

Sistema di Monitoraggio Emissioni
Termovalorizzatore Silea S.p.A.
Valmadrera (LC)
Specifica Tecnica
QAL2, AST e Verifiche dei Sistemi di
Monitoraggio delle Emissioni



Stabilimento:

Via Leonardo Vassena,
626868 – Valmadrera (LC)

1	0	01/06/2021	F.R.	A.E.	M.S.	
Ed.	Rev.	Data	R.	V.	A.	Silea S.p.A.
Rif. interno	20CR03	Rif. Cliente	ORD. 483 del 11/05/2020			Pag. 1/21

INDICE

1. SCOPO DEL DOCUMENTO.....	3
2. QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO	7
3. OGGETTO DELLA FORNITURA	9
4. DEFINIZIONI	10
5. ATTIVITÀ OGGETTO DELLA SPECIFICA TECNICA.....	10
5.1. Taratura e validazione dello SME - QAL2	14
5.1.1. Test funzionale.....	14
5.1.2. Effettuazione delle Prove in parallelo	14
5.1.3. Condizioni di marcia	14
5.1.4. Determinazione delle funzioni di taratura	14
5.1.5. Contenuti minimi del Report di QAL2	15
5.2. Test di Sorveglianza Annuale - AST	15
5.2.1. Test funzionale.....	15
5.2.2. Effettuazione delle Prove in parallelo	15
5.2.3. Condizioni di marcia	15
5.2.4. Verifica delle funzioni di taratura	16
5.2.1. Contenuti minimi del Report di AST.....	16
5.3. VERIFICHE IN CAMPO.....	16
5.3.1. Verifica della correttezza della sezione di prelievo	16
5.3.2. Determinazione dell'Indice di Accuratezza relativo	16
5.3.3. Verifica di linearità ex UNI EN 14181:2015.....	17
5.3.4. Verifica di efficienza del convertitore catalitico (Attività opzionale) Errore. Il segnalibro non è definito.	
5.3.5. Contenuti minimi del Report o Relazione VIC	17
6. METODI DI RIFERIMENTO.....	18
7. INFORMAZIONI DA CONCORDARE TRA LABORATORIO E COMMITTENTE.....	18
8. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	18
8.1.1. Proposta modalità di esecuzione interventi	18
8.1.2. Consegna documentazione	19
8.1.3. Invio dei preventivi	19
9. DOCUMENTI DELL'OFFERTA	19
10. OPZIONI IN OFFERTA.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
11. ALLEGATI.....	21

1. Scopo del documento

Scopo della presente Specifica Tecnica è la definizione delle modalità richieste per l'esecuzione delle attività di QAL2, AST e Verifica in Campo dei Sistemi di monitoraggio delle Emissioni a servizio Termovalorizzatore della Silea S.p.A. da parte di un laboratorio accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018.

La Silea S.p.A. gestisce, presso il sito produttivo di Valmadrera (LC), Via Leonardo Vassena, 6, uno stabilimento per lo:

Smaltimento o recupero dei rifiuti in impianti di incenerimento dei rifiuti o in impianti di coincenerimento dei rifiuti:

- a. per i rifiuti non pericolosi con una capacità superiore a 3 t/h;
- b. per i rifiuti pericolosi con una capacità superiore a 10 t/g..

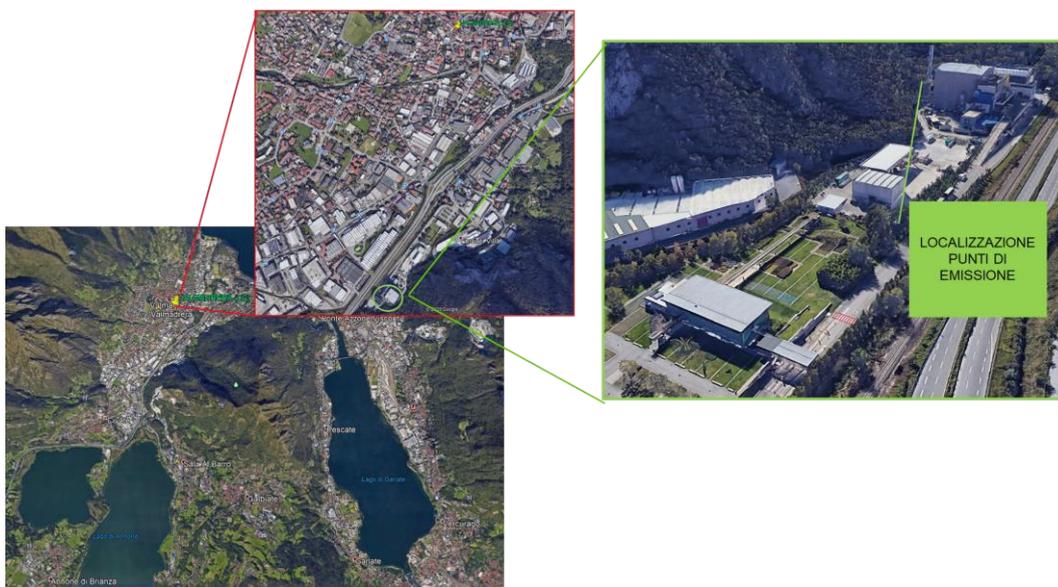


Figura 1 Localizzazione geografica sito Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

Il termovalorizzatore è autorizzato con Decreto N. 2929 del 01/03/2018 della Regione Lombardia "Modifica non sostanziale DDUO N. 14004 del 29/12/2016 - riesame ai sensi dell'art. 29-octies del D.LGS. 152/06 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, già rilasciata con DDUO N. 8532 del 17/09/14, alla ditta SILEA S.P.A., con sede legale ed impianto in Via L. Vassena 6, Valmadrera (LC), per le attività di cui all'Allegato VIII alla Parte II, punto 5.2, lett. A) e B) del medesimo Decreto Legislativo".

SILEA - Società Intercomunale Lecchese per l'Ecologia e l'Ambiente per Azioni è nata il 1° luglio 1995 dalla trasformazione, ai sensi della legge 142/90, del preesistente Consorzio Intercomunale Eliminazione Rifiuti Solidi, che era stato costituito il 24.04.1972.

La Società, il cui capitale sociale è detenuto totalmente dai 90 Comuni soci (88 della Provincia di Lecco a cui si aggiungono Lasnigo e Pusiano in provincia di Como), risulta l'Azienda di riferimento della Provincia di Lecco per quanto riguarda la gestione del ciclo dei rifiuti. L'impianto è stato autorizzato con decreto AIA n°11937 del 16/10/2007 e s.m.i.

Specifica Tecnica

QAL2, AST e Verifiche in campo dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

L'impianto di incenerimento con recupero energetico è costituito da n. 3 linee (di cui solo la 1 e la 3 sono autorizzate ed in esercizio) ed è articolato essenzialmente nelle seguenti sezioni:

- **sezione di ricezione e stoccaggio dei rifiuti:** fossa in depressione per RSU. La fossa rifiuti è realizzata in calcestruzzo a tenuta d'acqua. Alla quota di 8 m dal fondo si aprono otto portoni dotati di semaforo e di apertura automatica per mezzo di un sistema sensibile all'avvicinarsi dell'automezzo, permettendo lo scarico dei rifiuti in fossa. All'interno della fossa i rifiuti vengono movimentati con l'ausilio di due benne a polipo ciascuna montata su carroponete indipendente dei quali uno tenuto come riserva in caso di guasto dell'altro. I rifiuti vengono scaricati nelle tramogge di caricamento dei forni. I carriponte sono azionati da personale appositamente formato, tramite postazioni site in una cabina in cima alla fossa rifiuti oppure pilotabili anche da sala controllo tramite postazione remota e sistema di videosorveglianza. I rifiuti sanitari non pericolosi, i rifiuti cimiteriali, i farmaci scaduti ed alcuni rifiuti speciali (ad esempio: documenti cartacei riservati, corpi di reato - Cfr. nota 22), vengono scaricati in fossa. In rifiuti sanitari pericolosi (180103*, 180202* e 180108*) e le sostanze stupefacenti e psicotrope (corpi di reato²⁸) vengono caricati in tramoggia per mezzo di un impianto automatico di caricamento composto da elevatore ed una navetta che aggancia direttamente il carrello e lo svuota nella tramoggia di carico del forno (unica linea che serve in modo indipendente entrambi i forni).
- **sezione di incenerimento:** su tre linee (di cui la n. 2 ferma e non autorizzata) con caricamento separato ed automatico dei rifiuti sanitari pericolosi; sistema automatico di blocco dell'alimentazione dei rifiuti in camera di combustione; camera di post combustione; forno a griglia;
- **sezione di recupero energetico:** produzione energia elettrica per mezzo di gruppo turbogeneratore; teleriscaldamento attualmente limitato alla produzione di acqua calda a servizio degli uffici;
- **sezione di depurazione fumi:** consistente in: ricircolo fumi in camera di combustione per ridurre il tenore di NOx, sistema di dosaggio e iniezione di calce dolomia in camera di combustione per un preventivo abbattimento degli inquinanti acidi sistema di reazione a secco a base di bicarbonato di sodio e carbone attivo per l'abbattimento degli acidi e successivo filtro a maniche, sistema DeNOx catalitico con iniezione di soluzione ammoniacale per rimozione di NOx, infine abbattimento ad umido in doppio stadio (acido + basico) dei fumi con riempimenti ADIOX per rimozione diossine e furani; backup DeNOx con sistema SNCR mediante dosaggio di soluzione ammoniacale in camera di combustione.
- **sezione stoccaggio rifiuti derivanti dall'incenerimento e dalla depurazione fumi:** le scorie (ceneri pesanti) sono raccolte in apposita vasca di spegnimento con acqua e di qui, con nastro trasportatore avviate in fossa in calcestruzzo a tenuta d'acqua. L'acqua che percola dalle scorie bagnate è inviata ad una vasca di accumulo interrata ed in seguito all'impianto di trattamento acque di tipo chimico-fisico. Le polveri provenienti dall'abbattimento fumi, più precisamente dal filtro a maniche e dalle tramogge sotto caldaia, vengono inviate all'esterno dell'edificio forni in 2 silos di stoccaggio del volume complessivo di 160 m³; in caso di malfunzionamento

Specifica Tecnica

QAL2, AST e Verifiche in campo dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

dell'impianto di trasporto e/o nei transitori di avvio/fermata forni è previsto un sistema per lo stoccaggio delle polveri all'interno di bigbags.

- **impianto di trattamento acque reflue:** le acque provenienti dalle torri di lavaggio, dalla fossa di spegnimento delle scorie, impianto produzione acqua demineralizzata e impianto di lavaggio e sanificazione dei contenitori riciclabili dei rifiuti sanitari sono convogliate in un impianto di depurazione chimico - fisico per il loro trattamento. I trattamenti prevedono: correzione pH, chiariflocculazione, chiarificazione e neutralizzazione finale. L'acqua reflua è successivamente immessa nel collettore del depuratore consortile. I fanghi separati, dopo disidratazione su filtropressa, sono stoccati in apposito cassone.

Attualmente è in esercizio un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) di cui si riporta lo schema di architettura:

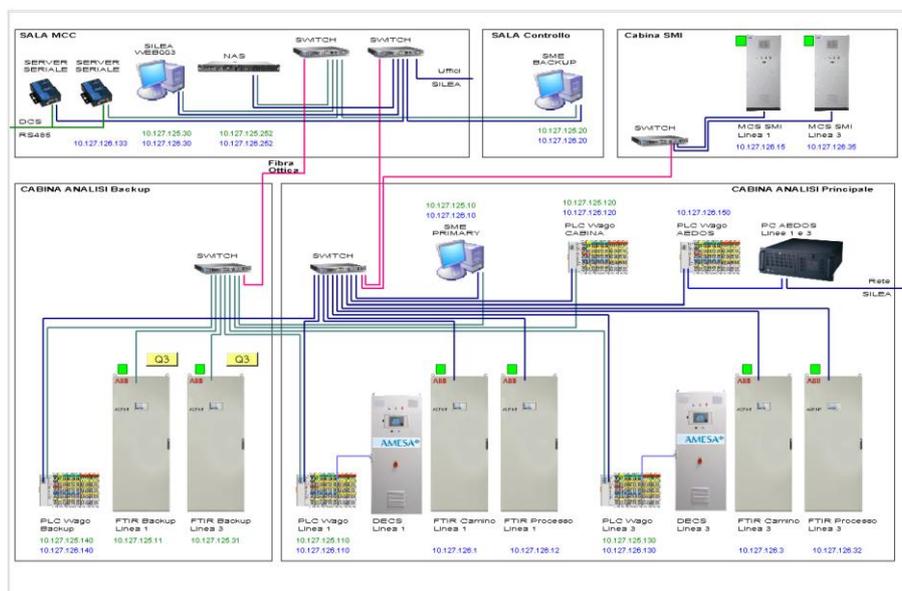


Figura 2 Schema architettura SME

I parametri oggetto di monitoraggio in continuo delle emissioni sono:

- Polveri totali
- Monossido di carbonio – CO
- Carbonio organico totale - COT
- Acido cloridrico - HCl
- Acido fluoridrico - HF
- Ossido di zolfo - SO₂
- Ossidi di azoto totali - NO_x (espressi come NO₂)
- Ammoniaca - NH₃
- Mercurio - Hg

Parametri secondari:

- ossigeno nei fumi (O₂)
- umidità (H₂O)



Specifica Tecnica

QAL2, AST e Verifiche in campo dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

- anidride carbonica (CO_2)
- portata fumi (Q_{Fumi})
- temperatura fumi (T)
- pressione fumi (P)

2. Quadro legislativo e normativo di riferimento

Il quadro di riferimento per lo sviluppo dell'offerta è composto da:

- Decreto Legislativo n°152 del 03/04/2006 e s.m.i. – *Norme in materia ambientale – Titolo III-bis della Parte Seconda* (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)
- Decreto Legislativo n°152 del 03/04/2006 e s.m.i. – *Norme in materia ambientale – Allegato VI Titolo I della Parte Quinta* (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)
- D.D.S. 4343/10 “Misure tecniche per l’installazione e la gestione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni” Regione Lombardia e s.m.i. (di seguito DDS 4343).
- D.D.U.O. n° 12834/11 “modifica e aggiornamento del DDUO 1024 del 30.01.04 - Criteri e procedure per la gestione degli SME per gli impianti di incenerimento rifiuti.
- D.g.r. 15 febbraio 2012 - n. IX/3019 Regione Lombardia “Determinazioni in merito al rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione degli impianti ed all’esercizio delle inerenti operazioni di smaltimento (D10) o recupero (R1) di rifiuti ai sensi del d.lgs. 152/06 e del d.lgs. 133/05.
- D.D.S. 14338/17 “Ulteriori indirizzi per la gestione delle condizioni anomale di funzionamento per gli impianti di incenerimento rifiuti”
- D.D.S. 30 Agosto 2018 n. 12399 “Proroga dei termini di adeguamento previsti dal d.d.s. 17 novembre 2017 - n. 14338”.

Autorizzazioni vigenti:

- Decreto N. 2929 del 01/03/2018 della Regione Lombardia “Modifica non sostanziale DDUO N. 14004 del 29/12/2016 - riesame ai sensi dell’art. 29-octies del D.LGS. 152/06 dell’Autorizzazione Integrata Ambientale, già rilasciata con DDUO N. 8532 del 17/09/14, alla ditta SILEA S.P.A., con sede legale ed impianto in Via L. Vassena 6, Valmadrera (LC), per le attività di cui all’Allegato VIII alla Parte II, punto 5.2, lett. A) e B) del medesimo Decreto Legislativo”

Norme Tecniche, Linee Guida e Documentazione di sito.

Tutte le apparecchiature dovranno essere rispondenti dal punto di vista funzionale, costruttivo, antinfortunistico alle leggi e normative vigenti.

- NORME U.N.I. (Ente Nazionale Italiano di Unificazione)
- EN (Norme Europee)
- I.M.Q. (Istituto Marchio di Qualità)

In particolare, andranno considerate le seguenti normative tecniche ed eventuali aggiornamenti:

- **UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018** – “Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura”
- **UNI EN ISO 14181:2015** – “Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici Quality assurance of automated measuring sistem”
- **UNI EN ISO 14956:2004** – “Evaluation of suitability of a measurement procedure by compararison with a required measurement uncertainty” Qal1;
- **UNI EN ISO 15267:2009** – “Certification of automated measuring systems”;

Specifica Tecnica

QAL2, AST e Verifiche in campo dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

- **UNI EN ISO 15259:2008** – “Misurazione di emissioni da sorgente fissa. Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione”
- **Acido Cloridrico (HCl) - UNI EN 1911:2010**, Emissione da fonte fissa - Metodo manuale per la determinazione dell'HCl - Campionamento dei gas
- **Acido Fluoridrico (HF) - ISO 15713 :2006**, Stationary source emissions -- Sampling and determination of gaseous fluoride content
- **Ammoniaca (NH₃) EPA CTM-027 :1997**, Procedure for collection and analysis of ammonia in stationary sources
- **Biossido di Carbonio (CO₂) – EPA 3A-2006**, Determination of oxygen and carbon dioxide concentrations in emissions from stationary sources (instrumental analyzer procedure)
- **Biossido di Zolfo (SO₂) - UNI EN 14791:2017**, Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione massica di ossidi di zolfo - Metodo di riferimento normalizzato
- **Mercurio (Hg) - UNI EN 13211:2003**, Metodo manuale per la determinazione della concentrazione di mercurio totale
- **Monossido di Carbonio (CO) - UNI EN 15058:2017**, Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione massica di monossido di carbonio - Metodo di riferimento normalizzato: spettrometria ad infrarossi non dispersiva
- **Ossidi di Azoto (NO_x) espressi come NO₂ - UNI EN 14792 : 2017**, Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione massica di ossidi di azoto - Metodo di riferimento normalizzato: chemiluminescenza
- **Ossigeno (O₂) - UNI EN 14789:2017**, Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione volumetrica di ossigeno - Metodo di riferimento normalizzato: Paramagnetismo
- **Polveri totali - UNI EN 13284-1: 2017**, Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni - Parte 1: Metodo manuale gravimetrico
- **Portata, temperatura e pressione fumi - UNI EN ISO 16911-1:2013** – Stationary source emissions -- Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts -- Part 1: Manual reference method
- **Protossido di Azoto (N₂O) - UNI EN ISO 21258:2010**, Stationary source emissions -- Determination of the mass concentration of nitrogen monoxide (N₂O) – Reference method: Non-dispersive infrared method.
- **TOC Espresso Come C - UNI EN 12619:2013**, Emissioni da sorgente fissa — Determinazione della concentrazione in massa di carbonio organico totale in forma gassosa a basse concentrazioni in effluenti gassosi — Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma
- **Umidità - UNI EN 14790:2017**, Emissioni da sorgente fissa - Determinazione del vapore acqueo nei condotti - Metodo di Riferimento normalizzato
- **Linea Guida ISPRA Collana n°87/2013**
- **Manuale di gestione dello SME – Ed.3 del 06/04/2019**

Specifica Tecnica
QAL2, AST e Verifiche in campo
dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni
Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera
(LC)

Eventuali variazioni alle norme che dovessero sopraggiungere in corso di sviluppo del progetto saranno a carico dell'Appaltatore gli adeguamenti e modifiche con oneri a proprio carico.

3. Oggetto della fornitura

La presente Specifica Tecnica è relativa all'esecuzione delle attività di QAL2, AST e di VIC da svolgere annualmente sui Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME) funzionanti presso il Termovalorizzatore di Silea S.p.A. in Valmadrera (LC), secondo quanto previsto dal quadro legislativo e normativo vigente.

Il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'Allegato VI prevede che vengano eseguite le attività di VIC dei sistemi, ossia attività con cadenza annuale su di uno SME, effettuate dall'Autorità di controllo o da un laboratorio di prova interno o esterno, e sono:

- la determinazione dell'Indice di Accuratezza relativo
- la verifica della risposta strumentale su tutto il campo di misura (verifica di linearità).

La norma UNI EN 14181:2015 prevede la verifica del raggiungimento di tre livelli di assicurazione di qualità degli analizzatori (QAL1, QAL2 e QAL3) e l'esecuzione di un test di sorveglianza annuale (AST); nello specifico la presente riguarda:

- la verifica del raggiungimento del QAL2 (triennale)
- l'AST (annuale)

Le attività dovranno essere eseguite da un laboratorio di prova operante secondo i requisiti della **UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018** e **accreditato** per i parametri interessati, inoltre dovrà, preferibilmente, essere accreditato per la **UNI EN 14181:2015**.

Il laboratorio **dovrà dimostrare** l'adeguata **competenza ed esperienza** nell'esecuzione della attività: titolo preferenziale sarà l'**accreditamento delle singole prove** e le **referenze** nell'operatività di verifica di **sistemi analisi analoghi**.

Sulla base della presente Specifica Tecnica, della documentazione tecnica e amministrativa disponibile presso il Committente e delle condizioni reali del sito, l'appaltatore confermerà in un verbale, **a valle del sopralluogo obbligatorio in sito**, di avere acquisito piena conoscenza:

- della natura dei luoghi;
- delle condizioni locali.

4. Definizioni

Abbreviazioni	Descrizione
ACC	Autorità Competenti per il Controllo
AMS	Automated Measurement System, ovvero Sistemi di misura automatica installati su impianti industriali per la determinazione della concentrazione delle componenti del gas presente nel camino e dei suoi parametri (norma UNI EN 14181)
APPALTATORE	L'azienda responsabile della corretta fornitura regolamentata dalla presente specifica tecnica
AST	Procedura utilizzata per valutare se i valori misurati dall'AMS soddisfano ancora i criteri di incertezza richiesti. La prova AST verifica inoltre la validità della funzione di taratura determinata dalla procedura QAL2 (norma UNI EN 14181)
DCS	Sistema di controllo distribuito
IAR	Indice di Accuratezza Relativo; in corrispondenza delle Verifiche in campo (VIC) è il parametro caratteristico della accuratezza di misura di uno strumento
NO_x (o NO₂T)	Ossidi di Azoto, espressi come concentrazione di Biossido di Azoto (NO ₂)
MG SME	Manuale di Gestione dello SME
QAL1	Valutazione delle capacità di un AMS e delle sue procedure di misurazione, descritti nella norma UNI EN ISO 14956 o UNI EN 15267-1,2,3, nella quale è definita una metodologia per il calcolo dell'incertezza totale associata ai valori misurati da un AMS
QAL2	Procedura per la calibrazione dell'AMS e la determinazione della variabilità dei valori misurati, attraverso l'utilizzo di un adeguato SRM (norma UNI EN 14181)
QAL3	Procedura tesa a verificare mediante carte di controllo che il sistema (AMS) mantenga i requisiti di qualità determinati nel corso di QAL1 (norma UNI EN 14956 o UNI EN 15267-1,2,3)
SAD	Sistema di Acquisizione Dati dello SME. Software di supervisione, acquisizione, validazione, elaborazione e storicizzazione dei dati dello SME.
SRM	Metodo di Riferimento Standard: metodo descritto e standardizzato per definire delle grandezze di qualità dell'aria, temporaneamente installato sul sito con scopo di verifica (norma UNI EN 14181)
VIC	Verifiche in Campo, verifiche periodiche ex Allegato VI della Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

5. Attività oggetto della Specifica Tecnica

Nella tabella riportata di seguito vengono elencati i parametri da considerare e le attività richieste dalla presente Specifica Tecnica. Nei sottoparagrafi successivi segue la descrizione delle attività da effettuare ai sensi della normativa vigente.

Specifica Tecnica

QAL2, AST e Verifiche in campo dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

Tabella 1 Parametri sottoposti a verifica periodica per singolo camino.

Parametro	QAL2	AST	IAR	LIN
Polveri	X	X	-	X
H ₂ O	X	X	X	X
O ₂	X	X	X	X
CO ₂	X	X	X	X
CO	X	X	X	X
NO _x come NO ₂	X	X	X	-
NO	-	-	-	X
NO ₂	-	-	-	X
SO ₂	X	X	X	X
HCl	X	X	X	X
HF	X	X	X	X
NH ₃	X	X	X	X
COT	X	X	X	X
Hg	X	X	X	X
Portata	X	X	X	
Temperatura	-	-	X	X
Pressione	-	-	X	X

Le attività saranno condotte in contemporanea su un sistema principale e sul relativo backup.

5.1. Dati impianto

Il recupero energetico dalla termovalorizzazione dei rifiuti sfrutta il calore sprigionato dai fumi di combustione per produrre vapore surriscaldato in un generatore di vapore a recupero. Il vapore surriscaldato prodotto viene utilizzato principalmente per il funzionamento del turboalternatore e per alcuni servizi ausiliari tra quali il riscaldamento degli edifici.

Il vapore viene convogliato tramite le tubazioni ad alta pressione alla turbina che provvede ad azionare l'alternatore per la produzione di energia elettrica tramite turbina a vapore.

Il camino, alto 55 m, è costituito da una struttura metallica che raggruppa tre canne singole, realizzate con camicia interna in acciaio tipo Corten, strato di coibentazione isolante in lana di roccia e camicia esterna in acciaio autoportante. Attualmente la terza canna esistente non è utilizzata.

Alla base del camino sono presenti le due cabine contenenti parte della strumentazione di monitoraggio delle emissioni gassose: la restante strumentazione e i punti di prelievo dei gas da analizzare sono posizionati direttamente sui camini. I fumi vengono analizzati automaticamente in continuo in ogni condizione di esercizio e i dati forniti dal sistema di monitoraggio emissioni sono replicati su un pc con monitor dedicato in sala controllo, in modo da consentire una conduzione dell'impianto nel pieno rispetto dei limiti di legge.

Specifica Tecnica

QAL2, AST e Verifiche in campo dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

Caratteristiche punti di prelievo

Dati punto di emissione	E1	E3
Ø camino interno (sezione SME)	1,12m	1,41m
Altezza ingresso fumi*	12,61m	12,61m
Altezza camino*	55,0m	55,0m
* condotte a sviluppo verticale		

Verifica sezione del punto di prelievo campione SME E1			
	Altezza punti di prelievo [m]	Diametri idraulici "liberi" a monte	Diametri idraulici "valle" a monte
ACF 5000 - Principale	29,64	15,2	22,6
ACF 5000 – Back-up	30,70	16,2	21,7
Portata fumi	30,31	15,8	22,0
Pressione fumi	29,51	15,1	22,8
Temperatura fumi	30,32	15,8	22,0
Polveri fumi	22,36	8,7	29,1
Campionatore diossine	29,91	15,4	22,4
ARPA	22,54	8,9	29,0

Verifica sezione del punto di prelievo campione SME E3			
	Altezza punti di prelievo [m]	Diametri idraulici "liberi" a monte	Diametri idraulici "valle" a monte
ACF 5000 - Principale	29,64	12,1	18,0
ACF 5000 – Back-up	30,70	12,8	17,2
Portata fumi	30,19	12,5	17,6
Pressione fumi	30,33	12,6	17,5
Temperatura fumi	30,31	12,6	17,5
Polveri fumi	22,41	7,0	23,1
Campionatore diossine	29,94	12,3	17,8
ARPA	22,97	7,3	22,7

Caratteristiche chimico-fisiche degli effluenti

Parametro	U.M.	Valore medio E1	Valore medio E3
Portata media normalizzata secca	[Nm ³ /h]	34.000	53.000
Temperatura al punto di prelievo	[°C]	120	120
O ₂	[%V] secco	9,2	8,7
CO ₂	[%V] secco	10,1	10,3
Umidità	[%]	16,7	16,75

Specifica Tecnica

QAL2, AST e Verifiche in campo dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera (LC)

NOx (come NO ₂)	mg/Nm ³	62,2	66,7
CO	mg/Nm ³	2,9	3,6
NH ₃	mg/Nm ³	0,5	0,3
HCl	mg/Nm ³	0,2	0,1
HF	mg/Nm ³	0,03	0,03
SO ₂	mg/Nm ³	2,3	3,1
COT	mg/Nm ³	0,2	0,2
PLV	mg/Nm ³	0,5	0,5

Nota (1): i valori di concentrazione sono indicati sul gas secco e rif. 11% O₂

Accessibilità al punto di prelievo

I camini sono posizionati all'esterno dell'impianto e sono costituiti da 3 canne separate sostenute da una struttura metallica. L'accesso alle diverse postazioni di misura è consentito con un montacarichi e scale alla marinara.

Le piattaforme in quota sono quindi all'esterno, protette contro le intemperie da coperture.

Alle postazioni di prelievo sono presenti aria compressa ed energia elettrica a 220 V.

L'accesso alle piattaforme dei camini è consentito solo a personale autorizzato in possesso di permesso di lavoro.

Maggiori dettagli nel Manuale di Gestione dello SME.

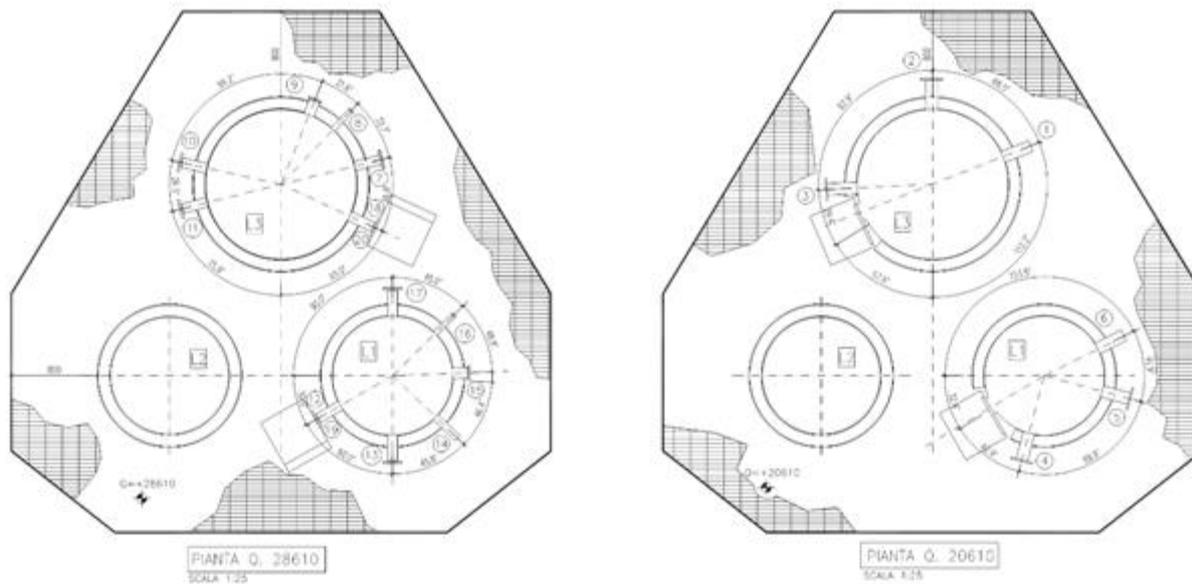


Figura 3 Punto di prelievo dello SME

5.2. Taratura e validazione dello SME - QAL2

La procedura QAL2, da eseguire con frequenza triennale, oppure ogni volta che si verificano cambiamenti sull'impianto o sulla conduzione dello stesso, sui sistemi di abbattimento o sullo SME, tali da modificare lo spettro degli inquinanti presenti nelle emissioni monitorate o le modalità di monitoraggio, deve essere effettuata ai sensi della Norma UNI EN 141841:2015 e dovrà comprendere le seguenti fasi:

- Test Funzionale
- Prove in parallelo con sistema di riferimento (SRM): almeno 18 in 3 giornate
- Valutazione dei dati
- Funzione di taratura dello SME e determinazione del range di Validità
- Calcolo della variabilità
- Test di variabilità
- Emissione report

5.2.1. Test funzionale

Da eseguire in conformità all'Annex A della UNI EN 14181:2015

5.2.2. Verifica della correttezza della sezione di prelievo

La verifica della sezione di prelievo dovrà essere eseguita in conformità alla UNI EN ISO 15259:2008 o in subordine alla ISO 10396:2007, se il laboratorio dovesse riscontrare non applicabile la norma di riferimento per la UNI EN 14181:2015

5.2.3. Effettuazione delle Prove in parallelo

Le prove da effettuare devono essere almeno 18, con una durata minima di almeno 30 minuti. Inoltre, tra l'inizio di un campionamento ed il seguente, dovrà passare almeno un'ora.

Le prove QAL2 devono essere eseguite in tre giornate diverse nel corso di un mese solare e uniformemente distribuite nel corso delle stesse.

5.2.4. Condizioni di marcia

Nel corso delle prove QAL2 il Gestore provvederà, per quanto possibile, a variare le condizioni di marcia dell'impianto su cui è installato lo SME: le modalità operative saranno definite con il capo squadra all'inizio dell'attività. Sarà cura del Gestore inviare le comunicazioni del caso all'ACC.

5.2.5. Determinazione delle funzioni di taratura

Le coppie di valori determinate in campo dovranno essere utilizzate per la definizione della funzione di taratura. L'attività comprenderà **la valutazione degli outliers**, possibilmente durante le attività di campo.

Il valore dell'intervallo di confidenza associato ad ogni funzione di taratura determinata in campo dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

		Pag. 14/21
		Data 01/06/2021

Specifica Tecnica **QAL2, AST e Verifiche in campo** **dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni** **Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera** **(LC)**

5.2.6. Contenuti minimi del Report di QAL2

Il report finale da consegnare dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- tutto quanto previsto **al p.to 6.8** della norma UNI EN 14181:2015
- certificati di prova delle analisi effettuate
- certificati delle bombole di taratura eventualmente utilizzate sui sistemi SRM e AMS

La non completezza della documentazione consegnata comporterà la sospensione del contratto di fornitura fino alla risoluzione della criticità.

5.2.7. Calcolo % ELV sperimentale

Il laboratorio dovrà evidenziare il metodo per il calcolo del valore % ELV sperimentale e dell'equivalente valore sperimentale assoluto che il Gestore si riserva di sottrarre dai dati elaborato QAL2 prima del confronto con il limite.

5.3. Test di Sorveglianza Annuale - AST

L'attività di AST, da eseguire con cadenza annuale, dovrà prevedere le seguenti fasi, analogamente a quanto necessario per la QAL2:

- Test Funzionale
- Prove in parallelo con sistema di riferimento (SRM)
- Valutazione dei dati
- Calcolo della variabilità
- Test di variabilità e validazione della funzione di taratura
- Emissione report

5.3.1. Test funzionale

Da eseguire in conformità all'Annex A della UNI EN 14181:2015

5.3.2. Verifica della correttezza della sezione di prelievo

La verifica della sezione di prelievo dovrà essere eseguita in conformità alla UNI EN ISO 15259:2008 o in subordine alla ISO 10396:2007, se il laboratorio dovesse riscontrare non applicabile la norma di riferimento per la UNI EN 14181:2015

5.3.3. Effettuazione delle Prove in parallelo

Nel caso di AST dovranno essere effettuate 6 prove.

Il tempo di campionamento per misurazione dovrà essere lo stesso utilizzato durante la QAL2 e comunque tra l'inizio di una prova e della seguente dovrà passare almeno un'ora. Nel caso in cui le prove dovessero durare un'ora o più, esse potranno essere consecutive.

5.3.4. Condizioni di marcia

Nel corso delle prove AST il Gestore provvederà, per quanto possibile, a variare le condizioni di marcia dell'impianto su cui è installato lo SME: le modalità operative saranno definite con

Specifica Tecnica **QAL2, AST e Verifiche in campo** **dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni** **Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera** **(LC)**

il capo squadra all'inizio dell'attività. Sarà cura del Gestore inviare le comunicazioni del caso all'ACC.

5.3.5. Verifica delle funzioni di taratura

Le coppie di valori determinate in campo andranno utilizzate per la verifica delle funzioni di taratura determinate nel corso di QAL2.

Dovrà essere effettuato un test di validità delle funzioni di taratura utilizzando i dati rilevati in campo e un test di congruenza sull'intervallo di confidenza associato ad ogni funzione di taratura con i requisiti previsti dal D.lgs. 152/06 e s.m.i.

5.3.1. Contenuti minimi del Report di AST

Il report finale da consegnare dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- tutto quanto previsto al **p.to 8.7** della norma UNI EN 14181:2015
- certificati di prova delle analisi effettuate
- certificati delle bombole di taratura eventualmente utilizzate sui sistemi SRM e AMS

5.4. VERIFICHE IN CAMPO

Le Verifiche in Campo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. saranno eseguite con frequenza Annuale in concomitanza con le verifiche QAL2 o AST.

La verifica si compone, in linea generale, di tre distinte parti:

- determinazione dell'Indice di Accuratezza relativo (I_{Ar})

5.4.1. Verifica della correttezza della sezione di prelievo

La verifica della sezione di prelievo dovrà essere eseguita in conformità alla UNI EN ISO 15259:2008 o in subordine alla ISO 10396:2007, se il laboratorio dovesse riscontrare non applicabile la norma di riferimento per la UNI EN 14181:2015

5.4.2. Determinazione dell'Indice di Accuratezza relativo

La determinazione dell'Indice di Accuratezza relativo dovrà essere eseguita con un minimo di 3 campionamenti in parallelo tra lo SME e il sistema di riferimento.

Nel caso di procedura QAL2 contestuale, le tre prove dovranno essere desunte tra le 18 previste.

Nel caso di verifica AST contestuale, le misure utilizzate a tal fine dovranno essere utilizzate anche per la determinazione dell'I_{Ar}.

Le prove andranno eseguite con l'impianto marciante a pieno regime.

I dati determinati dai due sistemi di misura dovranno essere elaborati secondo quanto previsto dall'Allegato VI alla parte Quinta del d.lgs. 152/06 e s.m.i.

5.4.3. Verifica di linearità ex UNI EN 14181:2015

La verifica di linearità andrà eseguita in conformità alla norma *UNI EN 14181:2015 (Annex A e B)*, riproducendo, tramite diluitori e bombole di gas di riferimento certificate, 5 livelli di concentrazione.

Per ogni livello di concentrazione andranno eseguite una serie di ripetizioni.

In particolare le prove dovranno essere eseguite con bombole a concentrazione tale da poter investigare fino all'80% del fondo scala strumentale.

La risposta strumentale si potrà considerare lineare nel caso di deviazioni che non superino il 5% del valore di fondo scala impostato.

5.4.4. Contenuti minimi del Report o Relazione VIC

Il report finale da consegnare dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- descrizione dello SME sottoposto a VIC
- procedimento nell'esecuzione delle attività
- risultati delle prove
- rapporti di prova o certificati di prova delle analisi effettuate
- certificati delle bombole di taratura eventualmente utilizzate sui sistemi SRM e AMS
- rapporti di linearità

6. Metodi di riferimento

Di seguito sono elencati i metodi di prova richiesti per l'esecuzione delle attività di verifica sui sistemi di monitoraggio precedentemente descritte, o loro aggiornamenti:

Parametro	Metodo di prova
CO	UNI EN 15058:2017
CO ₂	EPA 3A:2006
COT	UNI EN 12619:2013
HCl	UNI EN 1911:2010
HF	ISO 15713:2006
H ₂ O	UNI EN 14790:2017
Mercurio (Hg)	UNI EN 13211:2003
NO _x	UNI EN 14792:2017
N ₂ O	UNI EN ISO 21258:2010
NH ₃	EPA CTM 027:1997
O ₂	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Portata	UNI EN ISO 16911:2013 - Annex A
SO ₂	UNI EN 14791:2017
Temperatura - Pressione	UNI EN ISO 16911:2013 - Annex A

7. Informazioni da concordare tra Laboratorio e Committente

Di seguito sono indicate le informazioni da concordare con la Silea S.p.A. in merito alle attività da effettuare in campo:

- **Condizioni di marcia dell'impianto:** Nel corso delle prove QAL2 e AST sarà necessario, per quanto possibile, variare le condizioni di marcia dell'impianto su cui saranno installati gli SME (minimo tecnico, metà carico, massimo carico) in maniera tale da poter indagare un range di validità delle funzioni di taratura quanto più esteso.

8. Tempistiche di esecuzione delle attività

Le attività richieste (QAL2 e VIC) dovranno essere effettuate nel periodo Giugno - Luglio 2021.

Successivamente con cadenza annuale come da tabella sottostante:

Attività	Annualità		
	2021	2022	2023
QAL2	X	-	-
AST	-	X	X
VIC	X	X	X

8.1.1. Proposta modalità di esecuzione interventi

Per l'esecuzione delle attività si propongono le seguenti modalità esemplificative:

- 2021:

	Pag. 18/21
Data 01/06/2021	

Specifica Tecnica **QAL2, AST e Verifiche in campo** **dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni** **Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera** **(LC)**

- Settimana 1 e 2: effettuazione QAL2 e VIC sulla linea 1 SME principale e SME bkp
- Settimana 3 e 4: effettuazione QAL2 e VIC sulla linea 3 SME principale e SME bkp
- 2022÷2023:
 - Settimana 1: effettuazione AST e VIC sulla linea 1 SME principale e SME bkp
 - Settimana 2: effettuazione AST e VIC sulla linea 2 SME principale e SME bkp

Il laboratorio dovrà altresì provvedere alla quotazione di eventuali singole attività di QAL2 su un singolo parametro, inquinante o meno, nel caso in cui il gestore necessitasse di tale attività tra una QAL2 e la successiva. In caso di più parametri coinvolti nell'attività di rifacimento della QAL2, sarà esposto a tariffario lo sconto previsto per l'attività su 2 o più parametri.

8.1.2. Consegna documentazione

Si richiede la consegna delle bozze dei report di Taratura QAL2, di AST e di Verifica in campo tassativamente entro 30gg lavorativi dal termine dell'esecuzione delle attività sul campo.

La documentazione fornita dovrà comprendere:

- Report di attività UNI EN 14181:2015: si veda par.5.1.5 e par. 5.2.5
- Report o Relazione Tecnica VIC: si veda par. 5.3.5

8.1.3. Invio dei preventivi

I preventivi dovranno essere inviati **tassativamente** entro il 25 giugno 2021.

9. Documenti dell'offerta

L'offerta dovrà prevedere due documenti distinti:

- un'offerta tecnica
- un'offerta economica.

L'Offerta Tecnica dovrà contenere al minimo le seguenti informazioni:

- i. descrizione delle attività oggetto dell'offerta
- ii. attività previste
- iii. numero delle prove eseguite e relativi metodi di riferimento utilizzati
- iv. proposta delle tempistiche per l'esecuzione delle attività
- v. referenze
- vi. prove accreditate

Nell'Offerta Tecnica dovrà essere richiamata esplicitamente l'Offerta Economica associata e dovrà essere indicato il numero di Richiesta d'Offerta (RdO) della Silea S.p.A.

Specifica Tecnica
QAL2, AST e Verifiche in campo
dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni
Termovalorizzatore Silea S.p.A. Valmadrera
(LC)

L'Offerta Economica dovrà essere redatta in un documento separato e contenere una tabella prezzi in conformità alla seguente:

Attività	Anno	Linea 1 SME Principale + backup	Linea 3 SME Principale + backup
QAL2 + VIC	2021	Importo	Importo
AST + VIC	2022	Importo	Importo
AST + VIC	2023	Importo	Importo
Opzionali		Linea 1	Linea 3
QAL2 SME principale e backup + VIC*		Importo	Importo

(*) In caso di ripetizione della QAL2 per i casi previsti dalla UNI EN 14181:2015

I prezzi si intenderanno comprensivi degli oneri della sicurezza, di trasferta, di soggiorno, di vitto e di alloggio o quanto necessario alla corretta fornitura e al netto dell'IVA di legge.

Nell'Offerta Economica, oltre a contenere un estratto della descrizione tecnica oggetto della fornitura, dovrà essere richiamata esplicitamente l'Offerta Tecnica associata e dovrà essere indicato il numero di RdO della Silea S.p.A.

10. Allegati

- Decreto N. 5645 del 12/05/2020 della Regione Lombardia "Modifica non sostanziale DDUO N. 14004 del 29/12/2016 - riesame ai sensi dell'art. 29-octies del D.LGS. 152/06 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, già rilasciata con DDUO N. 8532 del 17/09/14, alla ditta SILEA S.P.A., con sede legale ed impianto in Via L. Vassena 6, Valmadrera (LC), per le attività di cui all'Allegato VIII alla Parte II, punto 5.2, lett. A) e B) del medesimo Decreto Legislativo"
- Manuale di Gestione dello SME