



Norma EN 17255

Seminario aggiornamento ispettori AIA

ISPRA 27/05/2022

Ing. Michele Mazzurco

m.mazzurco@ctsistemi.it

www.ctsistemi.it

www.qal3.eu



Norma EN 17255

Contenuto della presentazione

- **Parte prima**
 - Introduzione e informazioni generali
 - Inquadramento rispetto alle norme tecniche sui sistemi SME
- **Parte seconda (EN 17255-1)**
 - Specifiche degli algoritmi e dei sistemi di calcolo
 - Confronto con le norme nazionali in materia
- **Parte terza (EN 17255-2)**
 - Specifiche dei sistemi di elaborazione
- **Parte quarta (EN 17255-3 e prEN 17255-4)**
 - Verifiche periodiche a carico dei laboratori
 - Verifiche periodiche a carico del gestore
- **Conclusioni**



Prima Parte

Introduzione e aspetti generali



Norma EN 17255

Introduzione alla norma

- Le EN 17255 sono una serie di norme che definiscono i processi di assicurazione della qualità nelle elaborazioni delle misure grezze delle emissioni inviate dai sistemi di misurazione automatizzati (AMS) e ricevuti da un sistema di acquisizione e gestione dei dati (DAHS).
- DAHS corrisponde al SADE (Sistema Acquisizione Dati Emissioni) o genericamente al «computer dello SME»
- Il tipo di dati immessi nel DAHS possono essere analogici e/o digitali. Non sono definiti vincoli sui dispositivi di acquisizione.
- Il calcolo dei dati riportati e delle informazioni sulle condizioni dell'impianto può essere basato su input provenienti dall'AMS e/o da sistemi periferici.
- I dati grezzi ricevuti dal DAHS vengono misurati, mediati, convertiti (se necessario) e riportati come previsto dalla normativa.
- Per conformità allo standard il sistema deve soddisfare anche criteri rigorosi in materia di velocità, precisione, accesso, sicurezza e convalida dei dati.



Publicazione della Norma

Date e articolazione

- Redatta dal comitato CEN/TC 264 «Air Quality» come Norma Europea
- Articolata in 4 parti

	Publicazione	Recepimento	UNI
EN 17255-1:2019	Luglio 2019	Gennaio 2020	SI
EN 17255-2:2020	Aprile 2020	Ottobre 2020	SI
EN 17255-3:2021	Ottobre 2021	Aprile 2022	?
prEN 17255-4:2021	Draft Dicembre 2021 Aprile 2023?		



Inquadramento della Norma

Confronto con EN 14181

- Redatte dal medesimo comitato CEN
- EN 17255: Assicurazione di qualità dei sistemi di elaborazione dati
 - DAHS: Data Acquisition and Handling System
- EN 14181: Assicurazione di qualità dei sistema di misura automatici
 - AMS: Automatic Measuring System
 - Esplicita esclusione dei DAHS

5.2 Limitations

Figure 2 illustrates the components of the AMS covered by this standard.

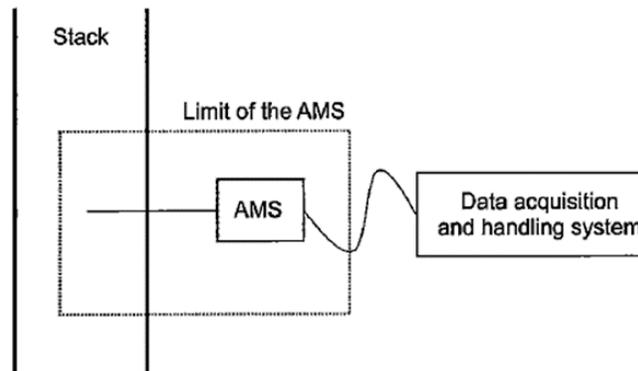


Figure 2 — Limits for the QA of the AMS excluding the data acquisition and handling system

Struttura della Norma

Parti e Scopo

Parte	Titolo	Scopo
EN 17255-1 2019	Specification of requirements for the handling and reporting of data	<ul style="list-style-type: none">- Requirements for the handling of data- Requirements for the reporting of data- Calculations procedures required
EN 17255-2 2020	Specification of requirements on data acquisition and handling systems	<ul style="list-style-type: none">- Data acquisition- Data processing- Data storage- Data output- Generation of reports- System functions- Data integrity- Documentation
EN 17255-3 2021	Specification of requirements for the performance test of data acquisition and handling systems	<ul style="list-style-type: none">- Specification of test procedures- Description of laboratory tests- Requirements on testing laboratory
prEN 17255-4 2021	Specification of requirements for the installation and on-going quality assurance and quality control of data acquisition and handling systems	<ul style="list-style-type: none">- Installation- Quality assurance and control during QAL2- Quality assurance and control during on-going operations- Annual functional test



Norma EN 17255

Scopo e ambito di applicazione

- La EN 17255-1 riguarda specificamente il trattamento dei dati. Definisce i calcoli da eseguire per produrre i dati in uscita forniti da DAHS. Specifica le uscite minime richieste per soddisfare i requisiti di legislazioni come la Direttiva Europea sulle Emissioni Industriali (IED) e le normative che definiscono il Registro Europeo di Rilascio e Trasferimento di Inquinanti (E-PRTR).
 - I calcoli si basano sui requisiti di queste direttive e regolamenti.
 - Il regolamento europeo per lo scambio di quote di emissione definisce diverse procedure di convalida e per i dati mancanti, ma è possibile utilizzare i principi generali della EN 17255.
- La EN 17255-2 specifica l'implementazione dei calcoli previsti dalla EN 17255-1 e i requisiti specifici sulla funzionalità del Data Acquisition and Handling System (DAHS).
- La EN 17255-3 specifica il test di prestazione dei sistemi di acquisizione e gestione dei dati (DAHS).
- La EN 17255-4 pianificata specifica i requisiti per l'installazione e la garanzia di qualità continua dei sistemi di acquisizione e gestione dei dati



Livelli di Qualità

Confronto con la EN 14181

- Confronto dei livelli di assicurazione della qualità tra EN 17255 e EN 14181

Livello	EN 14181		EN 17255	
Conformità rispetto alle prescrizioni	EN 14181 QAL1	Ente riconosciuto Certificazione secondo EN 14956 e EN 15267	EN 17255-1 EN 17255-2	Certificazione secondo revisioni della EN 15267 Oppure VDI 4204-1
Installazione e verifica annuale	EN 14181 QAL2 AST	Laboratorio qualificato Relazione di prova	EN 17255-3 EN 17255-4	Laboratorio qualificato Relazione di prova
Esercizio continuativo	EN 14181 QAL3	Gestore Carte di controllo	EN 17255-4	Gestore Laboratorio qualificato Verifica periodica



Certificazioni del DAHS

Esistenti e sviluppi

- Certificazioni EN 17255 non ancora disponibili da TÜV o MCERTS
- Certificazioni TÜV esistenti:
 - Conformità alle linee guida tedesche «Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen, Eignungsprüfung von Mess und Auswerteeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen» (BEP 2018)
 - Richiede la certificazione complessiva ed integrata degli applicativi (Software) e dei dispositivi di acquisizione (Hardware)
 - Indicazione di conformità alla 14181 QAL1 non pertinente
- Certificazioni MCERTS esistenti:
 - Conformità allo standard EPA del Regno Unito «MCERTS: performance standards and test procedures for environmental data management software»
 - Certificazione degli applicativi (Software) indipendente dai dispositivi (Hardware)
 - Rilascio della procedura di certificazione secondo EN 17255 nel corso del 2022



Seconda Parte

EN 17255-1 Specifiche degli algoritmi di calcolo



Specifiche elaborazioni e sistemi

Parti EN 17255-1 e EN 17255-2

- La EN 17255-1 riguarda specificamente il trattamento dei dati. Definisce i calcoli da eseguire per produrre i dati in uscita forniti da DAHS. Specifica le uscite minime richieste per soddisfare i requisiti di legislazioni come la Direttiva Europea sulle Emissioni Industriali (IED) e le normative che definiscono il Registro Europeo di Rilascio e Trasferimento di Inquinanti (E-PRTR).
- La EN 17255-2 specifica l'implementazione dei calcoli previsti dalla EN 17255-1 e i requisiti specifici sulla funzionalità del Data Acquisition and Handling System (DAHS).



EN 17255-1

Terminologie e acronimi

Principali termini utilizzati o introdotti dalla EN 17255-1:

- **Dati periferici:** Misure fisiche e chimiche che sono necessarie per la conversione dei valori misurati a specifiche condizioni
- **Parametri di processo:** Specifiche quantità che descrivono le condizioni di impianto o altre informazioni di impianto
- **ELV (Emission limit value):** Valore limite di emissione previsto nella legislazione, ordinanze, regole amministrative, permessi, licenze, autorizzazioni o consensi
- **Incerteza massima permessa:** Requisiti di incerteza dei valori misurati dati dalla legislazione o dall'autorità competente
- **Funzione di calibrazione:** Relazione lineare tra il valore del SRM e dell'AMS con l'assunzione di una deviazione standard residua costante
- **Range di calibrazione valido:** Intervallo dei valori misurati di calibrazione alle condizioni standard determinati durante la QAL2 o AST
- **Campo di misura:** Intervallo dei valori entro i quali possono trovarsi i dati non elaborati di un AMS ed essere considerati validi
- **Dato:** Valori registrati con informazioni associate



EN 17255-1

Terminologie e acronimi

Principali termini utilizzati o introdotti dalla EN 17255-1:

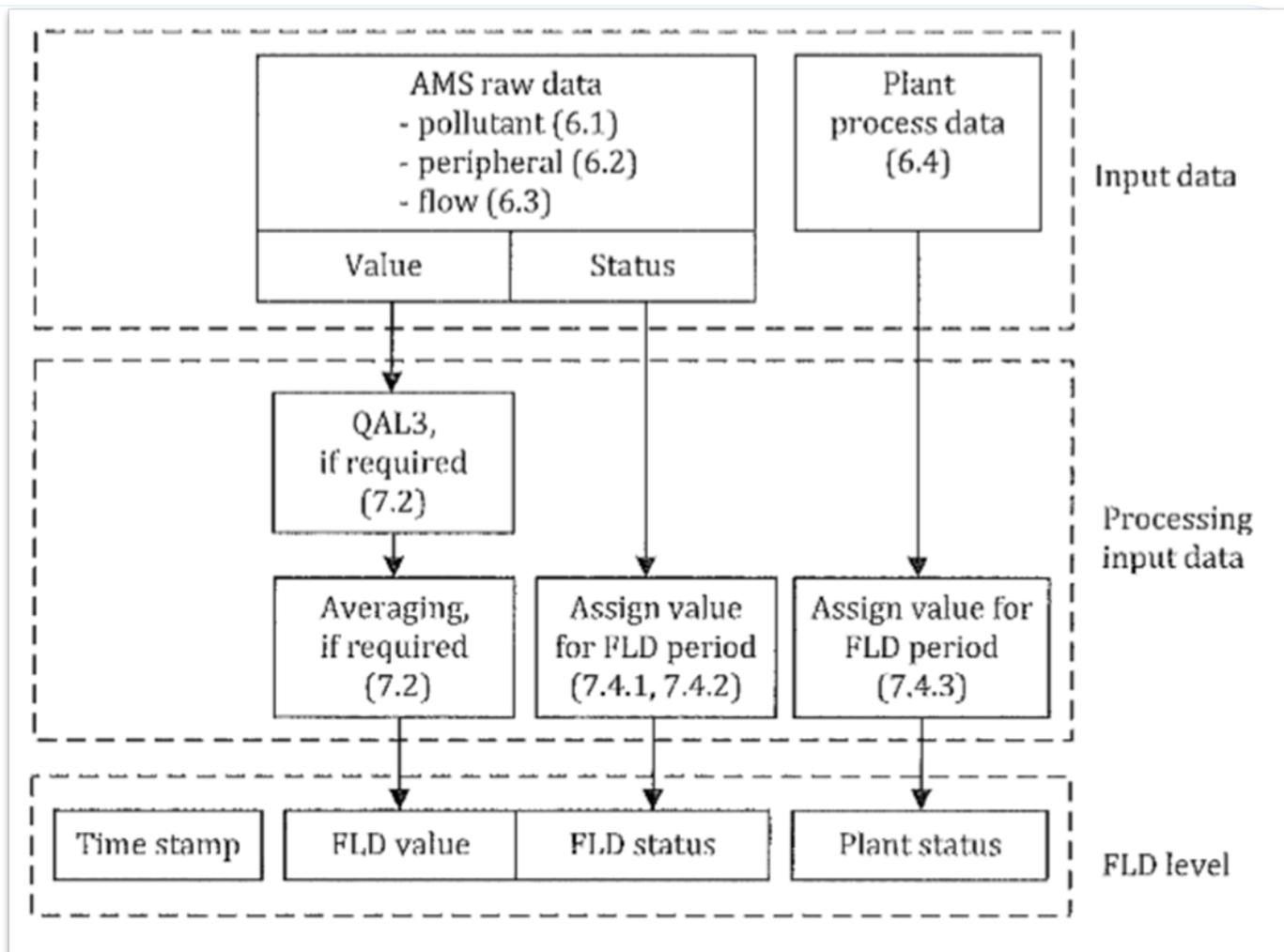
- **Dati grezzi:** Valori ricevuti direttamente dall'AMS, opzionalmente dopo scalatura (per esempio in unità rappresentanti la concentrazione e lo stato del segnale associato)
- **Dati validi:** Dati che si ritiene abbiano superato particolari requisiti di qualità relativi a un utilizzo specifico
- **FLD (First Level Data):** Dati di primo livello. Valori elementari acquisiti senza elaborazioni.
- **SFLD (Standardized first level data):** Dati di primo livello calibrati e convertiti alle condizioni standard utilizzando dati periferici di primo livello
- **STA (Short-term average):** Medie relative al più corto periodo temporale usato per la reportistica
- **SSTA (Standardized short-term average):** Medie a breve periodo convertite alle condizioni standard utilizzando dati periferici di primo livello
- **CSSTA (Cumulative standardized short-term average):** Valori determinati in accordo ai calcoli per una media a breve periodo ma determinate come una media cumulative calcolata in un periodo più breve
- **VSTA (Validated short-term average):** Medie a breve periodo standardizzate con sottrazione del pertinente intervallo di confidenza in accordo alle direttive europee
- **LTA (Long-term average):** Medie calcolate dalle SSTA o VSTA in uno specifico periodo di tempo

Dati di primo livello

- **I valori FLD possono essere:**
 - Dati grezzi istantanei con intervallo di scansione non superiore a 10 secondi, sia in unità ingegneristiche che strumentali.
 - Dati grezzi mediati su intervallo non superiore ad 1 minuto, sia in unità ingegneristiche che strumentali.
- **Trattamento dei FLD:**
 - I valori negativi devono essere mantenuti negli archivi FLD, nel caso in cui i dati siano archiviati come valore medio, tale media deve comprendere anche i valori negativi.
 - I valori fuori dal campo di misura devono essere saturati ai valori inferiori o superiori «capped» a meno di diverse indicazioni normative locali.
- **Tipologia dei FLD:**
 - Parametri emissivi (concentrazioni inquinanti);
 - Parametri periferici (Temperatura, Pressione, Umidità e Ossigeno fumi);
 - Portate del flusso emissivo;
 - Parametri di funzionamento impianto.
- **Archiviazione dei FLD:**
 - Deve includere l'etichetta di tempo, il valore, gli stati del AMS e di funzionamento dell'impianto

Schema di elaborazione FLD

Diagramma di principio





Validazioni e stati dei FLD

Specifiche e criteri

- I dati FLD che contengono valori al di fuori del campo di misura devono essere marcati (flag) in modo che sia riconducibile tale condizione.
- Deve essere utilizzato il limite superiore del campo di misura qualora i dati grezzi siano superiori a questo, salvo diversamente specificato dalla legislazione vigente.
 - Il limite superiore del campo di misura deve essere almeno 3 volte il limite giornaliero (per gli inceneritori rifiuti) e 5 volte per i grandi impianti di combustione.
 - Il numero dei valori al di fuori del campo di misura non deve superare il 2% su media mensile, in caso contrario esso deve essere incrementato e la media ricalcolata.
- Per ogni valore FLD deve essere associato uno stato relativo a:
 - al di fuori del proprio campo di misura – misura valida;
 - durante test funzionale (QAL2 o AST) – misura NON valida;
 - durante verifica QAL3 o controllo interno – misura NON valida;
 - con AMS in guasto o manutenzione – misura NON valida.
- I valori FLD possono essere corretti per effetto delle derive rilevate dalle verifiche QAL3
- La taratura QAL2 dei FLD non è raccomandata



STA

Medie di Breve Periodo

- STA (Short Term Average): medie di durata inferiore o uguale ad un'ora
- Le medie sono formate dagli FLD che soddisfano entrambe le seguenti condizioni:
 - FLD per i quali l'impianto è in "stato reportabile";
 - FLD strumentalmente validi
- Ai valori medi deve essere applicata la retta di taratura QAL2 prevista dalla norma UNI EN 14181.
- Le medie devono essere calcolate per i parametri di emissione, portata e dati periferici.



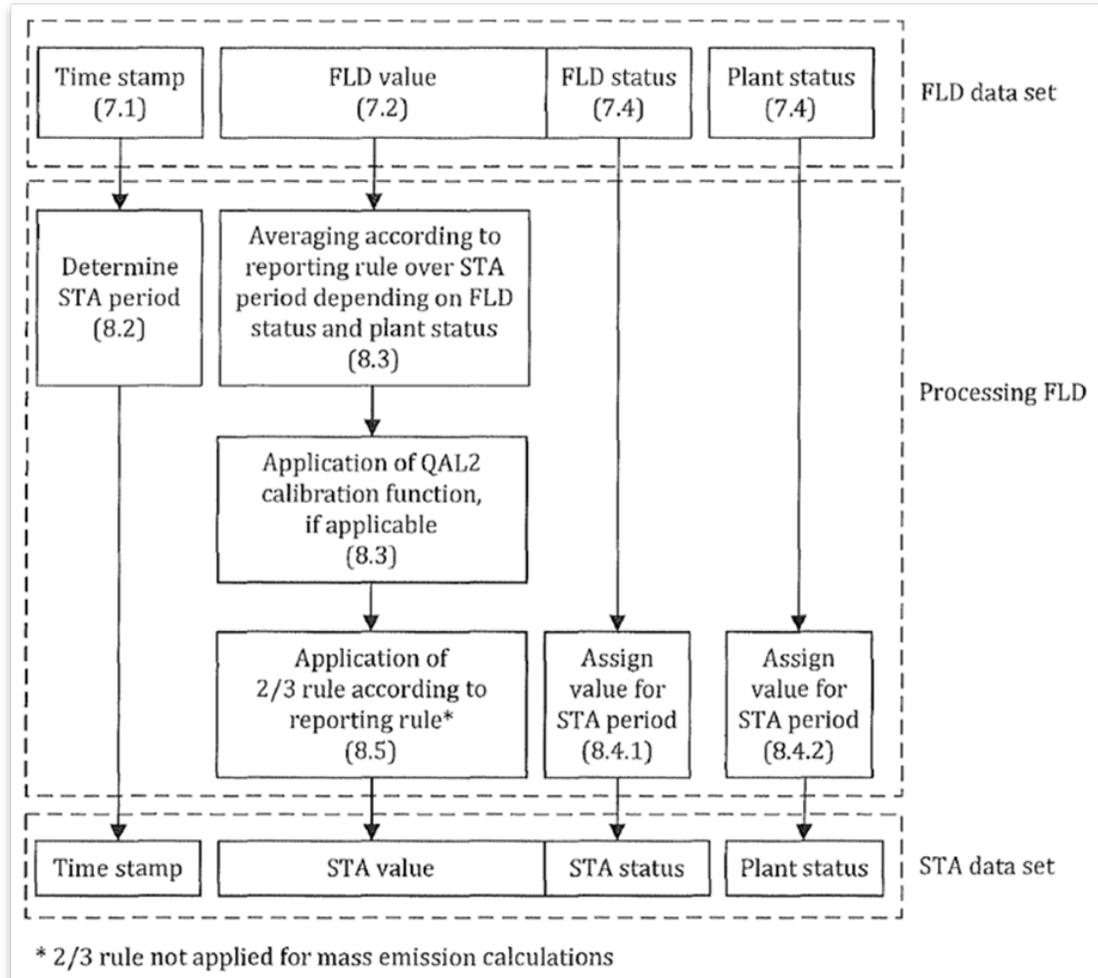
Validità delle STA

Criteri prescritti

- La media si considera utilizzabile per il confronto con i limiti emissivi sulla base della regola dei due terzi ($2/3 = 66,66\%$)
- Se l'impianto è in "stato reportabile" per meno dei $2/3$ dei valori del periodo preso in considerazione, la media deve:
 - essere "flaggata" come "impianto in stato non reportabile"
 - non usata per la valutazione del rispetto dei limiti
 - non usata per il calcolo delle medie LTA
 - non conteggiata per l'invalidazione della media giornaliera
- se l'impianto è in "stato reportabile" per almeno $2/3$ dei valori del periodo preso in considerazione:
 - se il numero di FLD validi sono almeno i due terzi ($2/3$), la media deve:
 - essere "flaggata" come valida
 - usata per la valutazione del rispetto dei limiti
 - usata per il calcolo delle LTA
 - se il numero di FLD validi sono meno dei $2/3$, la media deve:
 - essere "flaggata" come non valida
 - non usata per la valutazione del rispetto dei limiti
 - non usata per il calcolo delle medie LTA
 - conteggiata per l'invalidazione della media giornaliera
- Ai fini delle elaborazioni dei flussi di massa il criterio dello stato impianto non è applicato

Schema di elaborazione STA

Diagramma di principio



SSTA

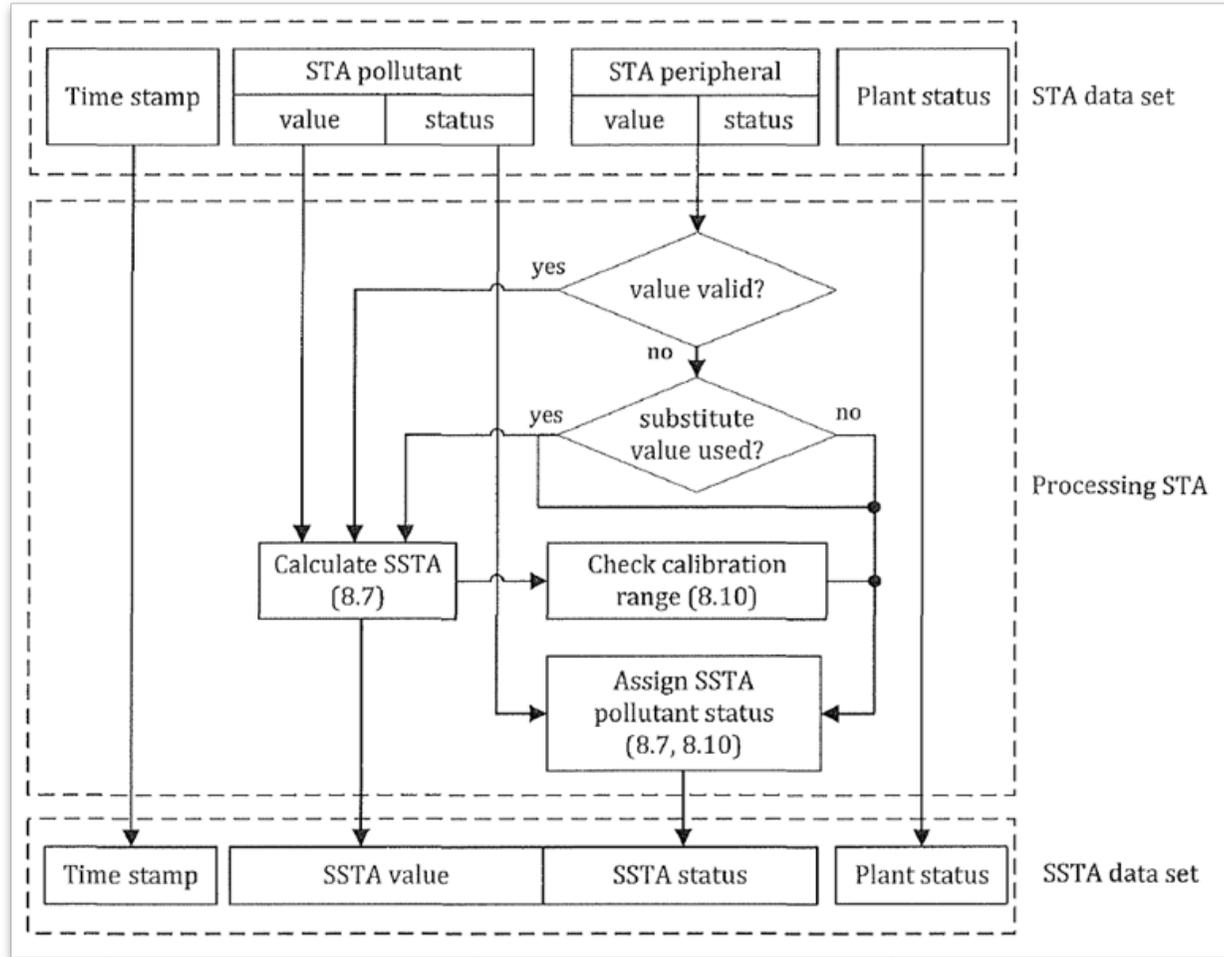
Medie Normalizzate di Breve Periodo

- Le medie SSTA (Standardized Short-Term Averages (SSTA)) sono calcolate dalla normalizzazione degli STA validi relativi ai parametri inquinanti utilizzando i dati STA periferici.
- Ove non disponibili i dati periferici, possono essere utilizzati dati sostitutivi: in questo caso i dati SSTA devono essere flaggati in accordo alla presenza di dati sostitutivi.
- Nel caso in cui non fossero disponibili dati sostitutivi, i dati SSTA devono essere considerati non validi e conteggiati per l'invalidazione della media giornaliera.
- Il parametro medio STA dell'ossigeno utilizzato per il calcolo della media SSTA deve essere secco.
 - I valori SSTA al di fuori del range di taratura QAL2 devono essere opportunamente flaggati.
 - I valori SSTA al di fuori del range di taratura QAL2 non sono esclusi dalle successive elaborazioni.
- Applicata anche per i dati SFLD (dato elementare a condizioni standard e riferiti)
- Valido anche per i CSSTA (medie normalizzate in formazione)



Schema di elaborazione SSTA

Diagramma di principio





Calcolo dei SSTA

Formule di normalizzazione

- Correzione in temperatura

$$c(T_{\text{ref}}) = c \times \frac{1}{F_T} = c \times \frac{T_m}{T_{\text{ref}}}$$

- Correzione in pressione

$$c(p_{\text{ref}}) = c \times \frac{1}{F_p} = c \times \frac{p_{\text{ref}}}{p_m}$$

- Correzione dei volumi fumi

$$V_{\text{ref}} = V_m \times F_T \times F_p \times F_h \times F_o = V_m \times \frac{T_{\text{ref}}}{T_m} \times \frac{p_m}{p_{\text{ref}}} \times \frac{100\% - h_m}{100\% - h_{\text{ref}}} \times \frac{21\% - o_m}{21\% - o_{\text{ref}}}$$

- Correzione in umidità

$$c(h_{\text{ref}} = 0) = c \times \frac{1}{F_h} = c \times \frac{100\%}{100\% - h_m}$$

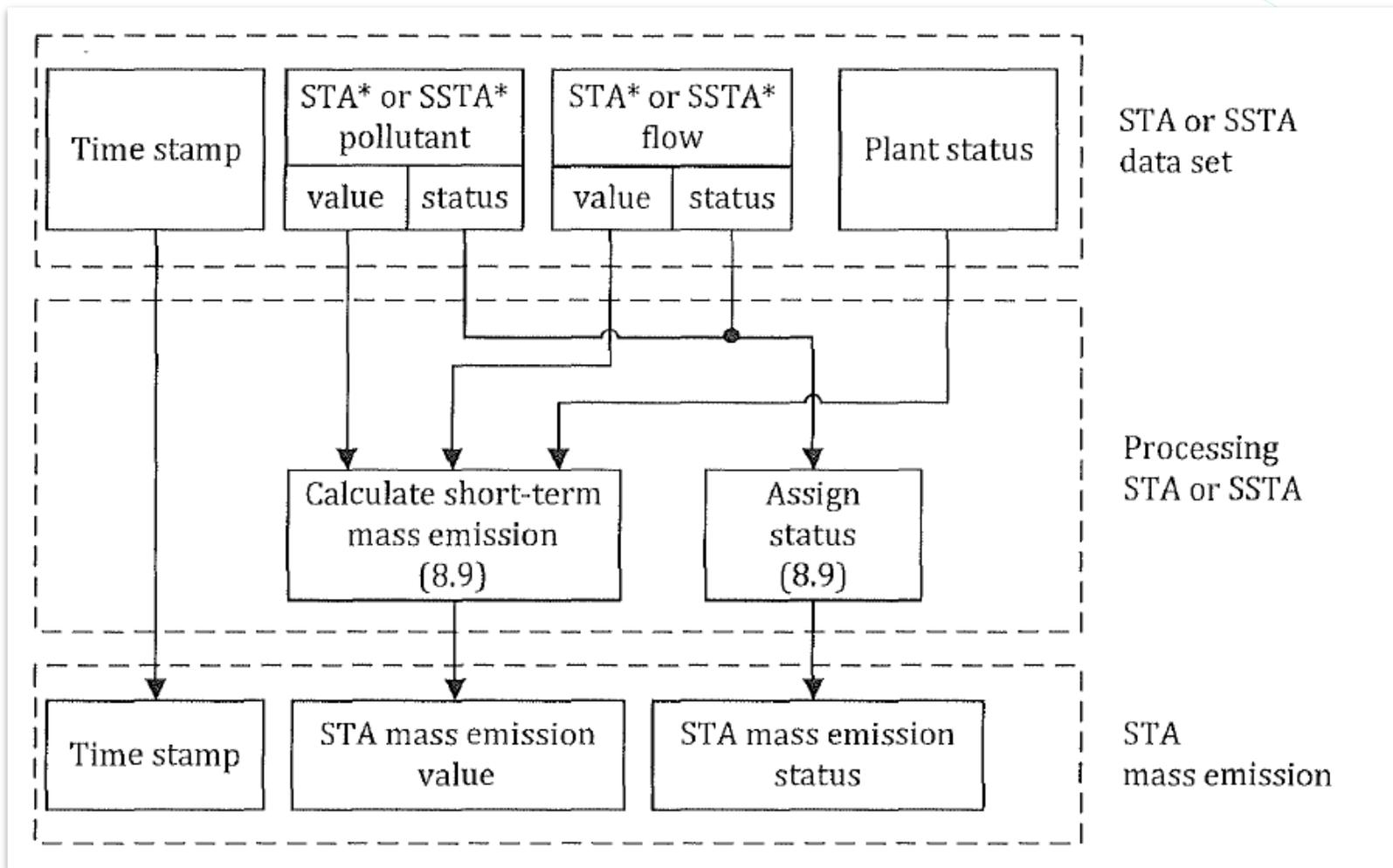
- Correzione in ossigeno

$$c(o_{\text{ref}}) = c \times \frac{1}{F_o} = c \times \frac{21\% - o_{\text{ref}}}{21\% - o_m}$$



Schema di elaborazione flussi di massa STA

Diagramma di principio





VSTA

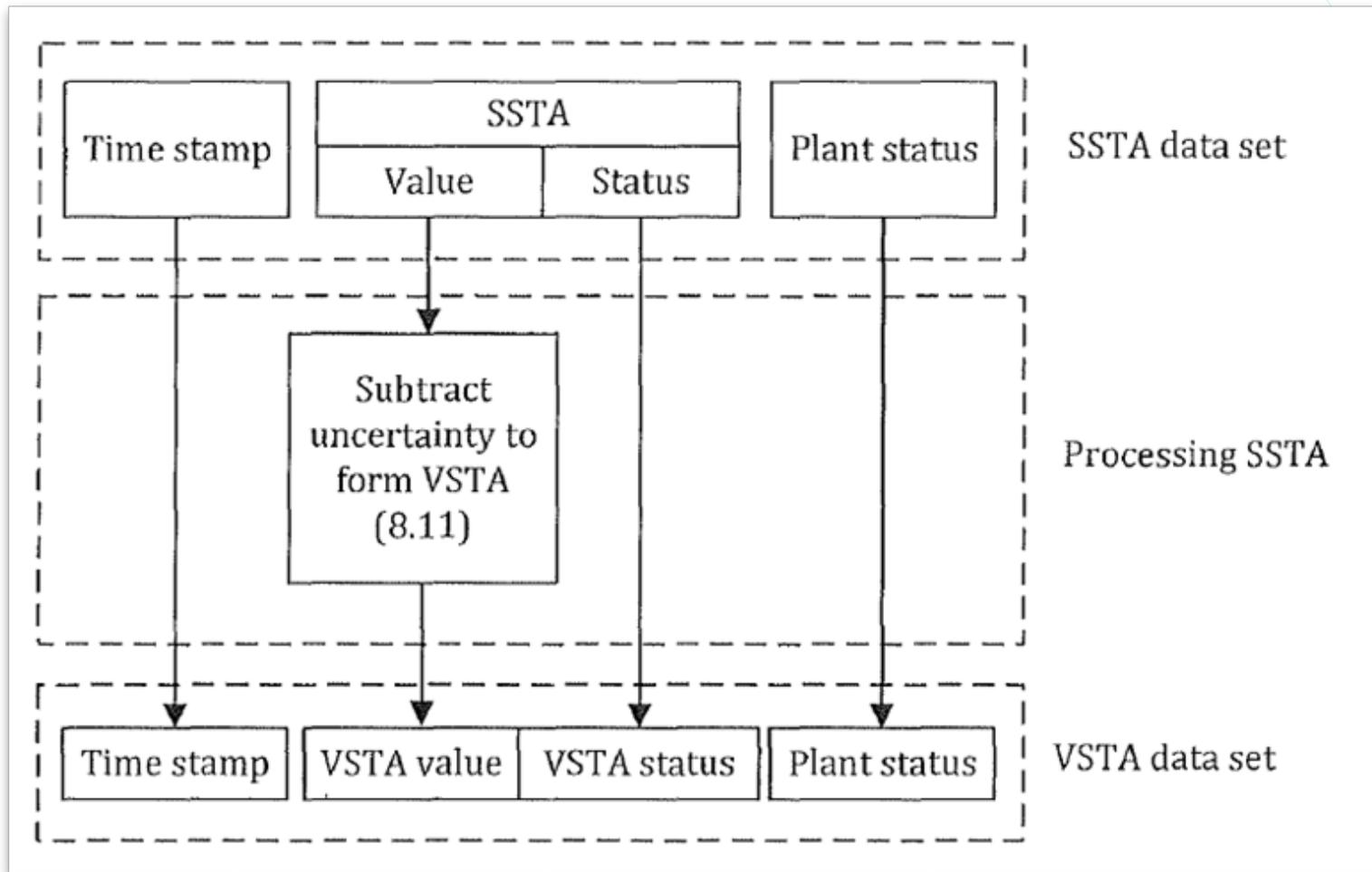
Medie Validate di Breve Periodo

- Le medie validate a breve periodo si ottengono dalla sottrazione dell'incertezza dai valori SSTA in accordo alla legislazione nazionale.
- Le Direttive Europee prescrivono che, prima di utilizzare i valori di concentrazione di qualsiasi inquinante per la verifica del rispetto dei limiti, sia sottratta l'incertezza della misura nella forma dell'intervallo di confidenza al 95%.



Schema Elaborazione VSTA

Diagramma di principio

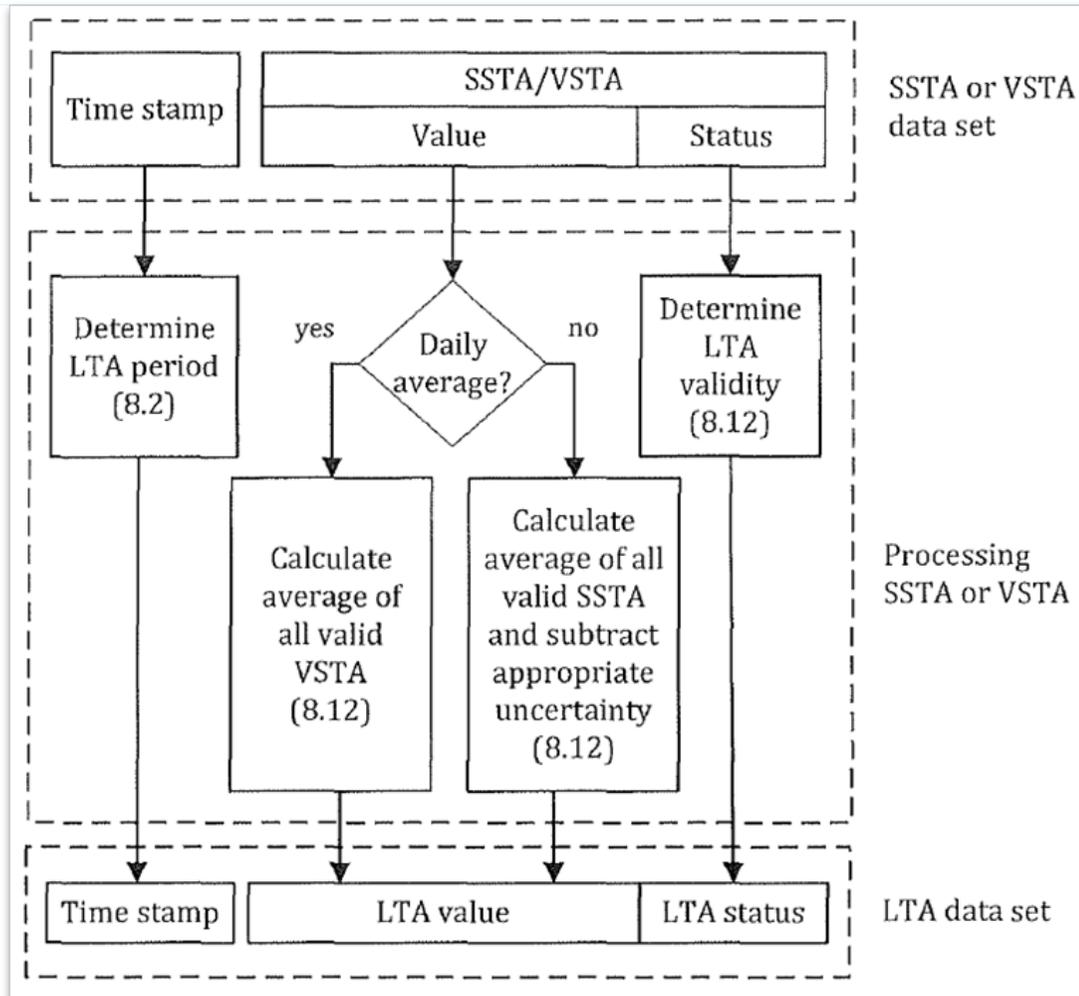


Medie di Lungo Periodo

- Le LTA (Long Term Average) comprende le seguenti medie
 - 24 h - medie giornaliere: iniziano alle 00:00:00 di ogni giorno;
 - 1 month - medie mensili: iniziano alle 00:00:00 del primo giorno del calendario mensile;
 - 1 year - media annuale: iniziano alle 00:00:00 del primo giorno del calendario annuale.
- Le medie giornaliere, 48 ore, mensili ed annuali devono essere elaborate dalle medie di breve periodo normalizzate o validate
- Nelle giornate di cambio dell'ora, sono previsti i seguenti criteri di calcolo:
 - Nella giornata di passaggio all'ora legale, le medie devono essere calcolate considerando la presenza di un'ora in meno (23 h per la media giornaliera)
 - Nella giornata di passaggio all'ora solare, le medie devono essere calcolate considerando la presenza di un'ora in più (25 h per la media giornaliera)
- Le medie giornaliere devono essere calcolate dalla media aritmetica tutte le VSTA valide. Almeno 6 ore nel giorno in esame devono avere valori VSTA validi per formare una media giornaliera valida.
- Le restanti medie a lungo periodo devono essere calcolate dalla media aritmetica di tutte le SSTA valide con la sottrazione dell'intervallo di confidenza. In linea generale, devono essere valide almeno il 10% delle SSTA per formare una LTA valida.

Schema Elaborazione LTA

Diagramma di principio



- Il DAHS deve essere in grado di effettuare i calcoli necessari e produrre i report richiesti in maniera automatica o su richiesta.
- Il DAHS deve produrre report con frequenza giornaliera, settimanale, mensile e annuale per ogni componente e per ogni condizione di marcia soggetta a monitoraggio.
- Tutti i report devono identificare chiaramente le generalità dell'impianto, del punto di emissione, il periodo del report, il tipo di inquinanti e i rispettivi valori limite.

N.	Descrizione	Indicazioni norma			
		D	W	M	A
1	Numero di STA in stato reportabile	X	X	X	X
2	Numero di STA invalidi	X	X	X	X
3	Numero di periodi STA in condizione reportabile	X	X	X	X
4	Elenco di tutti i valori VSTA e delle relative identificazioni	X	-	-	-
5	Numero dei VSTA superiori ai limiti	X	X	X	X
6	Elenco dei LTA giornalieri	X	X	X	-
7	Numero dei giorni invalidi in accordo alla legislazione	X	X	X	X
8	Elenco di tutti i periodi di malfunzionamento o arresto dei sistemi di abbattimento con impianto in servizio	X	-	-	-
9	Elenco degli LTA per i periodi superiori al giorno	-	X	X	X
10	Numero degli LTA superiori all'ELV	-	X	X	X
11	Numero dei giorni invalidi in accordo alla legislazione vigente dal 1 gennaio dell'anno corrente	X	X	X	X
12	Percentuale degli SSTA superiori al campo di validità della retta di taratura QAL2	-	X	X	X
13	Numero delle ore di malfunzionamento o arresto dei sistemi di abbattimento con impianto in servizio	X	X	X	X
14	Numero dei periodi di malfunzionamento o arresto dei sistemi di abbattimento con impianto in servizio di durata superiore a quanto consentito dalla legislazione vigente, a partire dal 1 gennaio dell'anno corrente	-	-	-	X
15	Numero di settimane con più del 5% di SSTA superiori al campo di validità della retta di taratura QAL2	-	X	-	-
16	Numero di settimane con più del 40% di SSTA superiori al campo di validità della retta di taratura QAL2	-	X	-	-
17	Percentuale di VSTA superiori all'ELV dal 1 gennaio dell'anno corrente	-	-	X	X
18	Percentuale degli LTA giornalieri superiori all'ELV dal 1 gennaio dell'anno corrente	-	-	X	X
19	Numero di STA contenenti valori FLD limitati al valore massimo del campo di taratura	-	-	X	-
20	Numero di STA contenenti FLD al di fuori del campo di misura	-	-	-	X
21	Numero di SSTA calcolati utilizzando valori sostitutivi	-	-	X	X
22	Flusso di massa totale	-	-	-	X
23	Numero di valori sostitutivi usati per il calcolo dei flussi di massa	-	-	-	X



Confronto con Normativa Nazionale

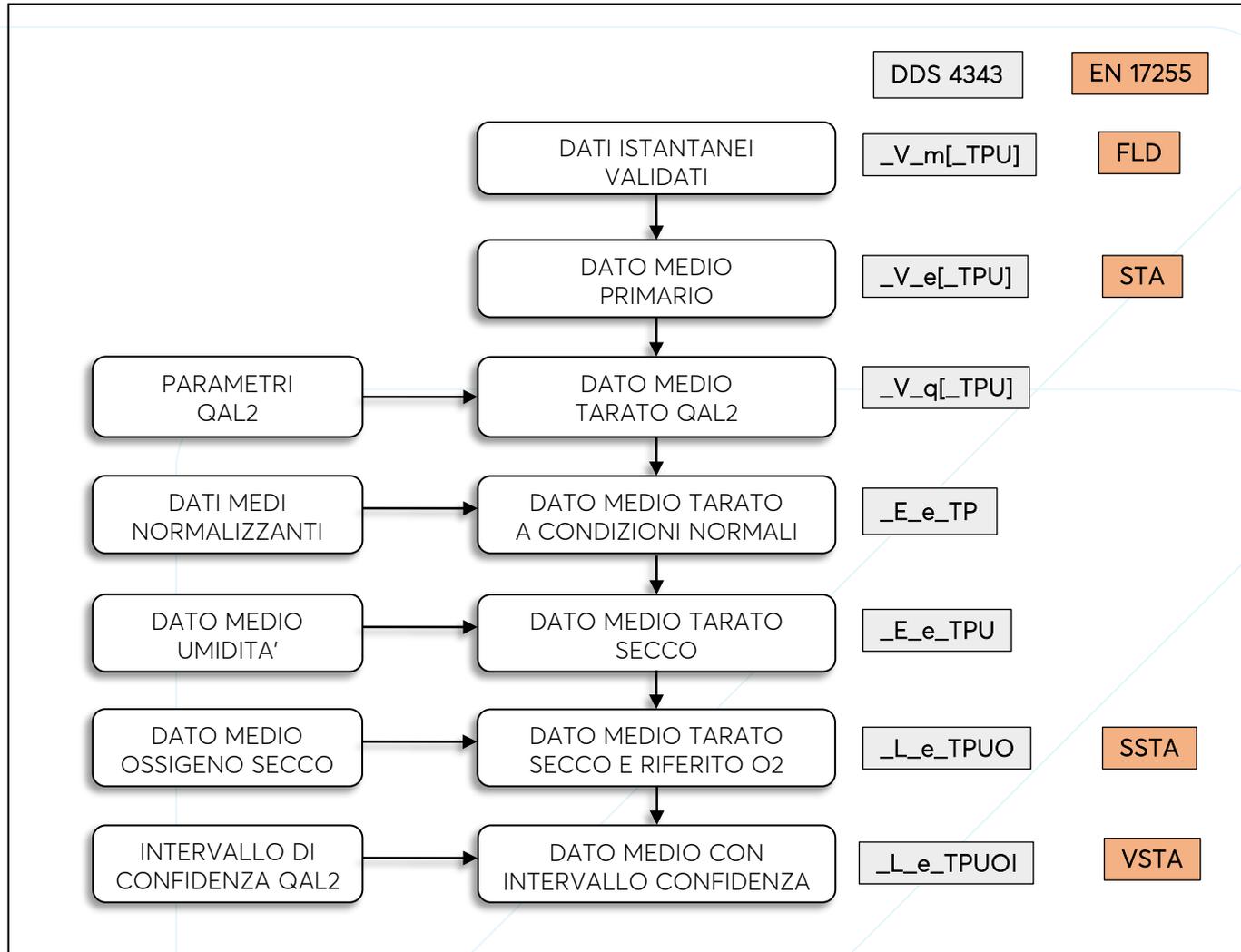
Criteri di Elaborazione

	EN 17255	Norme Nazionali
Fuori campo misura	Utilizzo dati fuori range per FLD minuto	Criteri -5% - 105% con saturazione
Validazione rispetto stato impianto	Validazione sul dato FLD	Diverse impostazioni
Campo di misura	3x ELV giorno per WI 5x ELV giorno per LC	150% ELV
Fuori campo misura	2% su base mensile	5% su base settimanale
Applicazione curve QAL2	Dato Medio (raccomandato)	Dato Medio
Dati esclusi dal range QAL2	Non validi	Validi
Standardizzazione dei dati	Solo su dati medi	
Validazione dati Medi	Criterio 2/3	Criterio 70%
Disponibilità DAHS	99% annuale	
Standardizzazione dei dati	Solo su dati medi	
Gestione Ora Legale	Cambio Ora Legale	Utilizzo Ora Solare
Validità medie superiori	10% delle ore nel periodo	144 ore/mese
Flussi di massa	Dato medio orario	



Confronto con Normativa Nazionale

Flussi di Elaborazione

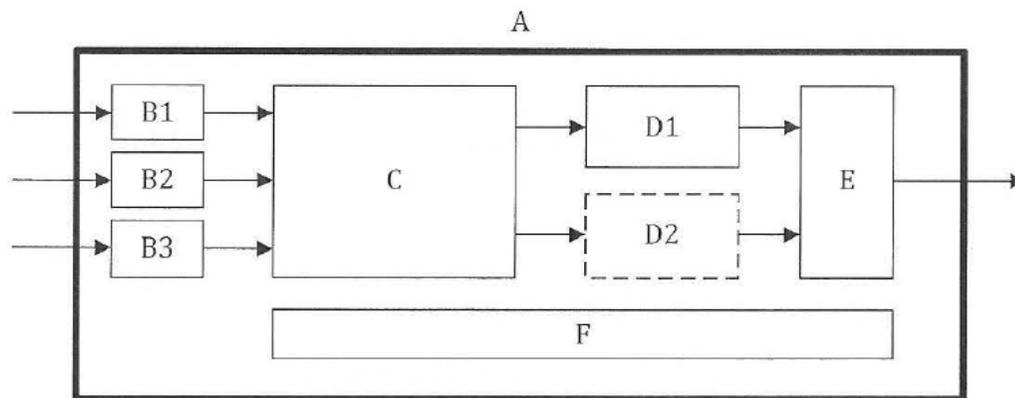




Terza Parte

Specifiche dei sistemi di elaborazione

- Architettura di un sistema di elaborazione DAHS



A	DAHS
B1	Interfaccia AMS (Sistema di misura automatico)
B2	Interfaccia dati periferici
B3	Interfaccia dati di impianto
C	Elaborazione e produzione dei FLD
D1	Calcolo dei dati riportati
D2	Calcoli opzionali di dati aggiuntivi
E	Generazione di un report
F	Archiviazione dati



Requisiti funzionali del DAHS

Criteri di performance

- Il DAHS deve rispettare i requisiti di performance:
 - Acquisizione dati (paragrafo 6.2 EN 17255-2)
 - Elaborazione dei dati in ingresso (paragrafo 6.3 EN 17255-2)
 - Gestione delle segnalazioni (paragrafo 6.4 EN 17255-2)
 - Report (paragrafo 6.5 EN 17255-2)
 - Archivio dati (paragrafo 6.6 EN 17255-2)
 - Funzioni di sistema (paragrafo 6.7 EN 17255-2)
 - Integrità dei dati (paragrafo 6.8 EN 17255-2)
 - Documentazione (paragrafo 6.9 EN 17255-2)



Acquisizione dei Dati

Paragrafo 6.2 EN 17255-2

- **Acquisizione dei dati:**
 - Misure analisi da AMS
 - Misure periferiche, portate e flussi
 - Misure e stati del processo
 - Inserimento dei dati manuali e stimati
- **Interfacce analogiche per misure e stati:**
 - Risoluzione di almeno 12 bit (16 bit raccomandati)
 - Accuratezza inferiore al 0,1% per ogni campo di misura
 - Segnali con zero "vivo" 4 mA o 2 V e stati in "sicurezza"
- **Interfacce Digitali:**
 - Protocolli con verifica di integrità dei dati (Modbus, OPC, Profibus)
 - Indirizzamento univoco per misure e stati
 - Utilizzo di rappresentazioni in virgola mobile
 - Capacità di diagnostica della linea di comunicazione
- **Frequenza di acquisizione non inferiore a 10s /campione**
- **Gestione di inserimento manuale dei dati**
- **Supporto dei sistemi di registrazione dati remoti**
 - Utilizzo di canali di comunicazione protetti



Elaborazione dei Dati

Paragrafo 6.3 EN 17255-2

- **Gestione della validità dei dati:**
 - Identificazione dei guasti dei segnali analogici o della perdita di comunicazione
 - Verifica rispetto ai campi di misura
 - Validazione rispetto agli stati della strumentazione
- **Gestione dei dati FLD secondo EN 17255-1:**
 - Trattamento dei dati analitici e impianto
 - Eventuale correzione secondo QAL3
 - Archiviazione secondo paragrafo 6.6 della EN 17255-2



Gestione delle segnalazioni

Paragrafo 6.4 EN 17255-2

- **Gestione e generazioni di segnalazioni per allarmi, superi e criticità:**
 - Verifica dei parametri acquisiti ed elaborati rispetto valori soglia e limiti
 - Segnalazioni di anomalie strumentali
 - Identificazione di deviazioni del processo e variazioni di assetto
 - Gestione delle verifiche rispetto ai campi di validità QAL2
- **Diagnostica di sistema:**
 - Anomalie funzionali degli apparati di comunicazione ed acquisizione
 - Archiviazione secondo paragrafo 6.6 della EN 17255-2



Reports ed elaborati

Paragrafo 6.5 EN 17255-2

- Elaborazione automatica e manuale dei report in formato elettronico o cartacei:
- Produzione dei report delle emissioni prescritti da EN 17255-1
- Produzione dei report di sistema
 - Lista dei periodi di indisponibilità del DAHS
 - Estrazione dei dati FLD
 - Report relativi alle impostazioni e di esecuzione delle prove QAL2/AST
 - Dati di correzione QAL3 se applicati
 - Lista degli eventi, segnalazioni, allarmi e criticità
- Parametri di configurazione applicativa:
 - Report temporale delle configurazioni applicative e delle versioni implementate
 - Disponibilità del sistema DAHS nell'anno solare



Archivio Dati

Paragrafo 6.6 EN 17255-2

- Disponibilità per almeno 5 anni solari
- Gestione coerente etichette temporali
- Archiviazione dei dati
 - FLD completi degli stato della misura e dei parametri di scalatura
 - STA con informazioni di stato, parametri di taratura e disponibilità
 - SSTA con informazioni di stato
 - VSTA con informazioni di stato
 - Parametri e dati QAL3 se implementati nel DAHS
 - Segnalazioni, allarmi e superi
 - Eventi di sistema e configurazioni applicative



Funzioni di Sistema

Paragrafo 6.7 EN 17255-2

- Tracciatura di tutte le operazioni eseguite dagli operatori
- RegISTRAZIONI degli eventi di sistema:
 - Accessi al sistema riusciti e falliti
 - Errori di comunicazione con AMS o altri sistemi
 - Spegnimenti regolari o accidentali
 - Interventi di watch dog o altre diagnostiche
 - Cambio dell'ora del sistema
- RegISTRAZIONI degli aggiornamenti delle configurazioni applicative
- Esportazione dei dati FLD e medi
- Funzionalità di test per verifiche e simulazioni



Integrità dei dati

Paragrafo 6.8 EN 17255-2

- **Disponibilità annuale del sistema di elaborazione almeno del 99%**
 - Eventuale utilizzo di unità di registrazione remote
 - Modifiche applicative e di estrazione dati senza interruzione delle funzioni
- **Sicurezza delle comunicazioni e della gestione applicativa**
 - Tutte le comunicazioni su rete pubblica o aperta devono essere criptate
 - Gestione e personalizzazione delle utenze di accesso al sistema
 - Autorizzazioni specifiche per le modifiche applicative
 - Autenticazione sicura preferibilmente a 2 fattori
- **Limitazione delle perdite di dati**
 - Ridondanza dei sistemi o archiviazione remota per i fuori servizio
 - Gestione automatica dell'avvio del sistema dopo spegnimento
 - Monitoraggio con diagnostiche di tipo watch dog
- **Archiviazione dei dati**
 - Ridondanza e backup degli archivi su dispositivi remoti almeno 1 volta al giorno
 - Implementazione delle funzioni di restore con gestione delle release applicative
- **Identificazione univoca dei componenti del sistema DAHS**
- **Gestione accurata degli orologi di sistema**
 - Tolleranza massima di 5 secondi con controllo e sincronizzazione giornaliera



Documentazione

Paragrafo 6.9 EN 17255-2

- Le equazioni e le procedure implementate devono essere completamente documentate
- La documentazione resa disponibile deve includere almeno:
 - La certificazione del DAHS
 - La configurazione hardware inclusa la descrizione delle interfacce
 - Manuale operativo
 - Elenco degli ingressi e delle uscite
 - Diagramma di flusso dei dati
 - Elenco di tutti i calcoli, correzioni e algoritmi rilevanti
 - Elenco di tutte le avvertenze, allarmi e violazioni implementati, inclusi i criteri e medie temporali rilevanti
 - Procedura di aggiornamento del software
 - Procedura per il ripristino in caso di guasto hardware o arresto sistema
 - Procedura per il backup e ripristino sistema
 - Procedura per la verifica dell'integrità degli archivi permanenti e modalità di riparazione



Quarta Parte

Verifiche di conformità



EN 17255-3

Scopo della parte

- La EN 17255-3 specifica i test di prestazione dei sistemi di acquisizione e gestione dei dati (DAHS)
- Condotti da laboratorio qualificato ed articolati in:
 - Test della documentazione (**Documentation Test-DT**): Verifica della corretta documentazione del DAHS secondo i criteri di prestazione stabiliti.
 - Test generico (**Generic Test-GT**): Test sulla capacità del DAHS di gestire le caratteristiche in accordo con i criteri di performance stabiliti.
 - Test specifico (**Specific Test-ST**): Test di una caratteristica del DAHS mediante l'uso di apparecchiature e procedure di prova stabilite.
- Alcuni sovrapposizioni con la parte quarta (tuttora preliminare)



Test del DAHS

Elenco dei test

Paragrafo	Caratteristiche	Criteri	DT	GT	ST
6.2.1	Dati di ingresso	EN 17255-1:19, cap. 6	X		
6.2.2.1	Interfaccia di comunicazione	EN 17255-2:20, 6.2.2.1	X		
6.2.2.2	Comunicazione analogica	EN 17255-2:20, 6.2.2.2			X
6.2.2.3	Comunicazione digitale	EN 17255-2:20, 6.2.2.3			X
6.2.2.4	Velocità di campionamento	EN 17255-2:20, 6.2.2.4			X
6.2.3	Dati di ingresso manuali	EN 17255-2:20, 6.2.3		X	
6.2.4	Unità di registrazione remota	EN 17255-2:20, 6.2.4	X	X	
6.3.1	Validità dei dati di input	EN 17255-2:20, 6.3.1			X
6.3.2	Dati di primo livello	EN 17255-1:19, cap. 7			X
6.4.1	Procedure di elaborazione	EN 17255-1:19, cap. 8	X	X	X
6.4.2	Avvisi, allarmi e violazioni	EN 17255-2:20, 6.4.2	X		X
6.5.1	Emissione dei report	EN 17255-2:20, 6.5.1	X		
6.5.2	Report di emissione	EN 17255-1:19, tab. 3		X	
6.5.3	Report di sistema	EN 17255-2:20, 6.5.3		X	
6.6.1	Capacità di archiviazione	EN 17255-2:20, 6.6.1	X		
6.6.2	Orologio	EN 17255-2:20, 6.6.2	X	X	
6.6.3	Archiviazione degli FLD	EN 17255-2:20, 6.6.3		X	



Test del DAHS

Elenco dei test

Paragrafo	Caratteristiche	Criteri	DT	GT	ST
6.6.4	Archiviazione degli STA	EN 17255-2:20, 6.6.4		X	
6.6.5	Archiviazione degli SSTA	EN 17255-2:20, 6.6.5		X	
6.6.6	Archiviazione degli VSTA	EN 17255-2:20, 6.6.6		X	
6.6.7	Archiviazione dei dati QAL3	EN 17255-2:20, 6.6.7		X	
6.6.8	Archiviazione degli avvisi, allarmi e violazioni	EN 17255-2:20, 6.6.8		X	
6.6.9	Archiviazione degli eventi e parametri di configurazione	EN 17255-2:20, 6.6.9		X	
6.7.1	Registro eventi	EN 17255-2:20, 6.7.1	X	X	
6.7.2	Configurazione	EN 17255-2:20, 6.7.2		X	
6.7.3	Esportazione dei dati	EN 17255-2:20, 6.7.3		X	
6.7.4	Modalità di test	EN 17255-2:20, 6.7.4		X	
6.8.1	Disponibilità DAHS	EN 17255-2:20, 6.8.1	X	X	
6.8.2	Trasferimento e gestione dei dati a prova di manomissione	EN 17255-2:20, 6.8.2	X	X	
6.8.3	Prevenzione perdita dei dati	EN 17255-2:20, 6.8.3	X	X	
6.8.4	Backup dei dati	EN 17255-2:20, 6.8.4	X	X	
6.8.5	Identificazione DAHS	EN 17255-2:20, 6.8.5	X	X	
6.8.6	Gestione del tempo	EN 17255-2:20, 6.8.6	X	X	
6.9	Documentazione	EN 17255-2:20, 6.9	X		



Esempio test 6.4.1

Verifica procedure di elaborazione

§ 6.4.1 - Procedure di elaborazione

Il test di laboratorio deve verificare la corretta implementazione delle procedure di calcolo e l'elaborazione dei dati secondo la [EN 17255-1, cap. 8](#) in relazione alle elaborazioni implementate.

La verifica deve essere eseguita utilizzando dati artificiali trasmessi al DAHS con interfacce digitali e/analogici. I dati devono rappresentare le richieste di reporting e considerare almeno la validità dei dati, la regola dei 2/3, valori al di fuori del campo di misura, differenti stati impianto e stati dell'AMS. La verifica deve includere:

Media degli FLD nel periodo STA (§ 8.2-8.3)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Conversione degli FLD medi nel periodo STA utilizzando la funzione di calibrazione QAL2 (§ 8.3-8.4-8.5)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Formazione dei dati periferici medi nel periodo STA (§ 8.2-8.3-8.4-8.6)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Conversione degli STA a SSTA utilizzando dati periferici STA (§ 8.7)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Calcolo degli SSTA per i camini comuni (§ 8.8)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Calcolo dei flussi di massa (§ 8.9)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Verifica del rispetto del range di calibrazione (§ 8.10)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Calcolo degli VSTA (§ 8.11)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Calcolo degli LTA (§ 8.12)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Calcolo della percentuale dei valori in accordo all'ELV (§ 8.13)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Calcolo dei flussi di massa (§ 8.14)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>
Calcolo dei giorni invalidi (§ 8.15)	DT/GT/ST	<input type="checkbox"/>

Le verifiche sopra sono state eseguite per tutti i possibili stati impianto?

S/N



prEN 17255-4

Scopo della parte

- La EN 17255-4 definisce i requisiti per l'installazione ed il controllo continuativo della qualità dei sistemi di acquisizione e gestione dati
- Versione preliminare con sovrapposizioni con la EN 17255-3
- Copre gli aspetti su:
 - Installazione
 - Assicurazione e controllo della qualità durante i test QAL2
 - Assicurazione e controllo della qualità durante l'esercizio continuativo
 - Test funzionale annuale
- **Prescrive test di verifica condotti da laboratorio indipendente**
 - All'installazione del DAHS
 - Durante i test QAL2
 - Annuale durante le verifiche AST



Test di verifica

Verifica periodica

- Eseguita da laboratorio indipendente accreditato secondo ISO 17025
- Da eseguire in occasione delle verifiche di QAL2 e AST del AMS
- Verifica dell'installazione secondo la certificazione del DAHS e specifiche del produttore
- Esecuzione dei test specificati al paragrafo 8.4 della EN 17255-4
 - Impostazione parametri QAL2, ELV, Riferimenti O2, H2O, T e P Fumi, valori sostitutivi, livelli di allarme
 - Registrazione delle impostazioni dei parametri
 - Verifica della gestione dei parametri nei diversi degli assetti di funzionamento impianto
 - Verifica della comunicazione con sistemi di acquisizione remoti
 - Verifica dell'orologio del sistema
 - Conformità del sito di installazione
 - Simulazione dell'acquisizione delle misure analogiche
 - Protezione dei dati e livelli di autorizzazione



Test di verifica annuale

Verifica periodica

- Esecuzione dei test specificati al paragrafo 8.4 della EN 17255-4
 - Backup dati e ridondanza registrazioni
 - Verifica dei dati medi in accordo alle prescrizioni normative
 - Verifica degli stati di funzionamento dell'impianto
 - Controllo condizioni speciali di esercizio dell'impianto
 - Verifica richieste specifiche per inceneritori
 - Verifica dei report prodotti dal DAHS
- Rilascio di un report di test specificato al paragrafo 8.5 della EN 17255-4



Verifiche continuative

In carico del gestore

- Eseguita dal gestore con cadenza giornaliera
 - Completezza dei report
 - Verifica dei messaggi di sistema
 - Controllo delle segnalazioni, allarmi
 - Controllo delle verifica dei limiti
- Eventuali azioni correttive attivate dal gestore e tracciate negli archivi documentali



Archivio documentazione

Gestione della storia del DAHS

- Deve essere mantenuta un archivio storico sulla gestione de DAHS
- Registrazione di tutti gli eventi ed interventi sul sistema
 - Identificazione del DAHS
 - Installazione
 - Manutenzioni preventive e correttive, malfunzionamenti, ecc.
 - Modifiche delle configurazioni
 - Rapporti di installazione, test e assistenza



Conclusioni

Domande e Approfondimenti



Conclusioni e commenti

- Ordina e definisce degli standard al momento assenti
- Adattamento dei sistemi esistenti non troppo dolorosa
- Documentazione e procedure di test dispersive
- Enti certificatori e laboratori di test non ancora pronti
- Procedure di certificazione indefinite (attese revisioni della EN 17267)
- Qualche confusione o sovrapposizioni tra le parti 3 e 4 (preliminare)
- Influenza standard tedeschi
- Aspetti di sicurezza dati vaghi (tracciatura, identificazione, crittografia, ...)
 - Conformità 21 CFR Part 11 (valore legale delle registrazioni elettroniche)
 - Legge 133/2021
- Elaborazione dei flussi di massa non idoneo per ETS
- Assenza criteri di sostituzione dei dati mancanti
 - Ad esempio 40 CFR Part 75