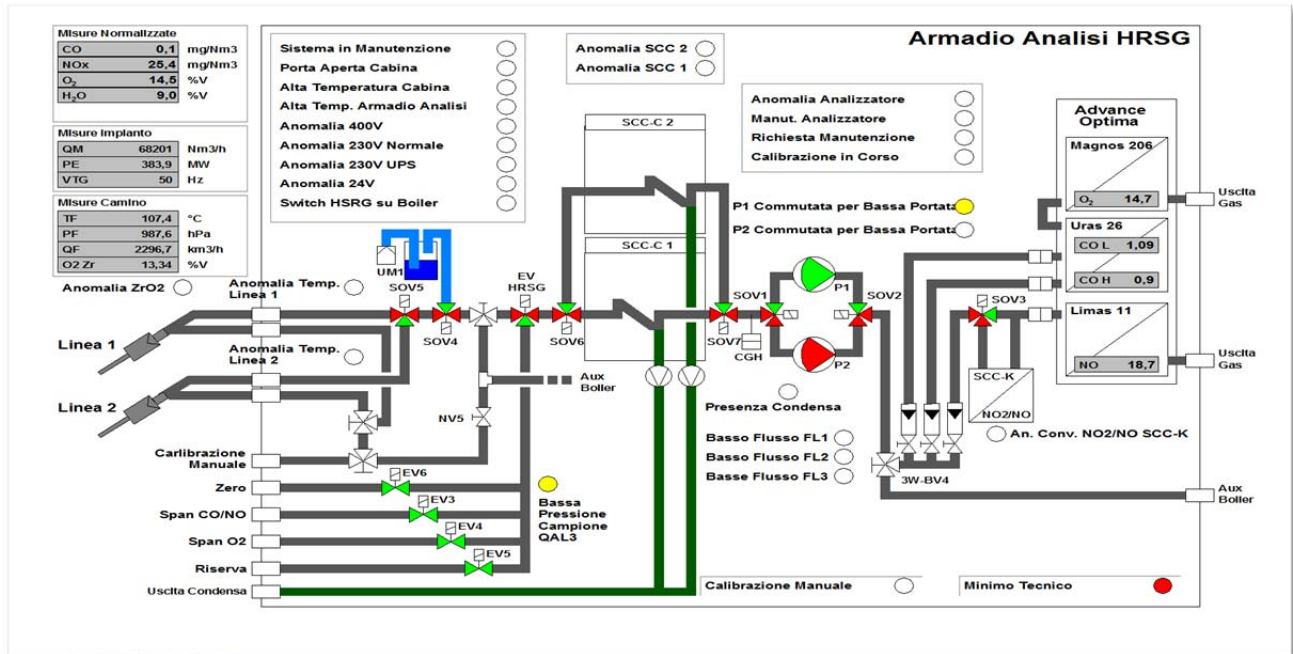
Le funzionalità della pagina allarmi sono descritte nel paragrafo dedicato alla pagina allarmi di sistema.



 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.8.6 Pagina Sinottico HRSG

La pagina sinottico schematizza la realizzazione impiantistica della sezione analisi dedicata al camino HRSG con l'indicazione delle misure acquisite e del percorso dei gas in misura.



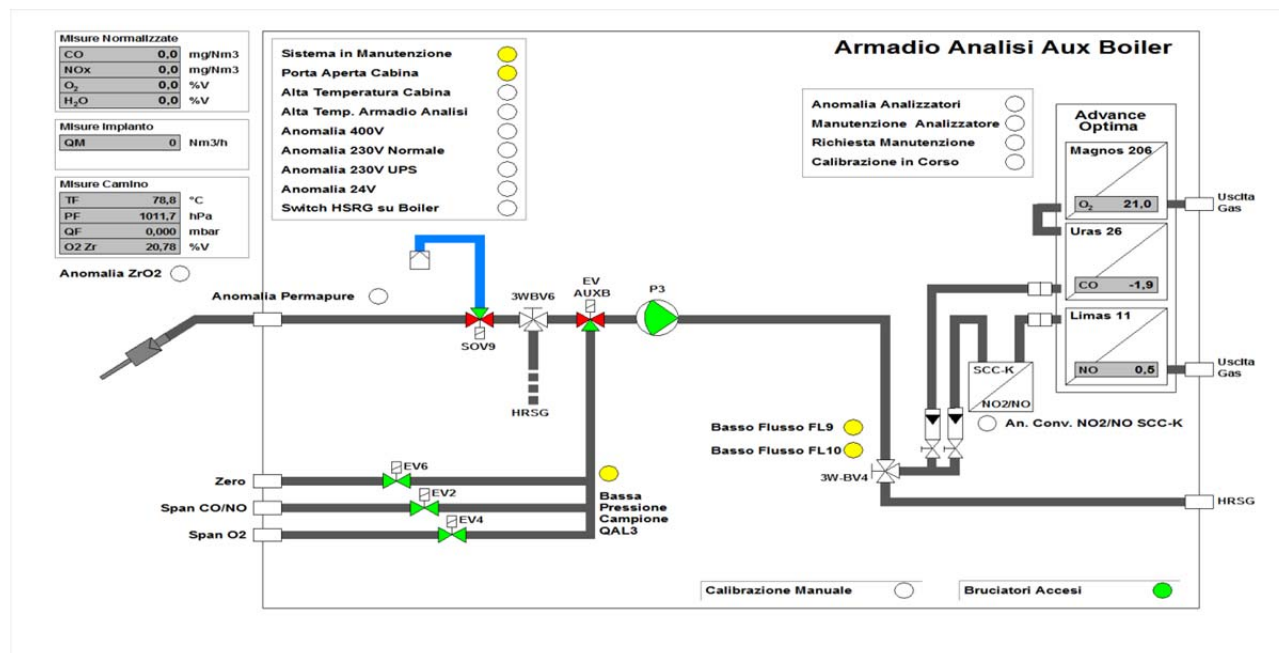
Le misure acquisite sono visualizzate come valori tal quali istantanei letti dalla strumentazione.

Una serie di animazioni permette di rappresentare le anomalie presenti, lo stato delle pompe e delle valvole consentendo agli operatori di individuare immediatamente eventuali disfunzioni.

 C.T. Sistemi		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.8.7 Pagina Sinottico Aux Boiler

La pagina sinottico schematizza la realizzazione impiantistica della sezione analisi dedicata al camino Aux Boiler con l'indicazione delle misure acquisite e del percorso dei gas in misura.



 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.8.8 Pagina dei Parametri HRSG

La pagina dei parametri è strettamente correlata alla pagina delle misure e permette di impostare alcuni valori utilizzati nelle procedure di calcolo e normalizzazione delle medie.

**Soglie e Parametri Misure Analisi HRSG**

Inser. Manuale		Misure Elementari		Misure in 1 Ora		Media Oraria		Alarme				Limite			
Modo	Tal Quale	Valore	Campo Misura	Scarto Max	Scarto Min	Soglia Max	Soglia Min	Minuto	Ora	Giorno	Anno	Ora	Giorno	Anno	
Disin.	0,0	CO	0-5000	5000	0,0	mg/Nm3	5000	0,0	15,0	25,0	20,0	0,0	0,0	25,0	0,0
Disin.	0,0	NOx	0-60	600,0	0,0	mg/Nm3	600,0	0,0	30,0	35,0	32,0	27,0	0,0	35,0	30,0
Disin.	0,0	O2	0-25	25,0	0,0	% V	25,0	0,0							
Disin.	0,0	H2O	0-40	40,0	0,0	% V	40,0	0,0							
Disin.	0,0	TF	0-300	300,0	0,0	°C	300,0	0,0							
Disin.	0	PF	900-1100	200	0	hPa	1100	900							
Disin.	0	QF	0-2300	2300	0	kNm3/h	2300	0							
Disin.	0	QM	0-80000	80000	0	Sm3/h	80000	0							
Disin.	0,0	PE	-60-420	420,0	0,0	MW	420,0	-60,0							

Ossigeno di Riferimento: 15,0 % V Salva

**Flussi di Massa**

	Alarme Anno	Limite Anno	
NOx	200000	250000	Kg

**Timer Funzionamento Pompe**

43200 sec	Pompa 1	0
43200 sec	Pompa 2	4601

**Calibrazione Automatica con Cellette**

Start

L'organizzazione della pagina è simile a quella adottata dalla pagina delle misure. Per ogni misura (disposte su righe) trattata dal sistema è possibile definire il valore di una serie di parametri (disposti in colonne) utilizzati dalle procedure di normalizzazione e calcolo delle medie. Sono previste le colonne di:

- Abilitazione e definizione del valore di impostazione manuale. Per ogni misura è possibile 'forzare' un valore stimato nel caso in cui la relativa strumentazione di misura risulti fuori servizio. Questa operazione, prevista dalle normative, viene visualizzata con un messaggio su sfondo azzurro nella pagina degli eventi, registrata nel database degli eventi del sistema e visualizzata con un lampeggio azzurro del valore tal quale nella pagina delle misure.
- Campo Misura: ovvero il range di misura attualmente utilizzato dalla strumentazione. Questa colonna viene aggiornata automaticamente dalle procedure di comunicazione con la strumentazione.
- Scarto massimo delle misure elementari: con riferimento al paragrafo 2.4 è il valore dello scarto massimo consentito tra una misura elementare e la successiva.
- Scarto massimo e scarto minimo in un ora: sempre con riferimento al paragrafo 2.4, è l'intervallo in cui lo scarto massimo dei dati elementari in 1 ora deve essere compreso.
- Soglia minima e massima della media oraria: è il range in cui la media oraria deve cadere affinché sia ritenuta valida (paragrafo 2.4);
- Valori preallarme per i valori attuali delle medie minuto, orarie, giornaliere e annuali. Il superamento di questo limite viene visualizzato con un lampeggio in giallo in corrispondenza del corrispondente valore nella pagina delle misure.
- Valori limite delle medie orarie, giornaliere e annuali. Il superamento di questo limite viene visualizzato con un lampeggio in rosso in corrispondenza del corrispondente valore nella pagina delle misure.



 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

La pagina prevede inoltre l'impostazione del valore dell'ossigeno di riferimento ed i coefficienti di regressione lineare per la misura delle polveri per estinzione.

L'impostazione dei parametri avviene con un click del pulsante sinistro del mouse sul campo interessato e mediante la digitazione del valore nella finestra di dialogo che viene visualizzata.

Il click sul bottone 'Salva' consente il salvataggio e la memorizzazione delle impostazioni.

La modifica delle impostazioni è consentita solamente agli operatori di livello Gestionale o superiore (ad. esempio BOSS).

### 3.8.9 Pagina dei Parametri Aux Boiler

L'organizzazione della pagina parametri dedicata al camino del Aux Boiler ha una struttura e caratteristiche simili a quella del camino HRSG.

Soglie e Parametri Misure Analisi AUX BOILER																
Inser. Manuale		Misure Elementari		Misure in 1 Ora		Media Oraria		Allarme				Limite				
Modo	Tal Quale	Valore	Campo Misura	Scarto Max	Scarto Min	Scarto	Soglia Max	Soglia Min	Minuto	Ora	Giorno	Anno	Ora	Giorno	Anno	
Disin.	0,0	CO	0-75	300	300	0,0	mg/Nm3	300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Disin.	0,0	NOx	0-60	250,0	250,0	0,0	mg/Nm3	250,0	0,0	170,0	170,0	0,0	0,0	200,0	0,0	
Disin.	0,0	O2	0-25	25,0	25,0	0,0	% V	25,0	0,0	% V						
Disin.	0,0	H2O	0-40	40,0	40,0	0,0	% V	40,0	0,0	% V						
Disin.	0,0	TF	0-350	350,0	350,0	0,0	°C	350,0	0,0	°C						
Disin.	0	PF	900-1100	200	200	0	hPa	1100	900	hPa						
Disin.	0	QF	0-25	25	25	0	kNm3/h	25	0	kNm3/h						
Disin.	0	QM	0-20000	20000	20000	0	Sm3/h	20000	0	Sm3/h						
Ossigeno di Riferimento		3,0	% V	Fattore K Portata Fumi		20,7										Salva
<div>Calibrazione Automatica con Cellette</div> <div>Start</div>																

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.8.10 Pagina dei Parametri EN14181 QAL2

La pagina dei parametri EN14181 e D.Lgs. 152 permette l'impostazione di alcuni parametri utilizzati per le elaborazioni secondo la norma EN14181 QAL2.

#### Parametri EN14181 QAL2 - HRSG

	Range Misura	Range Zero	Taratura Span		Retta Interc.	Correzione Penden.	Intervalli Valore	Confidenza al 95% Massimo	Data Prove QAL2/AST
CO	0-5000	0,0	25,52	mg/Nm3	-1,280	1,072	0,00 mg/Nm3	10,0 %	11/12/2018
NOx	0-60	0,0	30,38	mg/Nm3	1,093	0,924	0,00 mg/Nm3	20,0 %	11/12/2018
O2	0-25	0,0	17,74	% V	0,000	0,992			11/12/2018
H2O	0-40	0,0	40,00	% V	0,000	1,000			05/02/2018
QF	0-2300	0,0	2300	kNm3/h	0,000	1,000	0,0 kNm3/h	10,0 %	05/02/2018

Salva

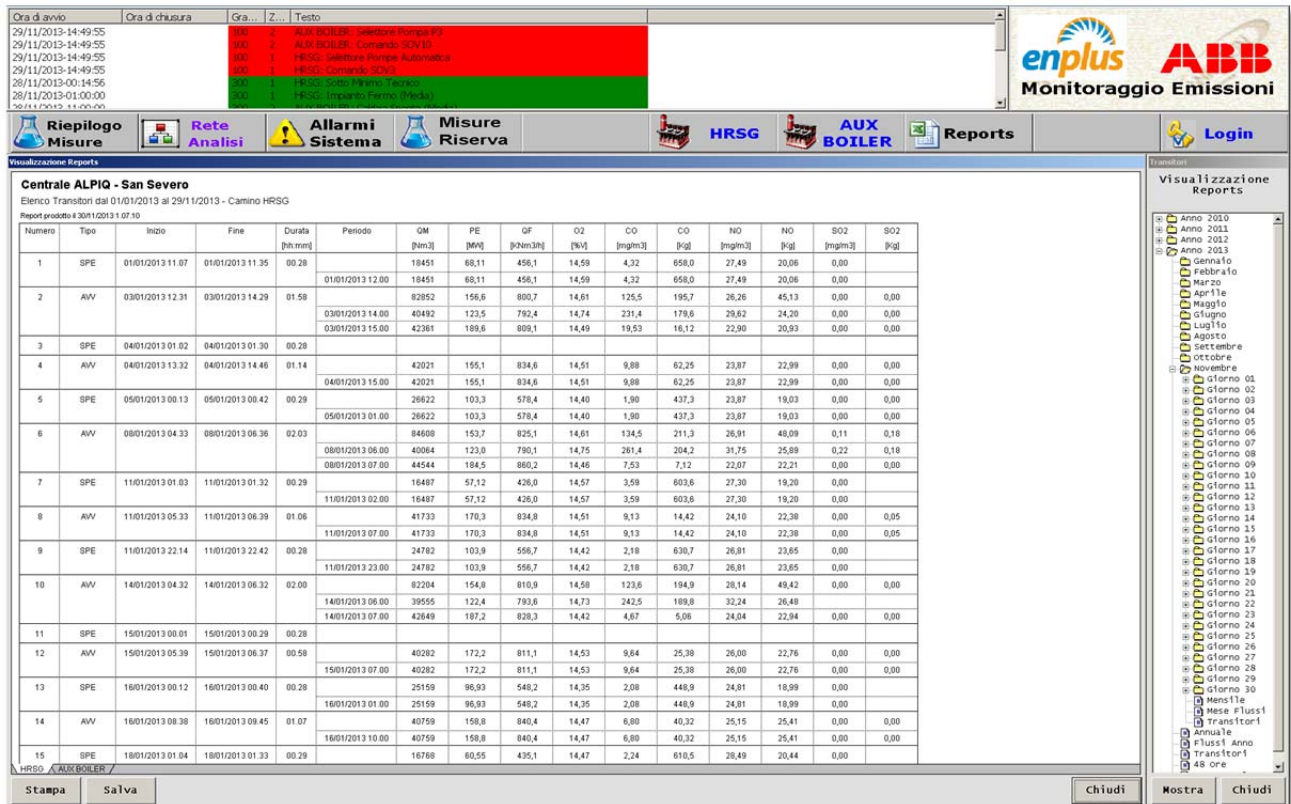
La pagina è prevista solo per il camino HRSG.

Maggiori dettagli sono disponibili sul manuale dedicato al sistema monitoraggio emissioni dei grandi impianti di combustione.

### 3.9 Visualizzazione Report

La funzione di visualizzazione reports permette di richiamare, copiare e stampare i report prodotti in modalità automatica dal sistema.

La funzione di visualizzazione dei report prevede una finestra di navigazione che consente di esplorare gli anni e i mesi e richiamare uno specifico report per mezzo del bottone 'visualizza'.



**Centrale ALPIQ - San Severo**  
 Elenco Transitori dal 01/01/2013 al 29/11/2013 - Camino HRSG  
 Report prodotto il 30/11/2013 1:07:10

Numero	Tipo	Inizio	Fine	Durata [h:mm]	Periodo	QM [kgm3]	PE [MW]	QF [kgm3/h]	O2 [%]	CO [kgm3]	CO [g]	NO [kgm3]	NO [g]	SO2 [kgm3]	SO2 [g]
1	SPE	01/01/2013 11:07	01/01/2013 11:35	00:28		18451	68,11	456,1	14,59	4,32	658,0	27,49	20,08	0,00	
2	AVV	03/01/2013 12:31	03/01/2013 14:29	01:58		82852	156,6	800,7	14,61	125,5	195,7	26,26	45,13	0,00	0,00
3	SPE	04/01/2013 01:02	04/01/2013 01:30	00:28		42021	155,1	834,6	14,51	9,88	62,25	23,87	22,99	0,00	0,00
4	AVV	04/01/2013 13:32	04/01/2013 14:46	01:14		26622	103,3	578,4	14,40	1,90	437,3	23,87	19,03	0,00	0,00
5	SPE	05/01/2013 00:13	05/01/2013 00:42	00:29		84608	150,7	825,1	14,61	134,5	211,3	26,91	48,09	0,11	0,18
6	AVV	08/01/2013 04:33	08/01/2013 06:36	02:03		40084	123,0	790,1	14,75	281,4	204,2	31,75	25,89	0,23	0,18
7	SPE	11/01/2013 01:03	11/01/2013 01:32	00:29		16487	57,12	426,0	14,57	3,59	603,6	27,30	19,20	0,00	
8	AVV	11/01/2013 05:33	11/01/2013 06:39	01:06		41733	170,3	834,8	14,51	9,13	14,42	24,10	22,38	0,00	0,05
9	SPE	11/01/2013 22:14	11/01/2013 22:42	00:28		24782	103,9	556,7	14,42	2,18	630,7	26,81	23,65	0,00	
10	AVV	14/01/2013 04:32	14/01/2013 06:32	02:00		82204	154,8	810,9	14,58	123,6	194,9	28,14	49,42	0,00	0,00
11	SPE	15/01/2013 00:01	15/01/2013 00:29	00:28		39555	122,4	793,6	14,73	242,5	189,0	32,24	26,48	0,00	0,00
12	AVV	15/01/2013 05:39	15/01/2013 06:37	00:58		42649	187,2	828,3	14,42	4,67	5,06	24,04	22,94	0,00	0,00
13	SPE	16/01/2013 00:12	16/01/2013 00:40	00:28		40282	172,2	811,1	14,53	9,64	25,38	26,00	22,76	0,00	0,00
14	AVV	16/01/2013 08:38	16/01/2013 09:45	01:07		25159	96,93	548,2	14,35	2,08	448,9	24,81	18,99	0,00	
15	SPE	18/01/2013 01:04	18/01/2013 01:33	00:29		40759	158,8	840,4	14,47	6,80	40,32	25,15	25,41	0,00	0,00

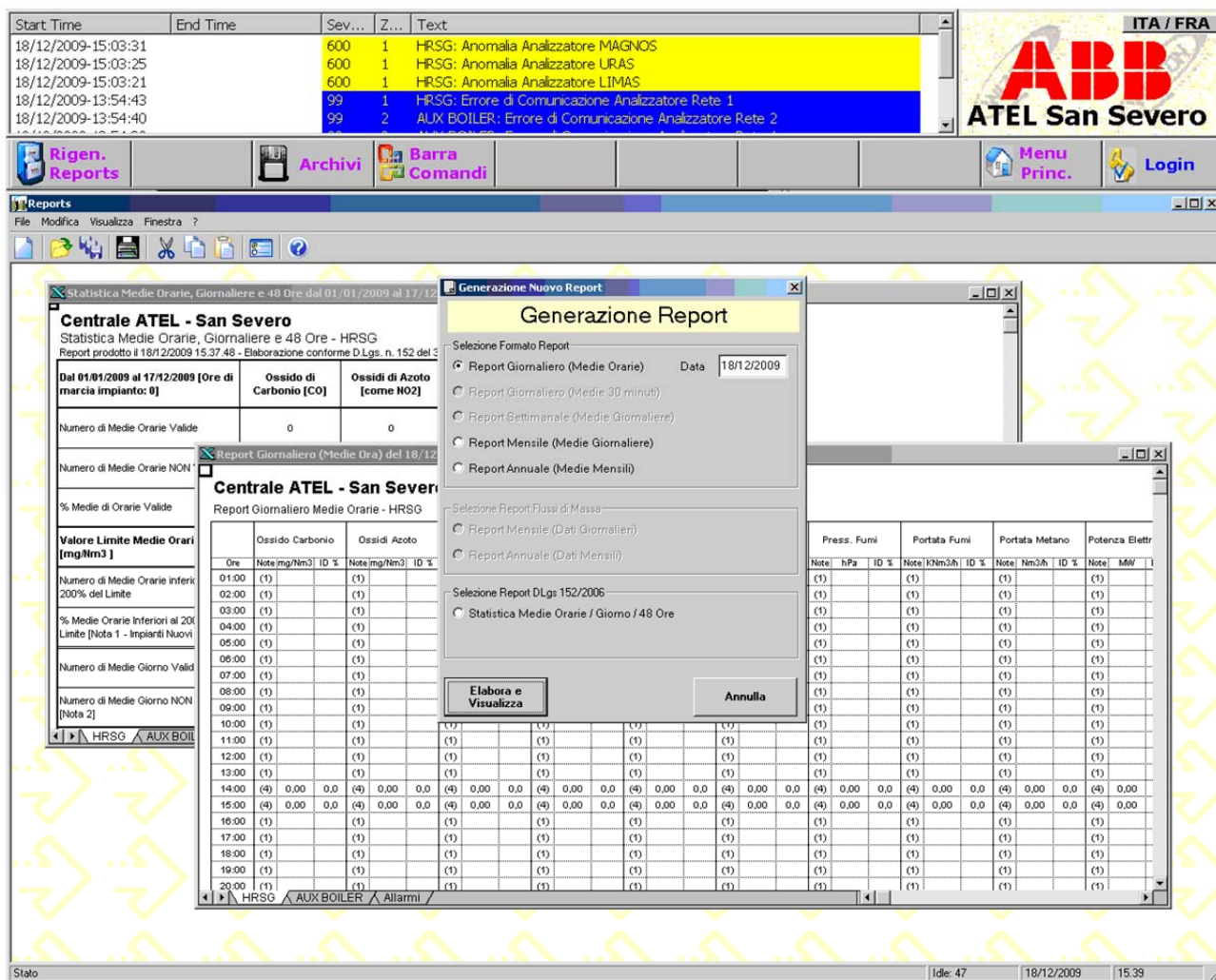
Ogni report viene denominato in base al periodo di pertinenza (G per giorno, S per Settimana, M per Mese, A per Anno, H per Giorno con medie semiorarie, ecc.) seguito dalla data significativa del periodo. Convenzionalmente la data del report è (ovviamente) la data del giorno per i report giornalieri, la domenica per i report settimanali, l'ultimo giorno del mese per i report mensili e il 31 dicembre per il report annuale.

### 3.10 Menu di Servizio

Il menu di servizio comprende una serie di funzioni riservate agli utenti del livello gestione.  
L'accesso agli utenti del livello operatore è interdetto.



#### 3.10.1 Rigenerazione Report

La funzione di rigenerazione report permette di rielaborare i report di emissione previsti dal sistema SME.



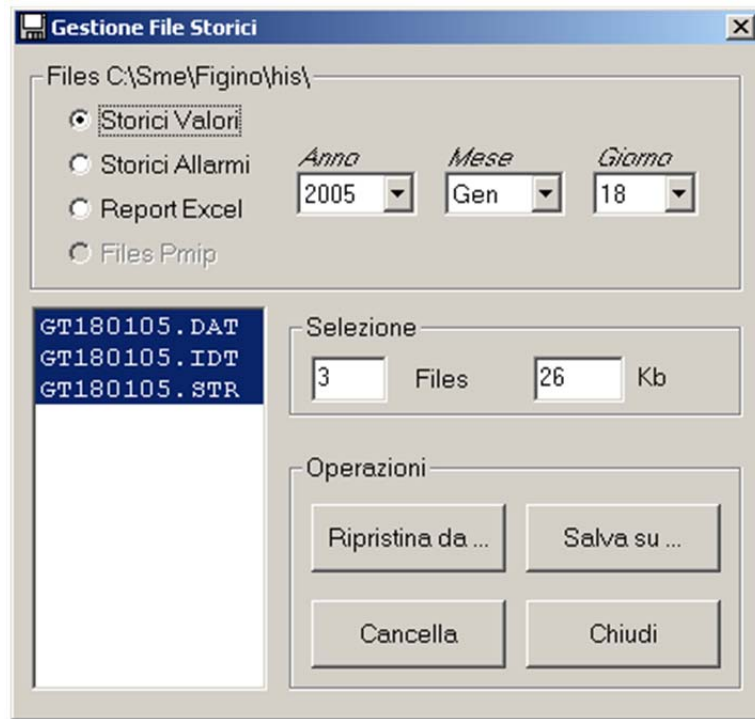
The screenshot shows the ABB ATel San Severo software interface. The main window displays a list of events with columns for Start Time, End Time, Sev..., Z..., and Text. Below this, there's a section for 'Centrale ATEL - San Severo' showing statistics for 'Statistica Medie Orarie, Giornaliere e 48 Ore - HRSG'. A 'Generazione Report' dialog box is open, allowing the user to select the report format (e.g., Report Giornaliero, Report Mensile) and the date (18/12/2009). The dialog also includes options for 'Seleziona Report Flussi di Massa' and 'Seleziona Report DLgs 152/2006'. The background window shows a detailed report for 'Centrale ATEL - San Severo' with columns for 'Ore', 'Note', 'mg/Nm3', and 'ID %'.

La funzione di rigenerazione report è trattata nel capitolo 4 e nel manuale MT01S0002 relativo alle funzionalità dell'applicativo SMEREP.

 <b>C.T. Sistemi</b>		enplus SpA		
		Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

### 3.10.2 Gestione Archivi

La funzione di gestione dei file storici consente il salvataggio, il ripristino o la cancellazione dei file storici e dei report prodotti dal sistema monitoraggio emissioni.



I file storici contengono le registrazioni delle misure di interesse rilevante per il sistema, le informazioni necessarie alla visualizzazione dei trend e alla produzione dei report. Per tali ragioni possono avere dimensioni considerevole e richiedere il salvataggio con una certa periodicità. Solitamente il sistema è dimensionato per mantenere in linea fino a 5 anni di file storici e un numero virtualmente illimitato di anni per i file di report (comunque il tutto dipende dalla capacità del disco fisso presente nel computer).

Il salvataggio periodico va effettuato soprattutto in funzione di ripristino in caso di anomalie al disco fisso del computer del sistema monitoraggio emissioni.

La funzione di gestione dei file storici permette la selezione e il salvataggio su dischi rimovibili dei file storici prodotti durante un mese intero.

La funzione di gestione dei file storici prevede le funzioni per il salvataggio dei report (inteso come 'trasporto' da un supporto fisico ad un altro) e in certi casi anche particolari categorie di file (ad esempio i PMIP negli impianti in cui sono richiesti).

### 3.10.3 Barra comandi di Control Maestro

La barra comandi di Control Maestro, rappresentata qui di seguito, consente agli operatori di livello

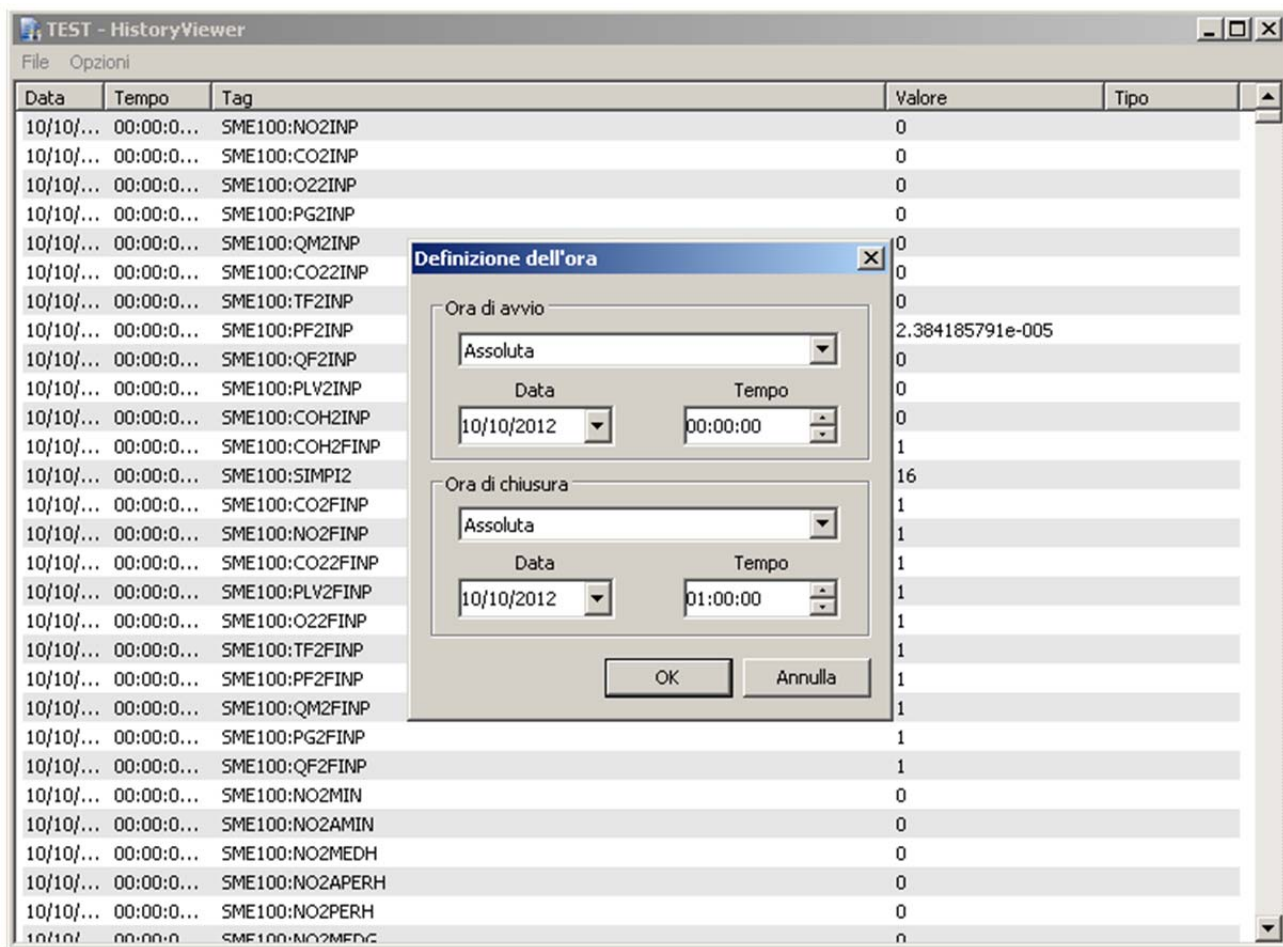


gestione una serie di funzioni aggiuntive, quali:



- Richiamo delle pagine di trend predefinite o personalizzate;
- Richiamo delle finestre di analisi database storico (icona lente);
- Login utente (equivalente alla funzione 'operatore' del menu).
- Uscita dal sistema monitoraggio emissioni;

Le finestre di analisi del database storico consentono la visualizzazione delle registrazioni effettuate dal sistema durante il funzionamento.



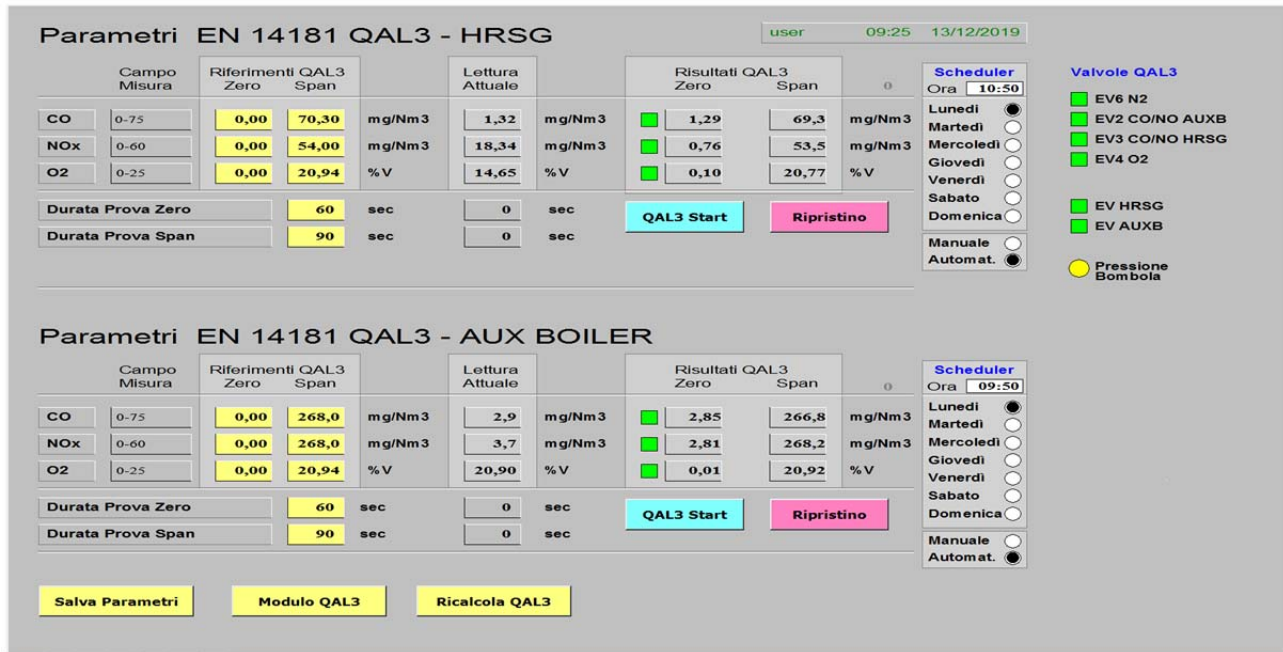
La figura qui sopra illustra una finestra di analisi database e la finestra di dialogo per le impostazioni degli intervalli per l'estrazione delle informazioni dai file storici.

L'utente può definire nei vari form l'intervallo temporale prescelto e i range di tag e di valori selezionabili.

Le finestre di analisi possono risultare utili durante le operazioni di validazione del sistema quando sono richieste le misure elementari (medie minuto) prima delle elaborazioni delle medie o le normalizzazioni.

### 3.10.4 Funzioni EN14181 QAL3

La pagina contiene i parametri richiesti dall'applicazione delle procedure QAL3 della norma EN14181. La pagina è rappresentata nella figura seguente:



**Parametri EN 14181 QAL3 - HRSG**

Campo Misura	Riferimenti QAL3 Zero	Span	Lettura Attuale	Risultati QAL3 Zero	Span
CO	0,00	70,30	1,32	1,29	69,3
NOx	0,00	54,00	18,34	0,76	53,5
O2	0,00	20,94	14,65	0,10	20,77

Durata Prova Zero: 60 sec  
Durata Prova Span: 90 sec

**Parametri EN 14181 QAL3 - AUX BOILER**

Campo Misura	Riferimenti QAL3 Zero	Span	Lettura Attuale	Risultati QAL3 Zero	Span
CO	0,00	268,0	2,9	2,85	266,8
NOx	0,00	268,0	3,7	2,81	268,2
O2	0,00	20,94	20,90	0,01	20,92

Durata Prova Zero: 60 sec  
Durata Prova Span: 90 sec

**Valvole QAL3**

- ☒ EV6 N2
- ☒ EV2 CO/NO AUXB
- ☒ EV3 CO/NO HRSG
- ☒ EV4 O2
- ☒ EV HRSG
- ☒ EV AUXB
- ☐ Pressione Bombola

**Buttons:** QAL3 Start, Ripristino, Salva Parametri, Modulo QAL3, Ricalcola QAL3

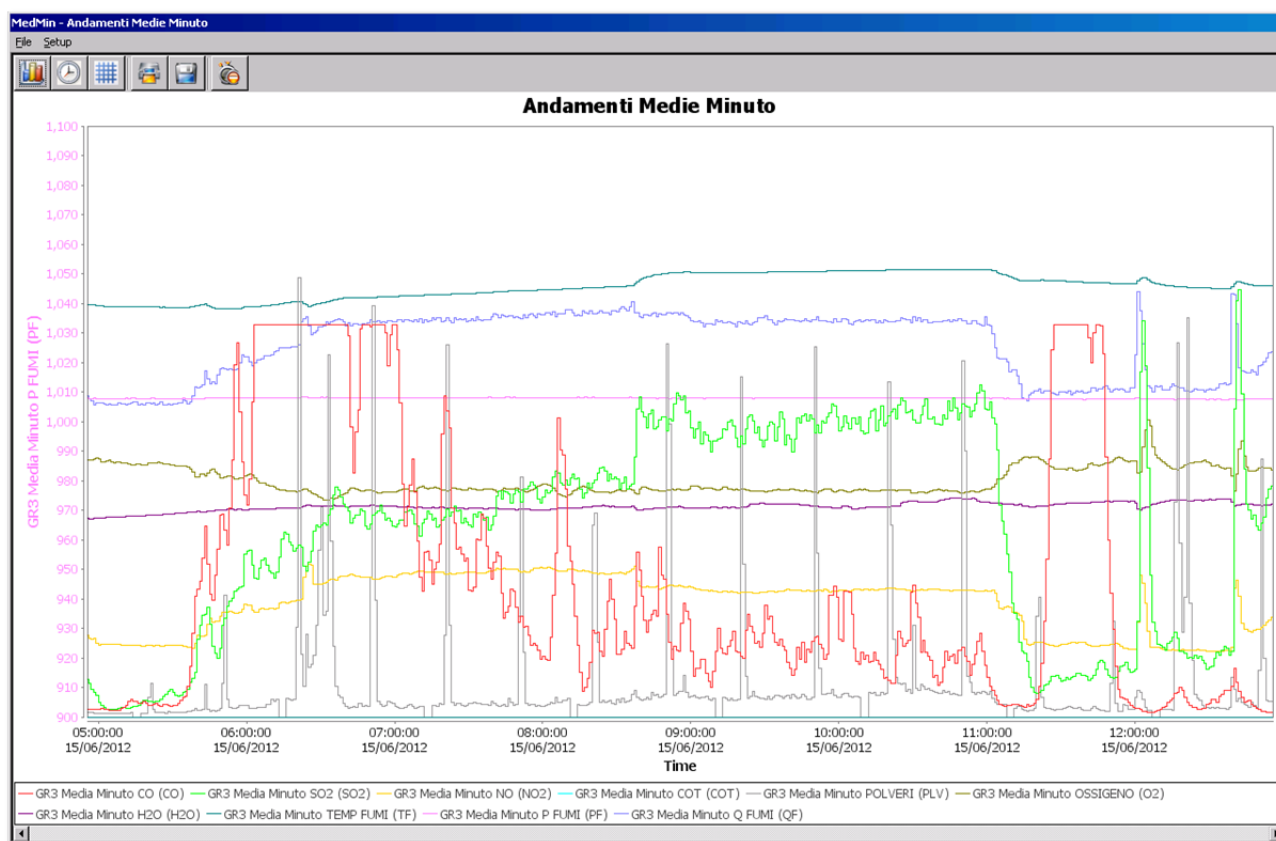
La pagina permette l'impostazione dei valori di riferimento e la selezione dei componenti oggetti alle prove di verifica QAL3.

Le parametrizzazioni QAL3 sono trattate nel manuale utente del relativo modulo, documento MT01S0044.

### 3.11 Pagine Trend

Le pagine trend possono essere richiamate mediante un 'click' del tasto sinistro del mouse sui valori delle pagine delle misure e impianto che presentano una piccola 'T'. Il trend richiamato è relativo alla misura selezionata e può comprendere altre misure.

Almeno 3 pagine trend risultano predefinite e sono relative alle medie minuto, alle medie orarie e alle medie giornaliere. La figura seguente illustra una pagina trend.

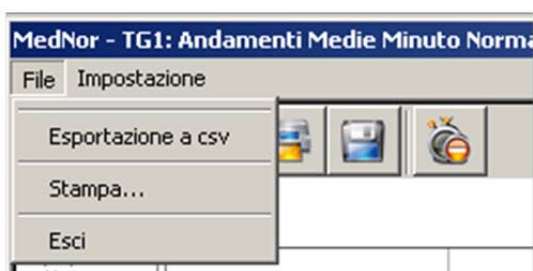


Gli utenti di ogni livello hanno la possibilità di eseguire una serie di operazioni sulle finestre di trend, quali:

- Scorrere l'asse dei tempi per mezzo del cursore orizzontale posto alla base della finestra;
- Ingrandire una zona del grafico per evidenziare gli andamenti delle misure. L'operazione si esegue delimitando un rettangolo nell'area del grafico (tracciare la diagonale tenendo premuto il pulsante sinistro del mouse e quindi rilasciare il pulsante).
- Zoom sugli assi: è possibile pure compiere lo zoom solo su un asse per evidenziare l'andamento su un certo intervallo di tempo o di range di valori;
- La pressione del tasto ESC riporta la visualizzazione del trend nell'impostazione originale;
- Abilitare o disabilitare la visualizzazione di una curva mediante il menu di selezione richiamato con click del pulsante destro del mouse nell'aria del trend;

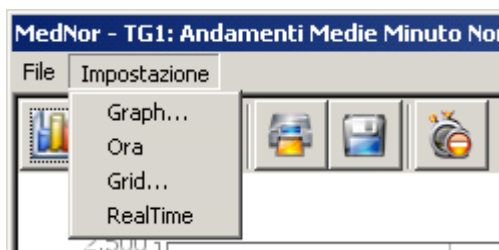
La pagina trend prevede un menu con le voci 'File' e 'Impostazioni' le cui funzioni sono anche accessibili mediante i pulsanti posti immediatamente al disotto del menu.





La voce di menù 'File' offre le funzioni di:

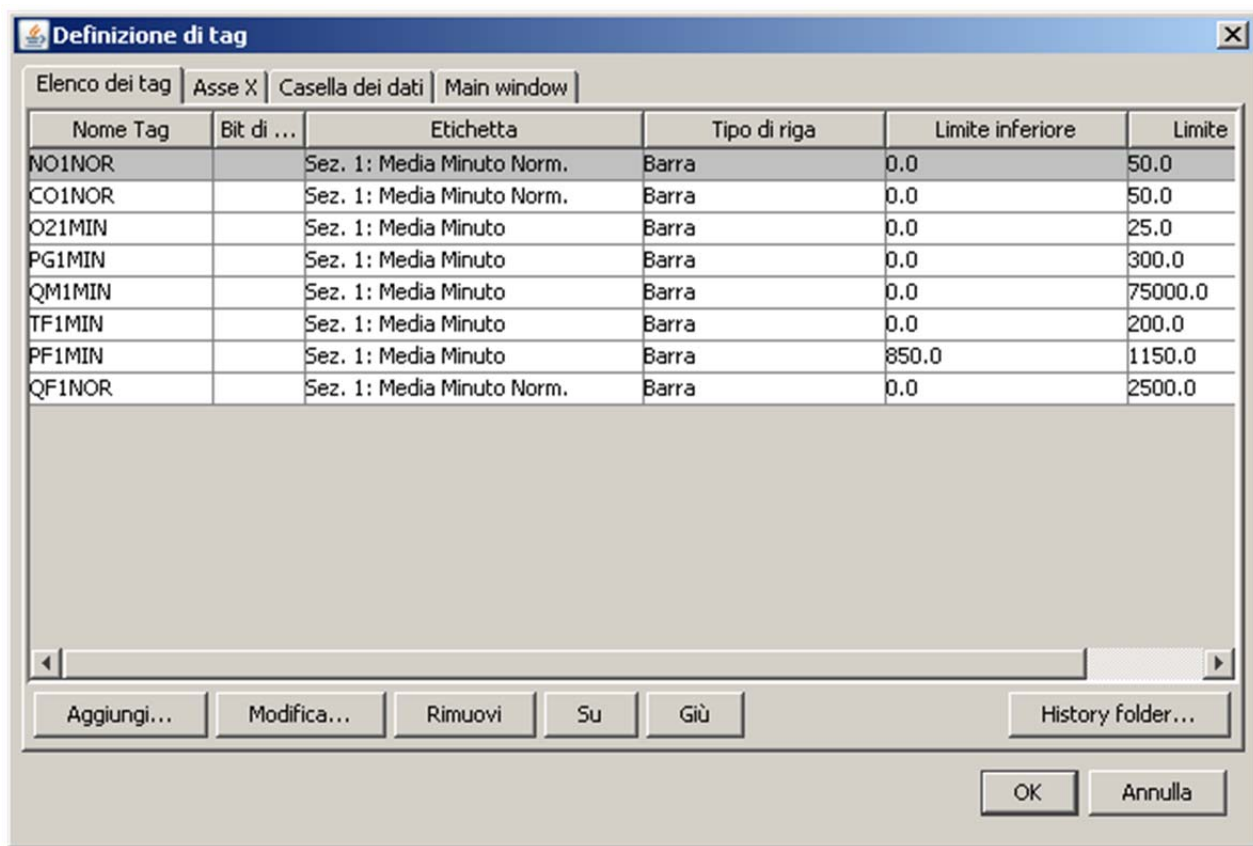
- Esportazione dei valori rappresentati sul trend in file in formato csv;
- La stampa del trend;
- La chiusura della pagina trend.



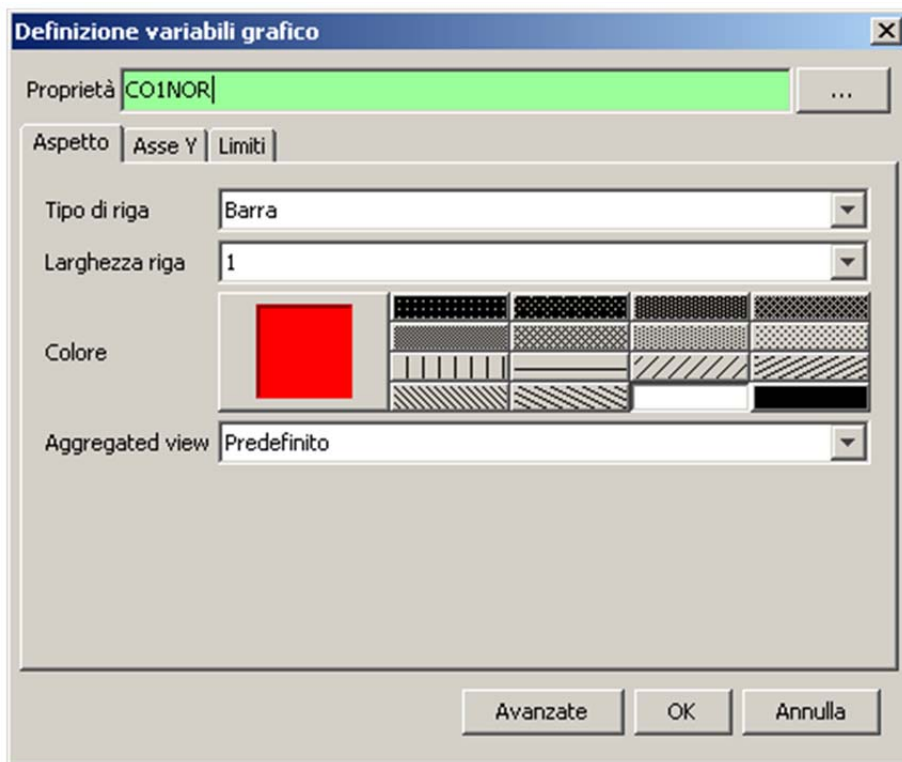
La voce di menù 'Impostazioni' permette di:

- Modificare, aggiungere o cancellare le curve presenti nella pagina trend;
- Definire il periodo temporale di rappresentazione dei dati a trend;
- Impostare una griglia sull'area del trend;
- Attivare o disattivare la visualizzazione in tempo reale dei dati in formato numerico nella parte inferiore del trend (Casella dei dati).

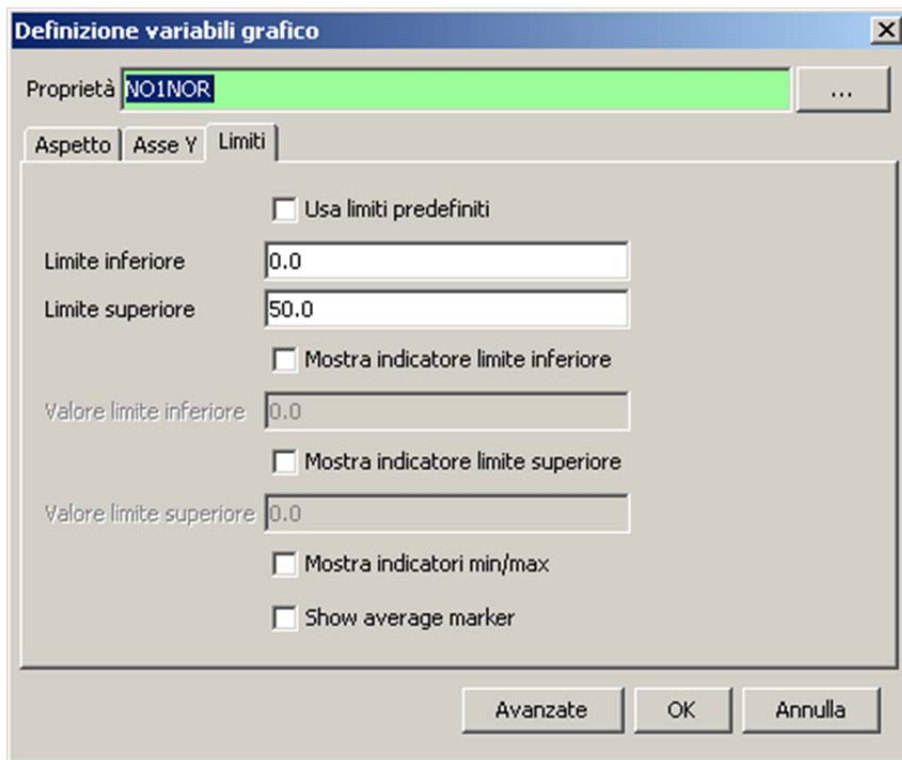
La definizione delle curve del trend avviene attraverso il dialogo di 'Definizione di Tag', rappresentato nella figura seguente.



La parte superiore del dialogo riporta la lista dei tag presenti nel trend. Mediante i pulsanti di 'Aggiungi', 'Modifica', 'Rimuovi' posti nella parte inferiore, è possibile gestire le curve presentate nella pagina mediante la finestra rappresentata nella figura seguente:



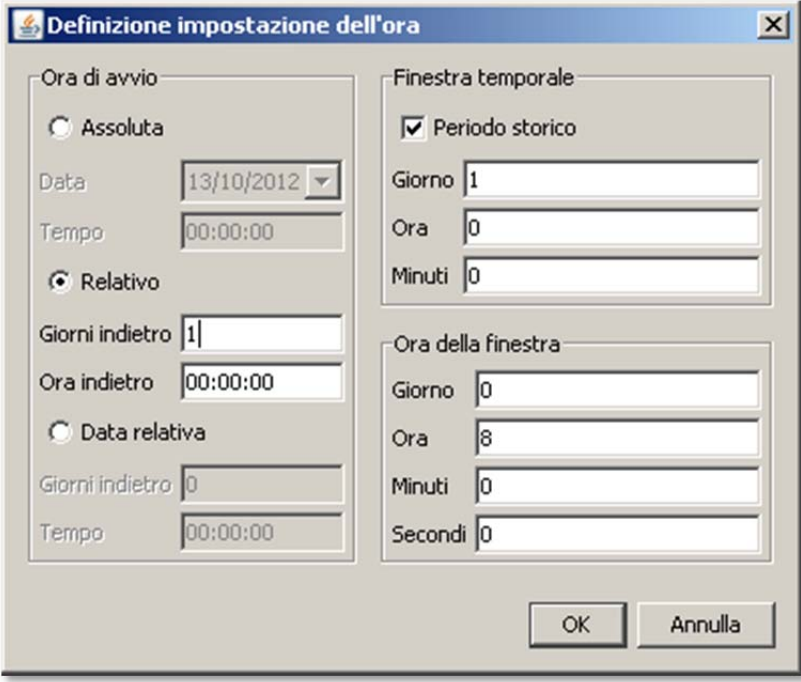
Viene offerta la possibilità di associare la curva ad una determinata proprietà o Tag, di definirne il colore, la modalità ed il colore della curva tracciata nonché il riempimento dell'area sottostante.




 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

Nella finestra di definizione delle Tag sono presenti ulteriori funzioni di personalizzazione delle pagine trend, ovvero la modalità di rappresentazione dell'asse X, della casella dei dati e della pagina principale.

La finestra di dialogo 'Definizione impostazione dell'ora', richiamata dalla voce 'Ora' del menu 'Impostazioni' permette di definire la scala dei tempi e gli intervalli di visualizzazione del trend.



Ogni trend può comprendere un intervallo di tempo storico (informazioni estratte dalle registrazioni effettuate in precedenza) a cui vengono aggiunte le informazioni on line durante la visualizzazione del trend. Ad esempio, possono essere definiti trend con un periodo storico di un giorno e finestra di visualizzazione di 8 ore in modo da coprire complessivamente 32 ore di presentazione dati.

 <b>C.T. Sistemi</b>		<b>enplus SpA</b>		
		<b>Centrale a Ciclo Combinato di SAN SEVERO</b>		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale Utente	05	16.09.2021
		Documento MT01S0075		

## 4 Reports

Una funzione fondamentale del sistema monitoraggio emissioni è la produzione di report relativi ai livelli di emissione rilevati in determinati periodi di osservazione. Ogni report prodotto viene registrato utilizzando un formato file del tipo 'Excel'. Ciò consente successive elaborazioni fuori linea da parte degli Enti di Controllo o del conduttore l'impianto.

Il sistema monitoraggio emissioni produce giornalmente uno o più reports basati sulle misure acquisite nei giorni precedenti.

I file generati vengono salvati per una successiva visualizzazione o stampa.

La procedura di elaborazione manuale dei report è descritta nella seguente documentazione:

- MT01S0002: Manuale Reports sistema SME

I formati report prodotti sono descritti nei seguenti documenti:

- MT01S0043: Manuale Utente Grandi Impianti di Combustione