

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
--	---	-------------

MANUALE DI GESTIONE
IMPIANTO ELASTOMERI
GP26
STABILIMENTO DI FERRARA

 <p>STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11, 31021 Mogliano Veneto (TV) Web: www.studiosma.it</p>					
Redatto: Studio SMA E. Tortato 		Verificato: Studio SMA V. Zangrando 		Approvato: VERSALIS S.p.A. FERRARA 	
Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 1 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017

INDICE GENERALE

INDICE GENERALE	2
SEZIONE 1 - INTRODUZIONE GENERALE	4
1.1 SCOPO.....	4
1.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO	5
1.3 GESTIONE DEL MANUALE.....	7
1.3.1 <i>Lista di distribuzione</i>	8
1.4 TERMINI E DEFINIZIONI D.LGS. 152/06 E S.M.I.	9
1.5 ABBREVIAZIONI	12
1.6 QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO.....	14
1.7 VALORI LIMITE DI EMISSIONE.....	18
SEZIONE 2 - DESCRIZIONE GENERALE DEL SA GP26.....	21
2.1 INTRODUZIONE	21
2.2 DESCRIZIONE IMPIANTO GP26.....	21
2.2.1 <i>Produzione di elastomeri etilene propilene ed etilene propilene etiliden-norbornene (GP26)</i>	23
2.2.2 <i>Sistema di abbattimento</i>	29
2.3 DESCRIZIONE SISTEMA ANALISI DELLE EMISSIONI.....	37
2.3.1 <i>Descrizione Sistema SA GP26</i>	37
2.3.2 <i>Punto di emissione</i>	39
2.3.3 <i>Adduzione del campione in cabina analisi</i>	43
2.3.4 <i>Apparecchiatura di analisi</i>	43
2.3.5 <i>Sistema acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dati</i>	44
SEZIONE 3 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STRUMENTI.....	47
3.1 INTRODUZIONE	47
3.2 ESERCIZIO DEI SISTEMI ANALISI DELLE EMISSIONI.....	47
3.2.1 <i>Avvio del Sistema SA GP26</i>	47
3.2.2 <i>Fermata del Sistema</i>	48
3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA	49
3.3.1 <i>Sonda prelievo gas campione</i>	49
3.3.2 <i>Sistema automatico di misura dell'ENB e ENB+ VNB</i>	51
3.3.3 <i>Misuratore portata fumi</i>	54
SEZIONE 4 - SOFTWARE E GESTIONE DEI DATI.....	59
4.1 INTRODUZIONE	59
4.2 DESCRIZIONE DELL'APPLICATIVO PI (PLANT INFORMATION)	59
4.2.1 <i>Dati misurati</i>	59
4.2.2 <i>Dati normalizzati</i>	59
4.2.3 <i>Dati impianto</i>	60
4.2.4 <i>Grafici</i>	61
4.2.5 <i>Stati/allarmi</i>	63
4.2.6 <i>Acquisizione, validazione, pre-elaborazione, elaborazione e presentazione dei Dati</i>	63
4.2.7 <i>Disponibilità dati ad ARPA Sezione Provinciale di Ferrara</i>	71
4.2.8 <i>Indisponibilità misure</i>	73
4.2.9 <i>Accesso cabina analisi</i>	75
SEZIONE 5 - TARATURA DEGLI STRUMENTI.....	76

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	2 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**

Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

5.1 INTRODUZIONE	76
5.2 VERIFICA DI TARATURA DEL GC-FID	77
5.3 TEMPISTICHE DI TARATURA.....	78
5.4 BOMBOLE DI TARATURA	79
5.5 RISULTATI TARATURA.....	79
SEZIONE 6 - MANUTENZIONE DEI SISTEMI	82
6.1 INTRODUZIONE	82
6.2 MANUTENZIONE APPARECCHIATURE DI ANALISI	83
6.2.1 <i>Manutenzione sistema prelievo gas campione</i>	84
6.2.2 <i>Manutenzione strumenti analisi</i>	85
6.2.3 <i>Accessori e dispositivi di sicurezza</i>	86
6.3 RISULTATI MANUTENZIONE	88
SEZIONE 7 – VERIFICA DEL SISTEMA.....	89
7.1 VERIFICHE IN CAMPO AI SENSI DELL’ALLEGATO ALLA PARTE QUINTA DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I.	89
7.2 DETERMINAZIONE DELLO IAR.....	90
7.3 QAL2	92
7.3.1 <i>Test funzionale</i>	93
7.3.2 <i>Misure in parallelo con SRM</i>	93
7.3.3 <i>Valutazione dei risultati</i>	95
7.4 RIFERIMENTI TEMPORALI	100
7.4.1 <i>Frequenza di esecuzione</i>	100
SEZIONE 8 – ORGANIZZAZIONE PER LA GESTIONE DEL SISTEMA.....	101
8.1 INTRODUZIONE	101
8.2 STRUTTURA ORGANIZZATIVA VERSALIS DI FERRARA.....	102
8.3 STRUTTURA ORGANIZZATIVA SME	104

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	3 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

SEZIONE 1 - Introduzione generale

1.1 SCOPO

Il presente documento è il Manuale di Gestione relativo al Sistema Analisi delle emissioni (di seguito denominato SA GP26) installato nell'impianto elastomeri GP26, relativo al punto di emissione E01, dello stabilimento Versalis di Ferrara.

Questo documento è di riferimento per tutti coloro la cui attività, è connessa con la gestione e la verifica dell'impianto GP26 dello stabilimento Versalis di Ferrara.

Il Sistema di Analisi delle emissioni SA GP26, per quanto tecnicamente possibile, viene gestito in conformità alla normativa vigente applicabile per gli SME.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	4 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

1.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il documento è strutturato in 8 sezioni, delle quali si fornisce una identificazione nella seguente **Tab.1.2.1**.

Tab. 1.2.1 – Descrizione del contenuto delle sezioni del Manuale di Gestione

Sezione	Titolo	Contenuto
1	Generale	Descrizione del documento e delle definizioni e abbreviazioni utilizzate
2	Descrizione Generale del Sistema	Descrizione generale del processo e del Sistema di analisi delle Emissioni
3	Caratteristiche Tecniche degli Strumenti	Breve descrizione delle apparecchiature che compongono il SA GP26
4	Software di Gestione	Descrizione delle principali funzionalità del software di gestione del SA GP26 e delle modalità di gestione dei dati prodotti dal sistema
5	Taratura degli Strumenti	Breve descrizione delle modalità e tempistiche di verifica di taratura e di taratura degli strumenti che compongono il SA GP26
6	Manutenzione del Sistema	Descrizione delle modalità di intervento e delle procedure di manutenzione del SA GP26
7	Verifiche del Sistema	Descrizione delle modalità di intervento e delle procedure delle verifiche in campo del SA GP26
8	Organizzazione per la Gestione del Sistema	Descrizione delle responsabilità inerenti l'esercizio del SA GP26

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	5 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

Allegato	Titolo	Contenuto
1	Protocollo CNR-IIA N.4451 del 16/11/2010 "Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale"	Protocollo per la validazione della misura di ENB: Determinazione della concentrazione in massa del 5- etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale
2	Taratura e validazione del sistema automatico di misura QAL2 report Camino 308 di Settembre 2010	Relazione relativa alle prove di validazione del Gascromatografo FID (GC-FID) per la misura di ENB, modello VISTA 2000 di ABB, secondo il <i>Protocollo CNR-IIA N.4451 del 16/11/2010 "Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale"</i>
	Protocollo di validazione sperimentale per l'implementazione nel sistema di monitoraggio automatico dell'emissione E01 dell'impianto GP26 del parametro VNB	Relazione tecnica relativa alle prove di validazione sperimentale per l'implementazione nel sistema di monitoraggio automatico dell'emissione E01 dell'impianto GP26 del parametro VNB.
	RELAZIONE TECNICA QAL2 - Calcolo della funzione di calibrazione QAL2 secondo la norma UNI EN 14181 2015 per il parametro: Ethylidene Norbornene (ENB)	RELAZIONE TECNICA QAL2 - Calcolo della funzione di calibrazione QAL2 secondo la norma UNI EN 14181 2015 per il parametro: Ethylidene Norbornene (ENB)
3	Schema di processo portate a camino B308	Schema di processo portate a camino B308

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 6 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	--	-------------

1.3 GESTIONE DEL MANUALE

NOTA – Le responsabilità di riferimento per quanto riportato nel presente documento sono definite nella **Sez. 8**.

Il Manuale di Gestione del SA GP26 rientra fra i documenti a gestione controllata dello stabilimento e come tale è sempre mantenuto aggiornato.

Tutte le copie del manuale sono numerate come da **Tab. 1.3.1** in **Par. 1.3.1** del presente documento.

All'atto dell'emissione della revisione di questo manuale, tutte le sezioni interessate dovranno essere sostituite, sia per quanto riguarda il supporto cartaceo che quello elettronico.

Ogni revisione apportata al manuale andrà segnalata nella "Tabella Revisioni Manuale di Gestione" riportata a pag. 1 del presente documento.

Relativamente al supporto elettronico dovrà restare copia delle revisioni precedenti.

Nello specifico è stata effettuata la presente revisione del manuale (Rev. 02) per rendere il documento aggiornato alla modifica sostanziale del sistema SA che è stata effettuata per renderlo conforme alla misura del parametro ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali autorizzate come indicato al punto o) del Cap.C3 della *Det. 4429/16*.

Il Manuale ha validità pari a 5 anni dalla sua emissione. Con frequenza annuale è soggetto al riesame da parte del Gestore ed, eventualmente, revisionato in accordo all'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) dello stabilimento (si veda **par. 1.6**). Il Manuale deve essere considerato non più valido, e quindi da revisionare nella sua interezza, qualora avvenga una o più dei seguenti avvenimenti:

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

I possessori delle copie del manuale dovranno provvedere:

- all'aggiornamento della propria copia, non appena ricevuta la nuova documentazione;

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	7 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

- alla trasmissione in forma controllata ad eventuali funzioni per cui è stata prevista una sottodistribuzione;
- ad eliminare la parte di documentazione superata.

1.3.1 Lista di distribuzione

In **Tab. 1.3.1** è riportato l'elenco delle figure a cui è destinata una copia del presente manuale.

Tab. 1.3.1 – Lista di distribuzione del Manuale di Gestione

N° Copia	Identificazione	Funzione
1	RS	Responsabile SA GP26
2	RT	Responsabile Tecnico SA GP26
3	HSE	Responsabile Comunicazioni

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 8 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

1.4 TERMINI E DEFINIZIONI D.LGS. 152/06 E S.M.I.

In questo paragrafo sono riportate le definizioni di interesse ai fini dell'applicazione del presente MG.

Nell'Art. 268 del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* sono riportate le seguenti definizioni:

- a) **inquinamento atmosferico**: ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente;
- b) **emissione**: qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico e, per le attività di cui all'articolo 275, qualsiasi scarico di COV nell'ambiente;
- c) **emissione convogliata**: emissione di un effluente gassoso effettuata attraverso uno o più appositi punti;
- g) **effluente gassoso**: lo scarico gassoso, contenente emissioni solide, liquide o gassose; la relativa portata volumetrica è espressa in metri cubi all'ora riportate in condizioni normali (Nm³/h), previa detrazione del tenore di vapore acqueo, se non diversamente stabilito alla Parte Quinta del presente decreto;
- h) **stabilimento**: il complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, dispositivi e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all'esercizio di una o più attività;
- l) **impianto**: il dispositivo o il sistema o l'insieme di dispositivi o sistemi fisso e destinato a svolgere in modo autonomo una specifica attività, anche nell'ambito di un ciclo più ampio;
- n) **gestore**: la persona fisica o giuridica che ha un potere decisionale circa l'installazione o l'esercizio dello stabilimento e che è responsabile dell'applicazione dei limiti e delle prescrizioni disciplinate nel presente decreto;
- o) **autorità competente**: la regione o la provincia autonoma o la diversa autorità indicata dalla legge regionale quale autorità competente al rilascio dell'autorizzazione alle emissioni e all'adozione degli altri provvedimenti previsti dal presente titolo: per le piattaforme off shore, l'autorità competente è il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio; per gli stabilimenti sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale e per gli adempimenti a questi connessi, l'autorità competente è quella che rilascia tale autorizzazione;
- p) **autorità competente per il controllo**: l'autorità a cui la legge regionale attribuisce il compito di eseguire in via ordinaria i controlli circa il rispetto

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	9 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

dell'autorizzazione e delle disposizioni del presente titolo, ferme restando le competenze degli organi di polizia giudiziaria; in caso di stabilimenti soggetti ad autorizzazione alle emissioni tale autorità coincide, salvo diversa indicazione della legge regionale, con quella di cui alla lettera o); per stabilimenti sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale e per i controlli a questa connessi, l'autorità competente per il controllo è quella prevista dalla normativa che disciplina tale autorizzazione; [omissis]

q) **valore limite di emissione**: il fattore di emissione, la concentrazione, la percentuale o il flusso di massa di sostanze inquinanti nelle emissioni che non devono essere superati. I valori limite di emissione espressi come concentrazione sono stabiliti con riferimento al funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose e, salvo diversamente disposto dal presente titolo o dall'autorizzazione, si intendono stabiliti come media oraria;

r) **fattore di emissione**: rapporto tra massa di sostanza inquinante emessa e unità di misura specifica di prodotto o di servizio;

s) **concentrazione**: rapporto tra massa di sostanza inquinante emessa e volume dell'effluente gassoso;

z) **condizioni normali**: una temperatura di 273,15 K ed una pressione di 101,3 kPa;

bb) **periodo di avviamento**: salva diversa disposizione autorizzativi, il tempo in cui l'impianto, a seguito dell'erogazione di energia, combustibili o materiali, è portato da una condizione nella quale non esercita l'attività a cui è destinato, o la esercita in situazione di carico di processo inferiore al minimo tecnico, ad una condizione nella quale tale attività è esercitata in situazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico;

cc) **periodo di arresto**: salva diversa disposizione autorizzativi, il tempo in cui l'impianto, a seguito dell'interruzione dell'erogazione dell'energia, combustibili o materiali, non dovuta ad un guasto, è portato da una condizione nella quale esercita l'attività a cui è destinato in situazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico ad una condizione nella quale tale funzione è esercitata in situazione di carico di processo inferiore al minimo tecnico o non è esercitata;

dd) **carico di processo**: il livello percentuale di produzione rispetto alla potenzialità nominale dell'impianto;

ee) **minimo tecnico**: il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'attività cui l'impianto è destinato.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	10 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Nell'Art. 1 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* sono riportate le seguenti definizioni:

- a) **Misura diretta**: misura effettuata con analizzatori che forniscono un segnale di risposta direttamente proporzionale alla concentrazione dell'inquinante;
- b) **Misura indiretta**: misura effettuata con analizzatori che forniscono un segnale di risposta direttamente proporzionale ad un parametro da correlare, tramite ulteriori misure, alle concentrazioni dell'inquinante, come, ad esempio, la misura di trasmittanza o di estinzione effettuata dagli analizzatori di tipo ottico;
- c) **Periodo di osservazione**: intervallo temporale a cui si riferisce il limite di emissione da rispettare. Tale periodo, a seconda della norma da applicare, può essere orario, giornaliero, di 48 ore, di sette giorni, di un mese, di un anno. In relazione a ciascun periodo di osservazione, devono essere considerate le ore di normale funzionamento;
- d) **Ore di normale funzionamento**: il numero delle ore in cui l'impianto è in funzione, con l'esclusione dei periodi di avviamento e di arresto, salvo diversamente stabilito dal presente decreto, dalle normative adottate ai sensi dell'articolo 271, comma 3, o dall'autorizzazione;
- e) **Valore medio orario o media oraria**: media aritmetica delle misure istantanee valide effettuate nel corso di un'ora solare;
- f) **Valore medio giornaliero o media di 24 ore**: media aritmetica dei valori medi orari validi rilevati dalle ore 00:00:01 alle ore 24:00:00;
- l) **Disponibilità dei dati elementari**: la percentuale del numero delle misure elementari valide acquisite, relativamente ad un valore medio orario di una misura, rispetto al numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora;
- m) **Sistemi di misura estrattivi**: sistemi basati sull'estrazione del campione dall'effluente gassoso; l'estrazione avviene direttamente, nel caso dei sistemi ad estrazione diretta, o con diluizione del campione, negli altri casi;
- n) **Sistemi di misura non estrattivi o analizzatori in situ**: sistemi basati sulla misura eseguita direttamente su un volume definito di effluente, all'interno del condotto degli effluenti gassosi; tali sistemi possono prevedere la misura lungo un diametro del condotto, e in tal caso sono definiti strumenti *in situ*, lungo percorso o strumenti *in situ path*, o la misura in un punto o in un tratto molto limitato dell'effluente gassoso, e in tal caso sono definiti strumenti *in situ puntuale* o strumenti *in situ point*;
- o) **Calibrazione**: procedura di verifica dei segnali di un analizzatore a risposta lineare sullo zero e su un prefissato punto intermedio della scala (span), il quale corrisponde tipicamente all'80% del fondo scala.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	11 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

1.5 ABBREVIAZIONI

BT	Modulo di gestione del parco bombole di taratura (vedere la Sez. 5)
CONCENTRAZIONE	Rapporto tra massa di sostanza inquinante emessa e volume dell'effluente gassoso
CONDIZIONI NORMALI	Temperatura di 273,15 K ed pressione di 101,3 kPa
DATI ISTANTANEI	Dati grezzi acquisiti dal sistema informatico di gestione direttamente dagli analizzatori e dai misuratori in campo
DATI MEDI ORARI	Medie orarie dei dati istantanei
DATI MEDI GIORNALIERI	Medie giornaliere dei dati orari
B308 EMISSIONE E01	Punto di emissione relativo al SA GP26
EMISSIONE	Qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico e, per le attività di cui all'articolo 275 del <i>D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</i> , e qualsiasi scarico di COV nell'ambiente
EMISSIONE CONVOGLIATA:	Emissione di un effluente gassoso effettuata attraverso uno o più appositi punti
ENB	5-etilidene-2-norbornene, molecola olefinica di sintesi con una ulteriore insaturazione sul sostituente etilidenico.
VNB	5-vinyl-2-norbornene, molecola olefinica di sintesi usata nella preparazione dell'ENB
ENB+VNB	Somma delle concentrazioni di ENB e VNB
GC-FID	Gascromatografo ad ionizzazione di fiamma (vedere la Sez. 3)
GP26	Impianto per la produzione di elastomeri (vedere la Sez. 2)
HSE	Responsabile Comunicazione (vedere la Sez. 8)
IMPIANTO	Il dispositivo o il sistema o l'insieme di dispositivi o sistemi fisso e destinato a svolgere in modo autonomo una specifica attività, anche nell'ambito di un ciclo più ampio
MANU	Responsabile delle Tarature, Manutenzioni e Verifiche Strumentali (vedere la Sez. 8)
SA GP26	Sistema Automatico di monitoraggio installato nell'impianto elastomeri GP26, relativo al punto di emissione E01
RM	Rapporto di manutenzione (vedere la Sez. 6)
RT	Responsabile Tecnico SA GP26 (vedere la Sez. 8)

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	12 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

RTA

Rapporto di taratura (vedere la **Sez. 5**)

RS

Responsabile SA GP26 (vedere la **Sez. 8**)

STABILIMENTO

Il complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, dispositivi e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all'esercizio di una o più attività

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	13 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

1.6 QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO

I riferimenti legislativi, normativi ed autorizzativi per l'esercizio del SA GP26 e per la valutazione e la comunicazione dei risultati di misura sono da ricercarsi nei provvedimenti elencati nel presente paragrafo.

Legislazione nazionale

- **DECRETO LEGISLATIVO N° 152 del 03/04/06 E S.M.I. "TESTO UNICO AMBIENTALE"** (di seguito *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*) – "Norme in materia ambientale" – **Parte quinta** "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera".
- **D.M. 31 gennaio 2005** – Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372 di cui all'allegato I del D. Lgs. 372/99. – Allegato II - Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio.

Legislazione regionale

- **LEGGE REGIONALE N° 21 del 11 ottobre 2004**, "Disciplina della prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" in particolare riferimento all'art. 3 comma 1 che attribuisce alle provincie le funzioni amministrative relative al rilascio dell'AIA; all'art. 10 comma 4 che stabilisce che la provincia acquisisce il parere di ARPA per quanto riguarda il piano di monitoraggio degli impianti.

Linee guida nazionali e regionali

- **Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)** – Aggiornamento 2012 – Manuali e Linee Guida 87/2013 - ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (di seguito *Linee Guida ISPRA*).
- **Linea Guida di Indirizzo operativo per l'attività di controllo dei sistemi di monitoraggio delle emissioni in atmosfera (SME)** – Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia – Romagna – Determinazione Dirigenziale n. DET-2015-759 del 24/11/2015 - Linee guida della direzione tecnica LG06/DT - ARPA Emilia Romagna - (di seguito *Linee Guida ARPAE*).

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	14 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

Autorizzazioni

- **DETERMINA DIRIGENZIALE n 2823 del 01/06/2017 rilasciata dall’Agenzia regionale per la prevenzione, l’ambiente e l’energia dell’Emilia-Romagna** (di seguito Det. 2823/17) - Dlgs 152/2006 e s.m.i. – LR 21/04. Società Versalis S.p.A. di San Donato Milanese (MI). Aggiornamento per sesta modifica non sostanziale dell’Autorizzazione Integrata Ambientale PG 9485/2012 e sue successive modifiche per l’impianto sito in piazzale Donegani, 12, in Comune di Ferrara.
- **DETERMINA DIRIGENZIALE n 4429 del 10/11/2016 rilasciata dall’Agenzia regionale per la prevenzione, l’ambiente e l’energia dell’Emilia-Romagna** (di seguito Det. 4429/16) - D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - L.R. 21/2004 e s.m.i. Società Versalis S.p.A. di San Donato Milanese (MI). Quinta modifica non sostanziale AIA P.G. n. 9485 del 07/02/2012 per esercizio installazione per fabbricazione di gomme sintetiche, polimeri e composti organometallici (Punti 4.1i), 4.1h), 4.1g) Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), con annesso impianto di recupero termico di gas petrolchimici (off off-gas) da 35 MWt, in Comune di Ferrara, Piazzale G. Donegani 12.
- **ATTO MONOCRATICO n. 7117 del 10/12/2015 rilasciato dal Dirigente (o U.O.P.C.) del Settore Ambiente ed Agricoltura della Provincia di Ferrara** (di seguito AIA P.G. 7117/2015) - D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - L.R. 21/2004 e s.m.i. Società Versalis S.p.A. di San Donato Milanese (MI). Terza modifica non sostanziale dell’AIA P.G. n. 9485 del 07/02/2012 per l’esercizio dell’installazione per la fabbricazione di gomme sintetiche, polimeri e composti organometallici (Punti 4.1i), 4.1h), 4.1g) dell’Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), con annesso impianto di recupero termico di gas petrolchimici (off gas), in Comune di Ferrara, Piazzale G. Donegani 12.
- **ATTO MONOCRATICO n. 6750 del 31/10/2014 rilasciato dal Dirigente (o U.O.P.C.) del Settore Ambiente ed Agricoltura della Provincia di Ferrara** (di seguito AIA P.G. 7117/2015) - D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - L.R. 21/2004 e s.m.i. Società Versalis S.p.A. di San Donato Milanese (MI). seconda modifica non sostanziale dell’AIA P.G. n. 9485 del 07/02/2012 per l’esercizio dell’installazione per la fabbricazione di gomme sintetiche, polimeri e composti organometallici (Punti 4.1i), 4.1h), 4.1g) dell’Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), con annesso impianto di recupero termico di gas petrolchimici (off gas), in Comune di Ferrara, Piazzale G. Donegani 12.
- **ATTO MONOCRATICO n. 97689 del 10/12/2012 rilasciato dal Dirigente (o U.O.P.C.) del Settore Ambiente ed Agricoltura della Provincia di**

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	15 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

Ferrara (di seguito AIA P.G. 7117/2015) - D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - L.R. 21/2004 e s.m.i. Società Versalis S.p.A. di San Donato Milanese (MI). modifica non sostanziale dell'AIA P.G. n. 9485 del 07/02/2012 per l'esercizio dell'installazione per la fabbricazione di gomme sintetiche, polimeri e composti organometallici (Punti 4.1i), 4.1h), 4.1g) dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), con annesso impianto di recupero termico di gas petrolchimici (off gas), in Comune di Ferrara, Piazzale G. Donegani 12.

- **ATTO P.G. 9485/2012 del 06/02/2012 rilasciato dal Dirigente (o U.O.P.C.) del Settore Ambiente ed Agricoltura della Provincia di Ferrara** (di seguito AIA P.G. 9485/2012) - AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE – “D.Lgs. 152/06 e s.m.i. – L.R. 21/04 – Polimeri Europa SpA. AIA impianto per la fabbricazione di gomme sintetiche, materie plastiche di base e composti organometallici in Comune di Ferrara. Prima modifica sostanziale AIA PG n.54405/2008”;
- **COMUNICAZIONE Fasc. 1281/2012 rilasciata dal Responsabile P.O. Sviluppo Sostenibile, Settore Ambiente della Provincia di Ferrara – PRIMA MODIFICA NON SOSTANZIALE DELL'ATTO DI AIA P.G. N. 9485 DEL 07/02/2012 - “D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - L.R. 21/04. Società Versalis S.p.A. di San Donato Milanese (MI). Atto P.G. n. 9485 del 07/02/2012 di prima modifica sostanziale dell'AIA P.G. n. 54405 del 18/06/2008 per l'impianto di fabbricazione di gomme sintetiche, di materie plastiche di base e di composti organometallici (Punti 4.1i), 4.1h), 4.1g) dell'Allegato VIII alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) in Comune di Ferrara, Piazzale G. Donegani 12. Presa atto”;**

Altri documenti

- **Istruzione operativa “Opi Hse 001 Versalis /Fe GP26 r02”;**
- **Protocollo CNR-IIA N.4451 del 16/11/2010 “Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale”, allegato al Manuale di Gestione del SA GP26;**
- **Protocollo PGFE/2013/3203 15/05/2013 siglato con ARPA in data 15 Maggio 2013** (di seguito Protocollo PGFE/2013/3203) “Sistema Monitoraggio Automatico emissioni gassose – (SME): Emissione E01- Impianto di produzione elastomeri – GP26. Emissione E101 – Impianto di Recupero Termico dei GAS del Petrolchimico (OFF – GAS). Protocollo 14181 e 152/06.”.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	16 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

Normative nazionali

- **Norma UNI EN 14181:15** (di seguito *UNI EN 14181:15*) “*Emissioni da sorgente fissa – assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici*”. La norma prevede:
 - **QAL1 (UNI EN 15267-3:08)**: valutazione dell’adeguatezza del sistema di monitoraggio e delle relative procedure di esercizio agli scopi che ci si è prefissi a monte dell’installazione, mediante la determinazione dell’incertezza di misura;
 - **QAL2**: verifica della corretta installazione, determinazione delle funzioni di taratura e dei relativi range di validità, determinazione della variabilità e confronto con i requisiti di legge;

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	17 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

1.7 VALORI LIMITE DI EMISSIONE

I valori limite di emissione previsti per l'impianto elastomeri GP26 dello stabilimento Versalis di Ferrara, ai sensi del Par. 4.1.6.1 dell'AIA P.G. 9485/2012 e s.m.i. (vedere **Par. 1.5**) sono quelli riportati nella **Tab. 1.6.1**.

I valori limite di emissione si applicano ai periodi di normale funzionamento dell'impianto intesi come i periodi in cui l'impianto è in funzione con esclusione dei periodi di avviamento e di arresto e dei periodi in cui si verificano anomalie o guasti tali da non permettere il rispetto dei valori stessi.

Tab. 1.6.1 – Valori limite

Parametro	Limiti di emissione autorizzati	
	Limiti orari	Limiti giornalieri
ENB+VNB	37,6 mg/Nm ³	-
Portata fumi	-	250000 Nm ³ /h

Come riportato al **Par. D.2.4** le misure di ENB, e di ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali, non sono corrette secondo la retta di taratura e non sono sottratte dell'incertezza di misura, espressa come intervallo di confidenza, ricavate sperimentalmente durante la procedura di validazione del Gascromatografo FID (GC-FID), modello VISTA 2000 di ABB, effettuata a cura di un laboratorio incaricato secondo la metodica descritta nel *Protocollo CNR-IIA N.4451 del 16/11/2010 "Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale"*. Ai fini della verifica del rispetto del limite di emissione autorizzato del parametro ENB+VNB sarà però tenuto conto di tale incertezza della misura di cui al **Par. 3.3.2.2**.

Il protocollo citato e la relazione relativa ai risultati della validazione sono riportati in allegato al Manuale di Gestione del SA GP26.

Soglie attenzione

Relativamente al parametro ENB, nell'Istruzione Operativa "**Opi Hse 001 Versalis /Fe Gp26**" è descritta una soglia di attenzione di 30 mg/Nm³ su base oraria.

Relativamente al parametro portata fumi, l'Istruzione Operativa "**Opi Hse 001 Versalis /Fe Gp26**" impone una soglia di attenzione di 240.000 Nm³/h su base oraria.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	18 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

Normalizzazioni

Come stabilito dal *AIA P.G. 9485/2012 e s.m.i.*, i risultati delle misurazioni effettuate per verificare l'osservanza dei suddetti valori limite di emissione sono riferiti ad effluenti gassosi normalizzati in pressione e temperatura e riferiti al gas secco.

Procedure in caso di supero dei valori limite di emissione parametro ENB e di ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali

Il Responsabile in Turno verifica che il valore della concentrazione di ENB e di ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali al camino B308 emissione E01 non superi il valore di attenzione.

Secondo quanto riportato nell'Istruzione Operativa "**Opi Hse 001 Versalis /Fe Gp26**", in caso di superamento del valore di attenzione:

- RT verifica il rispetto delle condizioni di strippaggio secondo quanto previsto dal manuale di processo. Valuta inoltre se attivare la manutenzione per effettuare un controllo strumentale sul gascromatografo;
- RT attua le manovre necessarie a riportare la concentrazione di ENB e di ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali al di sotto del valore di attenzione (ad esempio: temporaneo aumento della portata al camino B308 emissione E01 compatibilmente con il rispetto del limite autorizzato, aumento del vapore di strippaggio, diminuzione della potenzialità, verifica assetto dei carboni attivi, ecc.);
- RT riporta gli esiti delle manovre e dei controlli eseguiti sul registro delle consegne;

In caso di superamento del limite autorizzato:

- RT o il reperibile di riferimento (in orario extragiornaliero) informa immediatamente RS e si assicura che vengano attuate le manovre necessarie a riportare la concentrazione di ENB, e di ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali, al di sotto del limite autorizzato;
- HSE in coordinamento con RT o il reperibile di riferimento (in orario extragiornaliero), provvede a trasmettere comunicazione scritta entro le otto ore successive all'evento alle seguenti autorità competenti: Amministrazione provinciale, ARPA, Comune, USL. Nella comunicazione devono essere evidenziate le cause del superamento e le manovre adottate per il ripristino delle normali condizioni di funzionamento dell'impianto;
- RT emette una non conformità interna con le modalità previste dalle procedure vigenti.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	19 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Procedure in caso di supero dei valori limite di emissione parametro portata:

Il valore istantaneo della portata del camino B308 emissione E01 è costantemente visualizzato sul DCS della sala controllo dell'impianto GP26 e, tramite PI, sul PC del tecnico operativo di finitura e del responsabile in turno. PI consente il calcolo anche delle medie orarie.

Il quadrista di finitura controlla la portata del camino B308 emissione E01 verificando che si mantenga entro il valore di attenzione.

Secondo quanto riportato nell'Istruzione Operativa "***Opi Hse 001 Versalis /Fe Gp26***", in caso di superamento del valore di attenzione:

- Il quadrista EPDM (posizione elementare finitura avverte il responsabile in turno che, coadiuvato dal tecnico operativo di finitura, verifica il corretto assetto delle linee di captazione e la funzionalità dei relativi ventilatori e attua le manovre necessarie a ricondurre la portata entro il valore di attenzione. Il responsabile in turno inoltre valuta se attivare la manutenzione per effettuare un controllo strumentale sul misuratore di portata;
- Il responsabile in turno riporta i controlli e le manovre eseguiti sul registro delle consegne.

In caso di superamento del limite autorizzato:

- Il responsabile in turno informa immediatamente il responsabile produzione elastomeri (RT) (in orario extragiornaliero);
- RT o il reperibile di produzione elastomeri (in orario extragiornaliero) informa il responsabile di esercizio elastomeri (RS) o il reperibile di riferimento (in orario extragiornaliero) e si assicura che vengano attuate le manovre necessarie a riportare la portata entro il limite autorizzato;
- RS o il reperibile di riferimento (in orario extragiornaliero), in coordinamento con la funzione HSE, informa il Direttore di stabilimento e provvede ad inviare comunicazione alle autorità competenti;
- In caso di superamento del valore limite di emissione autorizzato RT emette una non conformità interna con le modalità previste dalle procedure vigenti.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	20 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	--	-------------

SEZIONE 2 - Descrizione Generale del SA GP26

2.1 INTRODUZIONE

Quanto riportato nella presente sezione Manuale di Gestione del SA GP26, ha la finalità di fornire informazioni utili sulle caratteristiche dello stesso.

2.2 DESCRIZIONE IMPIANTO GP26

L'impianto elastomeri GP26 dello stabilimento Versalis di Ferrara produce elastomeri etilene/propilene/diene (EPR ed EP(D)M), è costituito da 3 linee di produzione equivalenti, ha una capacità massima potenziale di 98.000 ton/anno intesa come valore teorico di riferimento di massimo servizio dell'impianto (24 h/g, 365 gg/anno).

La tecnologia di base adottata per l'impianto GP26 è quella della polimerizzazione con catalisi «Ziegler/Natta» di etilene/propilene per ottenere copolimeri e di propilene/etilene/ENB per ottenere termopolimeri; le polimerizzazioni sono del tipo in sospensione a eccesso di miscela propilene/propano.

Le produzioni sono costituite da 4 famiglie di prodotti:

- copolimeri etilene-propilene;
- copolimeri olio-estesi;
- termopolimeri etilene-propilene-ENB;
- termopolimeri olio-estesi.

Inoltre, a partire dal 2016, secondo quanto disposto nell'*AIA P.G. 9485/2012 e s.m.i.*, sono state effettuate in via sperimentale delle campagne pilota nell'impianto GP26 per verificare la fattibilità produttiva industriale di nuovi termopolimeri etilene-propilene-diene a ramificazione controllata per la creazione di nuovi prodotti "new grade" nel nuovo impianto GP27. Il controllo della ramificazione in fase di reazione è ottenuto mediante l'incremento del tenore di VNB al 2%, termonomero contenuto al 0,2% nella formulazione del ENB normalmente utilizzato per la produzione di termopolimeri standard.

Il VNB (a circa il 3,9%) è miscelato all'interno del serbatoio F806C (contenente l'ENB standard), mediante punto di scarico dedicato all'ENB, per ottenere una miscela al 2% di VNB che viene inviata mediante le pompe presenti al reattore di polimerizzazione.

L'impianto è costituito da tre linee, due linee gemelle (A/B) in marcia da 1974; una terza linea (Linea C), separata ed indipendente dalle altre, in marcia da 1991.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	21 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

La produzione industriale di copolimeri etilene - propilene e terpolimeri etilene – propilene - diene (etiliden-norbornene), viene condotta in processi di tipo continuo che possono suddividersi in due classi fondamentali: processi in soluzione, in cui il polimero nella fase di reazione è sciolto in un solvente, e processi in sospensione in cui il polimero in fase di reazione è disperso sotto forma di particelle solide rigonfiate.

Il processo in sospensione si differenzia dagli altri, oltre che per la sospensione, per il particolare sistema di termoregolazione (evaporazione e ricondensazione), che permette un facile controllo della composizione e della temperatura di reazione. La torbida viene scaricata in modo continuo dal reattore, non è necessario rimuovere i residui catalitici per il loro basso livello. I monomeri non convertiti vengono separati con vapore, recuperati, purificati e riciclati nel reattore. Il polimero ora in sospensione acquosa, viene separato dall'acqua per mezzo di un vibrovaglio, essiccato ed imballato.

In reazione la concentrazione del polimero può raggiungere senza difficoltà valori di 5,6 volte maggiori rispetto il processo in soluzione, con indubbi vantaggi tecnici ed economici. Il processo in sospensione permette la produzione di polimeri con alti pesi molecolari, associati ad alte rese di reazione.

Possiamo così riassumere i vantaggi del processo in sospensione:

- elevata produzione specifica dei reattori, in relazione alla grande capacità di smaltimento termico del sistema di termoregolazione ed alla possibilità di operare ad alte concentrazioni del solido nel mezzo di reazione, facilità a produrre polimeri ad elevato peso molecolare (a parità di catalizzatore);
- rese più elevate rispetto al catalizzatore.

La conversione dei monomeri può essere aumentata se viene impiegato un diluente di polimerizzazione, come per esempio il propano.

Un problema piuttosto gravoso che si può presentare nel processo in sospensione se non vengono rispettate precise condizioni termodinamiche nel mezzo e di reazione è lo sporcamento del reattore. Si ritiene che questo fenomeno sia dovuto ad interazioni superficiali riconducibili a fenomeni di adesione e coesione delle particelle solide rigonfiate tra loro e sulle pareti del reattore, quando queste, aventi certe caratteristiche strutturali, vengono a trovarsi in particolari condizioni termodinamiche.

Per ogni tipo di polimero è stato possibile individuare le condizioni di polimerizzazione (concentrazione del solido, temperatura di polimerizzazione, ecc.) in cui si può operare in assenza di sporcamento. Si tratta quindi, polimero per polimero, di operare la scelta o il compromesso più vantaggioso.

Una volta fissate le condizioni specifiche di marcia, esse dovranno essere mantenute rigorosamente costanti.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	22 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**

Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

2.2.1 Produzione di elastomeri etilene propilene ed etilene propilene etiliden-norbornene (GP26)

L'impianto denominato GP26 si articola nelle seguenti sezioni:

- a) Sezione polimerizzazione;
- b) Sezione stripping Sezione essiccamento e finitura;
- c) Sezione distillazione e recupero monomeri non reagiti;
- d) Sezione stoccaggio chemicals (parco serbatoi);
- e) Sezione stoccaggio e distribuzione DEAC;
- f) Sezione stoccaggio GPL;
- g) Sezione recupero gas di spurgo.

L'impianto comprende tre linee di polimerizzazione A,B,C.

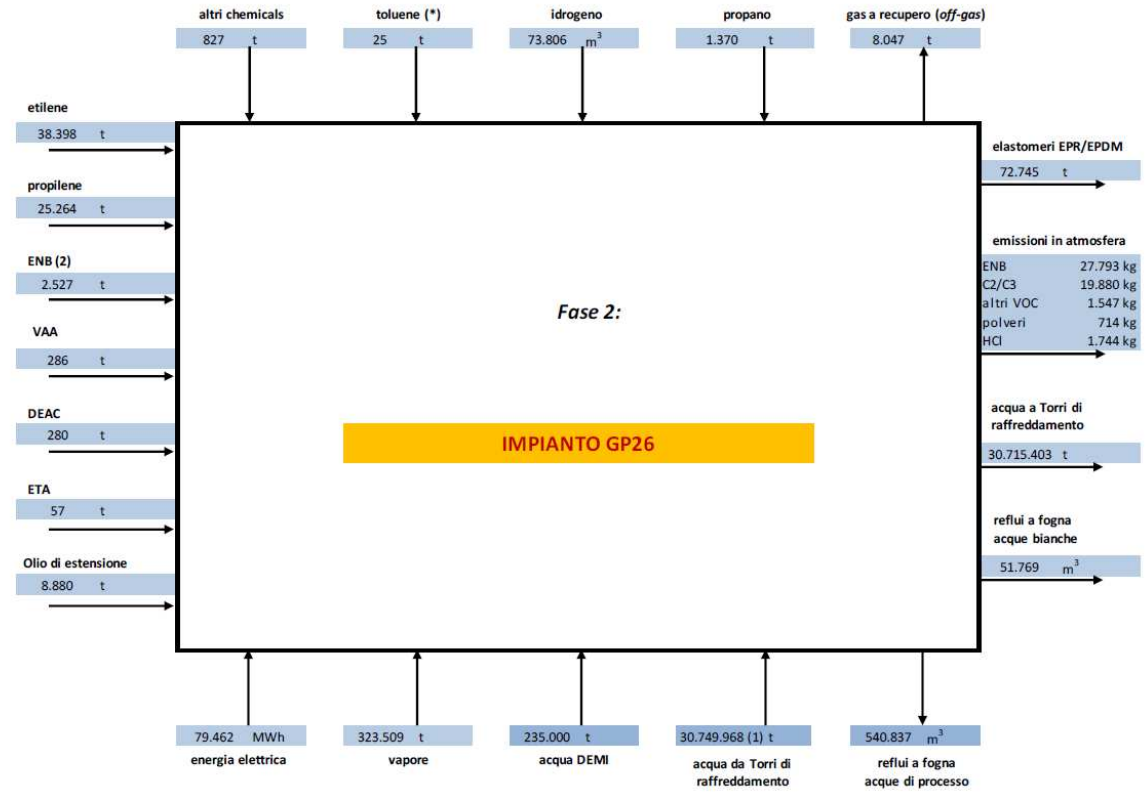
Le linee A e B sono fisicamente disposte in un'unica struttura, mentre la linea C, di più recente realizzazione, pur essendo speculare alle altre come logica di processo e apparecchiature, è sita in una struttura dedicata, posta a ovest di quella inerente le altre due. Esistono inoltre una serie di sezioni di impianto che sono comuni alle tre linee (d,e,f,g,h).

Il processo produttivo è rappresentato graficamente nella **Fig. 2.2.1 e Fig. 2.2.2.**

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	23 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 2.2.1



(1) Include anche lo spurgo di torre
 (2) I dati di consumo fanno riferimento alle sole materie prime di acquisto e non tengono conto dei consumi dei recuperi

Schema a blocchi del processo produttivo con consumtivi 2011

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	24 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



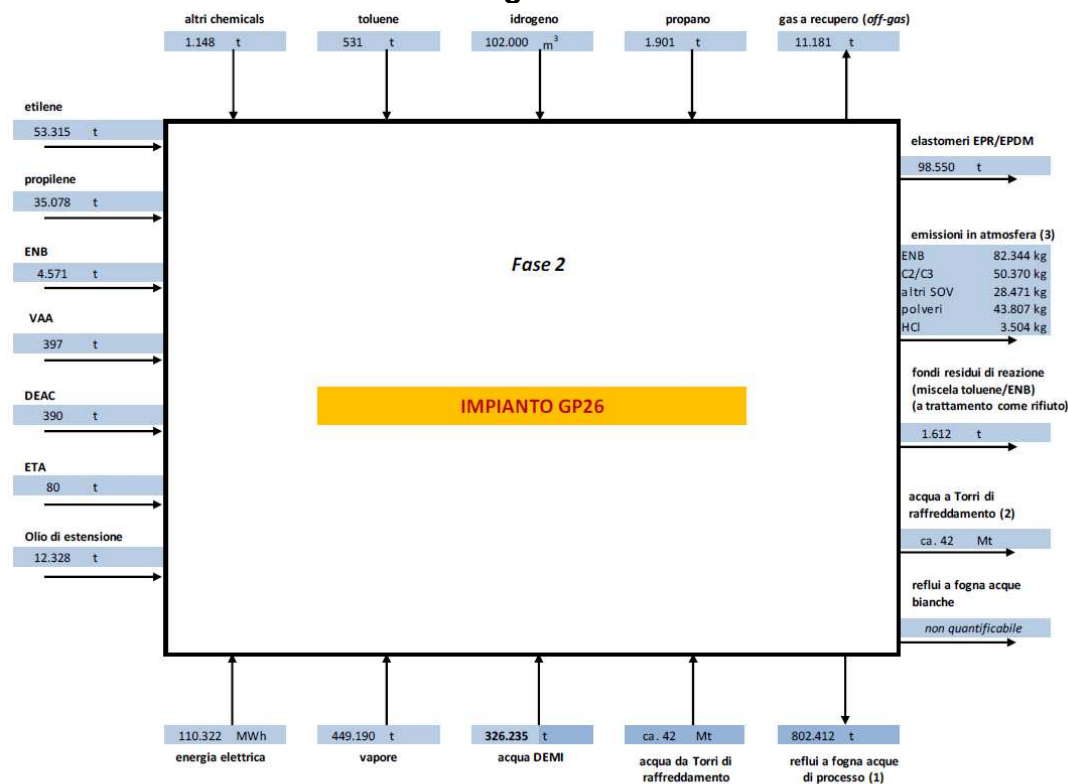
versalis

Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

Fig. 2.2.2



- (1) Il quantitativo corrisponde alla massima capacità ricettiva del pozzetto di scarico in fogna, così come riportato nell'omologa di Stabilimento
 (2) Al netto delle perdite di impianto non quantificabili
 (3) Da quadro emissivo autorizzato

Schema a blocchi del processo produttivo per massima capacità produttiva

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 25 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

Sezione polimerizzazione

I diversi tipi di elastomeri sono prodotti mediante reazioni tra i monomeri costituenti le catene polimeriche (etilene, propilene e etiliden norbornene – ENB) dette reazioni avvengono nei reattori D 503 A/B, D2200 in condizioni di pressione (10-20 bar rel) e di temperatura (20-50 °C) costanti e caratteristiche di ciascun prodotto.

Nei reattori vengono introdotti i monomeri in diversi rapporti, un diluente del bagno liquido di reazione (propano), componente che non viene inglobato nella matrice polimerica, il terminatore di catena per il controllo del peso molecolare medio (idrogeno), ed il sistema catalitico costituito da un complesso formato da un sale di vanadio trivalente, un attivatore ed un composto organo metallico (vanadio acetil acetonato, etiltricloroacetato, alluminio dietilmonocloruro).

Nella sezione polimerizzazione viene inoltre utilizzato toluene, per operazioni programmate di lavaggio dei reattori (mediamente sono previste 8 operazioni anno per ogni reattore solo linee A/B). Dal fondo dei reattori viene scaricato il polimero in sospensione con i monomeri liquidi non reagiti ed avviato alle successive sezioni d'impianto. Il calore prodotto dalle reazioni di polimerizzazione viene asportato per garantire la costanza della temperatura mediante l'evaporazione dei monomeri stessi dal bagno liquido di reazione, successiva loro compressione, condensazione, sottoraffreddamento a mezzo ciclo frigorifero, e riciclo nel reattore.

L'insieme delle apparecchiature utilizzate per questa operazione viene denominata sezione di termostattizzazione, essa è costituita principalmente dai compressori alternativi J 502 A/B, P2200 dai condensatori C 503 A/B, C2200 dai barilotti di accumulo del condensato F 503 A/B, F2200 e dal ciclo frigorifero J1001.

Sezione stripping

La sezione è costituita da tre gruppi distinti di apparecchiature ciascun gruppo è dedicato ad un singolo reattore, pertanto questo assetto permette la produzione contemporanea di tre tipi diversi di polimeri. Le apparecchiature principali possono così di seguito elencarsi:

- LINEA 1:
 - Stripper primario: P 606 A;
 - Strippers secondari: P607 A, P 607 C;
- LINEA 2:
 - Stripper primario: P 606 B;
 - Stripper secondario: P 607 E;
- LINEA 3:
 - Stripper primario: D2400;
 - Strippers secondari: D2410, D2470.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	26 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

La sezione è dotata di un ulteriore stripper P 607 B, il quale, è adibito alle operazioni di lavaggio con toluene dei reattori.

Durante le fasi di stripping si ottiene l'eliminazione dei monomeri non reagiti e dei diluenti di reazione dal polimero mediante distillazione in corrente di vapor d'acqua.

Gli strippers primari, ricevono le correnti scaricate dal fondo dei reattori e vengono eserciti ad una pressione media di circa 3 bar rel e ad una temperatura media che si aggira sui 120°C. Negli stripper primari viene inoltre introdotto un antiossidante, allo scopo di evitare fenomeni degradativi al polimero. Nella fase di stripping primario si aggiungono inoltre soda caustica diluita al 25% per il controllo del pH e il sistema antimpaccante costituito da una sospensione acquosa di talco e relativi additivi di stabilizzazione

Gli strippers secondari sono in serie ai primari e vengono eserciti ad una pressione media di circa 0,5 bar rel. e ad una temperatura di circa 110°C.

Gli stripper secondari costituiscono una capacità per l'alimentazione della successiva sezione di finitura del polimero, inoltre in quelli delle linee A e C viene, per tipologie particolari di prodotti (copolimeri e terpolimeri olioestesi) alimentato l'olio paraffinico di estensione.

Le correnti di vapore che fuoriescono dagli stripper sono costituite da monomeri saturi di vapor d'acqua alle condizioni di esercizio. Il vapor d'acqua e l'ENB vengono condensati in una apposita batteria di condensatori ad aria e ad acqua di torre. La corrente così ottenuta viene suddivisa in fase acquosa e fase organica tramite un separatore (G722A) e un apposito serbatoio dotato di livello interfase (F802). Il Ph della fase acquosa contenuta in tale serbatoio è controllato tramite l'immissione discontinua di soda al 25%.

La fase acquosa viene inviata alla colonna di desolventizzazione E1800 per l'eliminazione delle tracce di toluene, derivante dal lavaggio dei reattori, ed ENB e una volta depurata scaricata nelle fogne di processo.

La fase organica è costituita da una miscela di toluene (derivante dal lavaggio dei reattori) ed ENB, essa è stoccata negli appositi serbatoi in cui viene inviata anche la miscela toluene ENB separata nella colonna E1800.

La miscela Toluene/ENB è attualmente inviata a conto lavorazione esterno per separazione e rettifica.

Gli idrocarburi (olefine: etilene, propilene, propano) incondensabili alle condizioni di esercizio, vengono compressi dai compressori di recupero J732 A/B, P2300 e J750 ed inviati alla apposita sezione di distillazione.

Il polimero estratto dagli stripper, sotto forma di sospensione acquosa, viene inviato alla sezione di essiccamento e confezionamento.

Il meccanismo di allontanamento dei monomeri e del solvente presenti all'interno del granulo di polimero e tra le particelle dello stesso, è un fenomeno di tipo diffusivo particolarmente complesso, le condizioni di esercizio della sezione sono rivolte ad esaltare i parametri che maggiormente influenzano la diffusione quali

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	27 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

temperatura di strippaggio, pressione di esercizio, tempo di permanenza, granulometria del polimero.

Sezione essiccamento e confezionamento

La sezione è costituita da macchine essiccatrici nelle quali, attraverso stadi successivi, si realizza la separazione fisica dell'acqua di sospensione dal polimero. Le principali operazioni sono: vagliatura, spremitura e estrusione.

La gomma così ottenuta, in forma di granuli a morfologia non regolare, viene asciugata dall'acqua per contatto con aria calda in un convogliatore vibrante orizzontale e successivamente raffreddata in un elevatore a spirale.

Durante la fase di essiccamento vengono aggiunti additivi che agevolano il processo di estrusione ed evitano l'impaccamento dei granuli ottenuti (stearato di calcio).

Sporadicamente nella lavorazione di copolimeri si aggiunge anche l'antiossidante fenolico allo stato solido (Anox PP18).

La sezione è completata da bilance e presse per la produzione di pani di gomma con peso prestabilito; detti pani vengono infine confezionati in appositi imballaggi di cartone. Inoltre le varie operazioni fisiche possono provocare la formazione di particelle solide di polimero (polveri) però con granulometria tale da non potersi considerare polveri inalabili. I residui organici vengono aspirati, assieme ai vapori d'acqua ed alle polveri liberate durante le operazioni sopra descritte, da un opportuno impianto di captazione e dispersi in atmosfera ad una quota di 90 m dal suolo.

La sezione di essiccamento e confezionamento è ubicata all'interno di un fabbricato provvisto di

un ulteriore impianto per il ricambio dell'aria nell'ambiente di lavoro, costituito da appositi torrini di immissione ed estrazione.

Parte dell'aria di processo della linea di finitura A, prima di essere dispersa in atmosfera dal camino di reparto, viene inviata ad un impianto di abbattimento a carboni attivi, per rimuovere i composti organici presenti, principalmente l'ENB.

Sezione distillazione e recupero olefine

Gli idrocarburi gassosi (olefine) costituenti la parte incondensabile del ciclo di condensazione della sezione di stripping, vengono compressi ed alimentati ad una prima colonna di frazionamento E 705 (E2300 per la linea C). In tale colonna si realizza la separazione delle olefine dai componenti più pesanti presenti nella corrente. Essi consistono prevalentemente nel terzo monomero ENB e nel solvente toluene.

Il distillato di testa colonna (olefine) viene alimentato in una seconda colonna di distillazione, in cui vengono separate le frazioni leggere, immesse nella rete di fabbrica di fuel gas. Gli idrocarburi liquidi scaricati di fondo vengono anidrificati mediante assorbimento su letti di setacci molecolari 3 A₁ e raccolti in un serbatoio di stoccaggio F 302/D (F2000 per la linea C).

Il residuo di fondo colonna E 705 (E2300) viene riciclato nella sezione di stripping.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	28 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

2.2.2 Sistema di abbattimento

Ogni linea di produzione può sostanzialmente considerarsi composta da una sezione di polimerizzazione e di recupero con successiva purificazione dei monomeri non reagiti e da una sezione di finitura e di confezionamento dei polimeri.

Presso ciascuna sezione di finitura sono installate varie macchine che provvedono, in diverse fasi, alla separazione del polimero dall'acqua di veicolazione dalla sezione di polimerizzazione, al suo essiccamento fino a valori prefissati di umidità residua ed alla sua conformazione in pani da 25 Kg e successivo confezionamento in appositi imballi di cartone diversificati per tipologia di prodotto.

Le condizioni di lavoro delle macchine di finitura determinano il rilascio di monomeri non reagiti ancora presenti nella matrice polimerica in quanto non completamente eliminabili con il processo di strippaggio presente presso la sezione di polimerizzazione. Dette macchine sono pertanto dotate di opportuni sistemi di confinamento e di estrazione delle arie di processo.

Ogni linea infine ha un sistema di ventilazione centralizzato che raccoglie le correnti di aria derivanti dalle singole lavorazioni e le canalizza in un camino per lo scarico in atmosfera ad una quota di 90 m dal suolo.

Il flusso del camino costituisce l'unica emissione continua (siglata E01) dell'impianto Elastomeri GP 26.

La portata nominale di aria di processo rilasciata dal camino B308 emissione E01 è pari complessivamente a 250.000 Nm³/h, essa è costituita da diversi contributi come riportato in **Tab. 2.2.1**.

Tab. 2.2.1 - contributi portata nominale di aria di processo rilasciata dal camino B308 emissione E01

Portata Volumetrica sezione di finitura linea "A" (Nm ³ /h)	65000
Portata Volumetrica sezione di finitura linea "B" (Nm ³ /h)	65000
Portata Volumetrica sezione di finitura linea "C" (Nm ³ /h)	80000
Portata Volumetrica zona servizi sezione finitura linee "A/B" (Nm ³ /h)	25000
Portata Volumetrica zona servizi sezione finitura linea "C" (Nm ³ /h)	15000
Portata Volumetrica complessiva (Nm ³ /h)	250000

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	29 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

Le arie di processo possono essere a loro volta suddivise in due diverse tipologie:

- Aria umida = Proveniente da lavorazioni in cui si hanno rilasci di vapor d'acqua.
- Aria secca = Proveniente da lavorazioni in cui sono trascurabili i rilasci di vapor d'acqua.

Detta suddivisione definisce per le tre linee di finitura i flussi volumetrici riassunti in **Tab. 2.2.2** (le arie delle zone di servizio sono arie secche inviate direttamente al camino B308 emissione E01 con propri ventilatori):

Tab. 2.2.2 - Flussi volumetrici

	Linea "A"	Linea "B"	Linea "C"
Portata Aria secca (Nm ³ /h)	30000	30000	25000
Portata Aria umida (Nm ³ /h)	35000	35000	55000
Portata totale Aria di processo (Nm ³ /h)	65000	65000	80000

Descrizione dell'impianto di abbattimento ENB+VNB mediante adsorbimento su carboni Attivi

Presso l'impianto Elastomeri è installato ed esercito un sistema di abbattimento specifico per l'ENB e il VNB che utilizza la tecnologia di adsorbimento su letti di carbone attivo. Il sistema tratta una corrente di aria di processo "significativa", in termini di presenza di ENB e VNB, relativa alla sezione di finitura della linea "A". Successivamente sono state effettuate delle attività di potenziamento del sistema di abbattimento ad adsorbimento su carboni attivi estendendo l'abbattimento dell'inquinante ENB anche nei flussi di processo provenienti dalla sezione di finitura della linea "B".

L'adsorbimento su carbone attivo è una tecnologia di abbattimento utilizzata per rimuovere varie sostanze organiche da correnti di aria secca. Detta tecnologia è stata testata e sviluppata, mediante prove pilota realizzate presso l'impianto Elastomeri di Ferrara, per verificarne l'idoneità sulla molecola di ENB anche in condizioni di esercizio dei letti adsorbenti particolarmente gravose principalmente dovute a:

- Elevata umidità presente nell'aria di processo, questa condizione infatti pregiudica la cinetica di adsorbimento dell'organico e limita la vita utile del carbone.
- Presenza nell'aria di processo di particolati solidi derivanti dai fini di polimero e dagli additivi utilizzati durante le fasi di lavorazione, questo provoca il precoce sporcamento dei letti di adsorbimento.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	30 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

Le prove su scala pilota hanno consentito di individuare le soluzioni tecniche, le condizioni operative e le tipologie di carbone attivo da impiegarsi per consentire di utilizzare efficacemente questa tecnologia. Dette soluzioni sono state successivamente adottate come parametri progettuali per la realizzazione industriale del sistema di abbattimento. Il sistema di abbattimento presente presso l'impianto Elastomeri consente di trattare una corrente di aria di processo della sezione di finitura della linea "A", avente una portata pari a 45000 Nm³/h. Detta corrente è costituita da una componente di aria umida prelevata dal letto essiccatore (item L 243/A) posto subito a valle dell'estrusore e da una componente di aria secca prelevata dal sistema di raffreddamento del polimero (elevatore a spirale L 244/A), questo assetto consente di ottenere condizioni di umidità relativa e di temperatura tali da permetterne il trattamento nei letti di adsorbimento a carbone attivo.

L'impianto di abbattimento ENB+VNB è dimensionato per trattare un volume di aria pari a circa il 70% dell'aria di processo relativa alla sezione di finitura della linea "A", equivalente a circa il 20% dell'aria di processo complessivamente emessa in atmosfera dal camino B308 emissione E01.

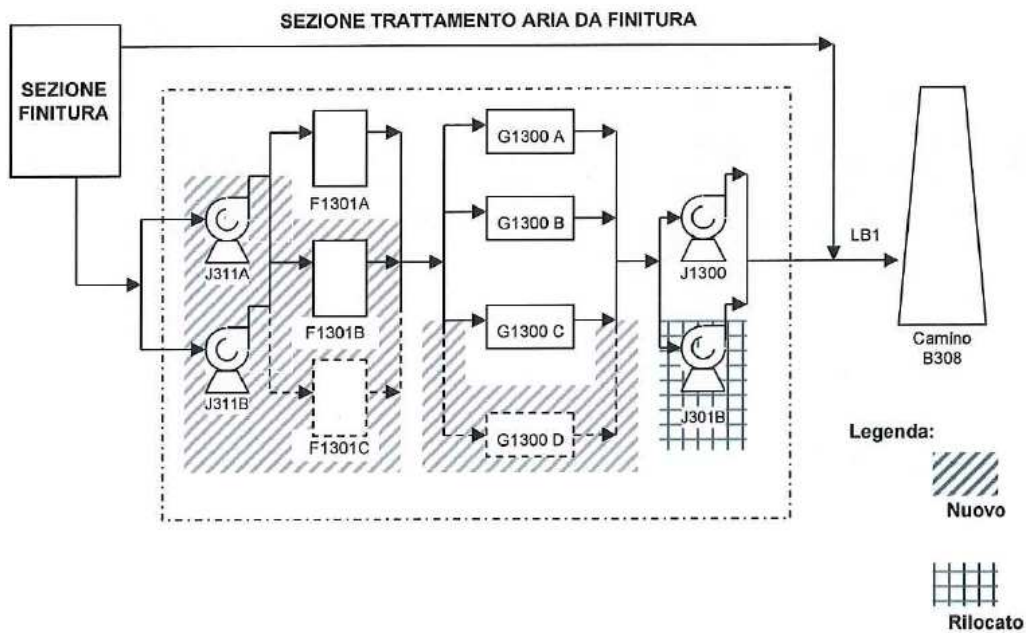
In **Fig. 2.2.3** è rappresentata una schematizzazione della sezione di finitura della linea "A" in cui è possibile rilevare le correnti di aria di processo trattate sui letti a carbone attivo.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	31 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

Una rappresentazione schematica del sistema di abbattimento è riportata nella Fig. 2.2.4.

Fig. 2.2.4



Schema sistema abbattimento

Prefiltro (item F 1301A/B/C)

L'apparecchiatura è costituita da un serbatoio cilindrico verticale fisso che provvede alla filtrazione meccanica della corrente proveniente dalla sezione di finitura.

Il prefiltro consente di trattenere le polveri (additivi – fini di polimero) e l'eventuale presenza di acqua condensata, costituisce pertanto una guardia per gli adsorbitori posti a valle.

L'elemento filtrante è costituito da 3500 Kg di carbone attivo a bassa efficienza avente le seguenti principali caratteristiche:

- Origine = Carbone di origine minerale estruso in pellet attivato con vapore
- Granulometria = 4 mm
- Indice di benzene $\geq 20\%$ (a $p/p_0 = 0,1$ con p_0 = pressione di saturazione alla temperatura d'esercizio)
- Umidità all'insacco = 5% in peso max.
- Ceneri $\leq 7\%$ peso

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	33 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

- Indice di CCl4 > 35g/100g
- Massa volumica apparente = 500 ÷ 600 Kg/m³
- Durezza > 96%
- Superficie specifica > 750 m²/g
- Temperatura di autoaccensione > 350 °C

Filtri adsorbitori (items G 1300 A/B/C/D)

Gli adsorbitori sono costituiti da isocontainer da 40 ft omologati per il trasporto stradale.

Ogni container è riempito con 13500 Kg di carbone attivo ad alta efficienza avente le seguenti principali caratteristiche:

- Origine = Carbone di origine minerale estruso in pellet attivato con vapore
- Granulometria = 3 mm
- Indice di benzene ≥ 35 % (a p/p0 = 0,1 con p0 = pressione di saturazione alla temperatura d'esercizio)
- Umidità all'insacco = 5% in peso max.
- Ceneri ≤ 7% peso
- Indice di CCl4 > 60g/100g
- Massa volumica apparente = 350 ÷ 550 Kg/m³
- Durezza > 96%
- Superficie specifica > 950 m²/g
- Temperatura di autoaccensione > 350 °C

Ogni adsorbitore viene periodicamente sostituito per procedere alla rigenerazione del carbone esausto in esso contenuto.

Questa metodologia consente di massimizzare l'efficienza di abbattimento dell'ENB+VNB mantenendo costantemente operativi due container.

Ventilatori di processo

Le condizioni fluidodinamiche nel circuito dell'aria trattata sono stabilite dai parametri di esercizio dei ventilatori che provvedono al controllo delle velocità spaziali all'interno degli adsorbenti in modo di mantenere tempi di contatto ottimali per la rimozione dell'ENB+VNB.

Sistema ausiliario di termostatazione

L'impianto di abbattimento infine prevede un sistema per il controllo della temperatura dei letti di adsorbimento per evitare la formazione di condense. È realizzato da un ventilatore per la circolazione dell'aria riscaldata (item J 1302) e da uno scambiatore di calore a vapore condensante (item C 1302).

Strumentazione di controllo parametri di adsorbimento: le prestazioni sull'abbattimento sono monitorate in modo continuo mediante analisi gascromatografiche che determinano il valore delle concentrazioni di ENB e di ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	34 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Più precisamente viene utilizzato il gas-cromatografo di processo VISTA 2000 di ABB che rileva le concentrazioni sia di ENB che VNB nei campioni di aria di processo prelevati in sette diversi punti come più dettagliatamente riportato in **Tab. 2.2.3.**

Tab. 2.2.3 – Punti di campionamento

STREAMS	PUNTO DI CAMPIONAMENTO
AR 2500-S1	Su camino B308 emissione E01
AR 2500-S2	Uscita prefiltro F 1301A
AR 2500-S3	Uscita filtro G 1300A
AR 2500-S4	Uscita filtro G 1300B
AR 2500-S5	Uscita filtro G 1003D
AR 2500-S6	Uscita filtro G 1300B
AR 2500-S7	Uscita prefiltro F 301B

Inoltre viene determinata in modo continuo la portata volumetrica complessiva di aria di processo trattata mediante lo strumento FI 1300 (tipo Annubar).

Dati medi di efficienza rilevati per il sistema di abbattimento

L'efficienza del sistema di abbattimento dell'ENB+VNB può essere valutata attraverso un bilancio di massa utilizzando i dati di processo rilevati dalla strumentazione di controllo installata presso l'impianto di abbattimento, come espressamente citato nel paragrafo precedente.

Il circuito idraulico dell'impianto ha una geometria tale da poter considerare, con sufficiente approssimazione, una equivalente ripartizione della portata complessiva di aria trattata nei due adsorbitori eserciti in parallelo.

La verifica sull'andamento delle concentrazioni di ENB e VNB rilevate dalle misure gas cromatografiche (streams AR 2500-S2-S3-S4-S5-S6-S7) e della portata volumetrica complessiva di aria di processo trattata, rilevata dallo strumento FI 1300, permette di calcolare il quantitativo di ENB trattenuto nei singoli adsorbitori. Questi dati pertanto consentono di stabilire il grado di efficienza del processo di adsorbimento sia del singolo container che quella complessiva del sistema.

“Si definisce efficienza di adsorbimento il rapporto tra la massa di ENB+VNB trattenuta dai carboni e quella contenuta nella corrente inviata al trattamento.”

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	35 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

L'impianto di abbattimento viene esercito in modo che l'efficienza complessiva di abbattimento si riduca dai valori iniziali, superiori al 90%, fino ad un valore pari a circa il 50%.

Raggiunta questa condizione si provvede alla sostituzione di uno dei due container, eserciti in parallelo il cui riempimento di carbone è stato saturato di ENB+VNB, con quello contenete il carbone rigenerato.

È necessario specificare che l'impianto di abbattimento utilizza una precisa modalità di avviamento che prevede l'inserimento dei containers nel processo di adsorbimento in tempi successivi in modo tale di ottenere la saturazione di uno dei due letti adsorbenti quando il secondo letto permette ancora efficienze di abbattimento superiori al 50%. L'operazione permette di riportare l'efficienza complessiva a valori superiori al 90%.

Sulla base delle esperienze maturate e dell'alternanza delle campagne di produzione si può considerare che mediamente è necessario rigenerare il carbone esausto contenuto in uno dei due containers ogni quindici giorni, mentre il tempo che intercorre per la sostituzione del carbone di filtrazione può variare da sette a quindici giorni.

Si rimanda inoltre all'allegato 3 del presente Manuale per la visualizzazione completa dello schema dei flussi convogliati al camino B308.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	36 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	--	-------------

2.3 DESCRIZIONE SISTEMA ANALISI DELLE EMISSIONI

Nello stabilimento Versalis di Ferrara, impianto elastomeri GP26, è installato il sistema automatico SA GP26, relativo al punto di emissione E01.

2.3.1 Descrizione Sistema SA GP26

Il Sistema SA GP26 è composto dai componenti riportati di seguito:

Sul punto di emissione E01, quota 30 m:

- Sonda di prelievo, modello MPS294 ATEX02;
- Misuratore portata fumi, modello Flowsic 100 di Sick.

Nella cabina analisi:

- Gascromatografo FID (GC-FID) per la misura di ENB e di ENB+VNB, modello VISTA 2000 di ABB.

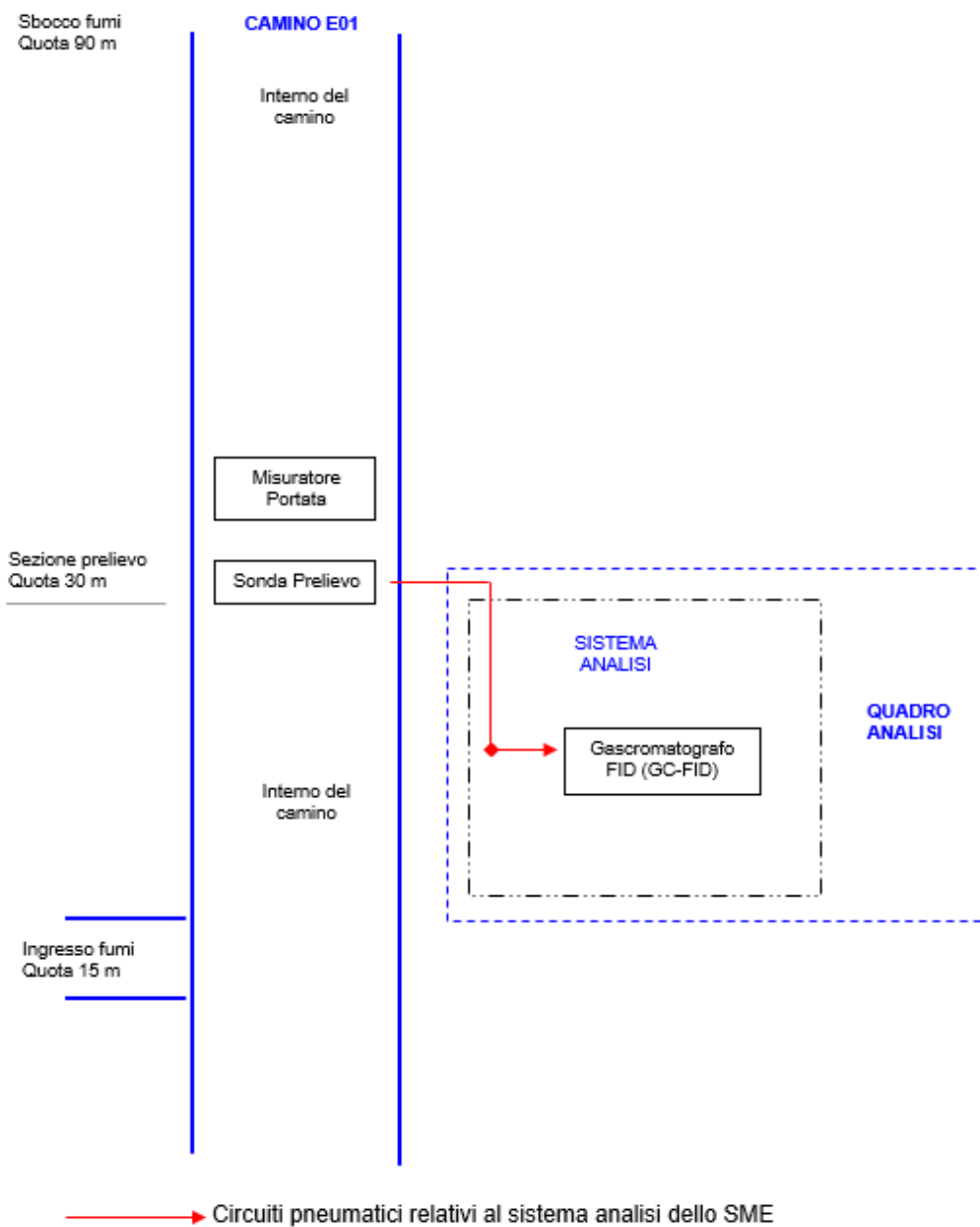
La cabina analisi, situata a livello piano stradale, è dotata di sistema di condizionamento.

Nella **Fig. 2.3.1** si riporta lo schema del Sistema SA GP26.

Si rimanda inoltre all'allegato 3 del presente Manuale per la visualizzazione completa dello schema dei flussi convogliati al camino B308.

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 37 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Fig. 2.3.1



Schema sistema SA GP26

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	38 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

2.3.2 Punto di emissione

Il punto di emissione E01 dello stabilimento presenta una sezione circolare ed una altezza di 90 m; in **Tab. 2.3.1** se ne riportano i dati principali.

In **Tab. 2.3.1** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione E01 dello stabilimento.

Tab. 2.3.1 - Dati caratteristici punto di emissione

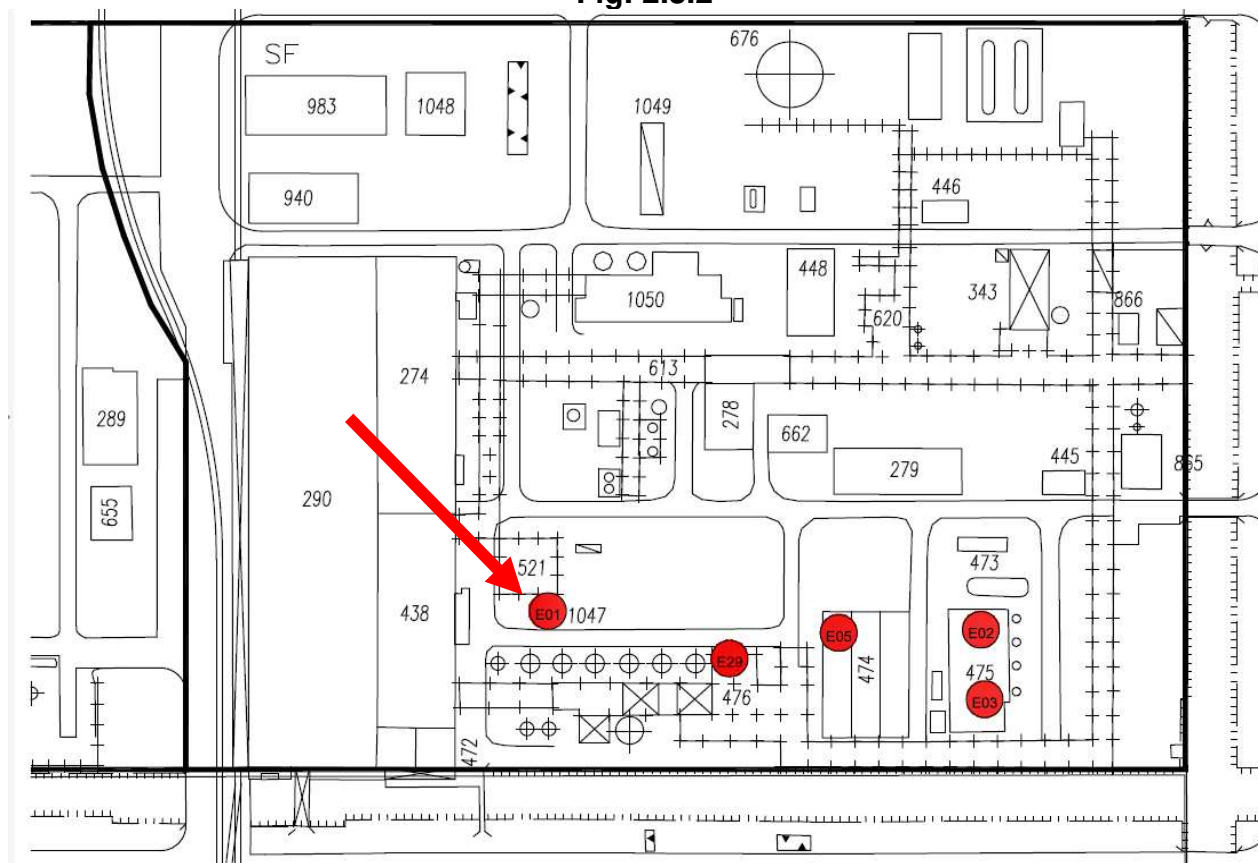
Dati punto di emissione E01	
Forma camino	Cilindrica
Diametro interno camino	2,0 m
Diametro esterno camino	2,1 m
Diametro esterno camino con coibentazione	4,3 m
Quota imbocco fumi*	15 m
Quota sbocco camino da terra *	90 m
Quota punto prelievo fumi *	30 m
Portata fumi di progetto	250.000 Nm ³ /h
Temperatura fumi	14-40 °C

Nota:* Le quote sono rilevate dal piano stradale

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 39 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 2.3.2



Ubicazione del punto di emissione - Planimetria

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	40 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA - GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

2.3.2.1 PUNTI DI PRELIEVO DEL CAMPIONE

Il punto 3.5 dell'Allegato VI della parte quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* indica che le sezioni di prelievo dei gas campione devono essere conformi alla *norma ISO 16911-1:2013*.

La *norma UNI EN 15259:08* ("Misurazioni di emissioni da sorgente fissa: – Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione") elenca una serie di requisiti, di tipo fisico-geometrico, che devono essere soddisfatti sia per la sezione di prelievo che per l'area di lavoro. Al fine di ottenere dei dati congruenti con le effettive concentrazioni emesse, le misure delle emissioni nei flussi gassosi convogliati devono essere eseguite su una superficie in cui le condizioni del flusso siano omogenee (assenza di vortici o flussi negativi locali) e prevalentemente stazionarie.

Solitamente i suddetti requisiti sono soddisfatti in tratti di condotto rettilinei, a forma e sezione costante, di almeno 7 diametri idraulici di lunghezza. La sezione di prelievo dovrà pertanto essere posizionata ad almeno 5 diametri idraulici a valle dell'ultima discontinuità e 2 diametri idraulici a monte della discontinuità successiva (5 in caso di sbocco diretto in atmosfera).

NOTA: Per "discontinuità" si intendono eventuali variazioni di sezione o variazioni della geometria del camino tali da indurre perturbazioni del flusso convogliato (curve, sbocchi, deviatori di flusso, ecc.).

$$D_h = 4 \cdot \frac{A}{P_p}$$

Dove:

D_h è il diametro idraulico del condotto sul quale effettuare il campionamento;

A è l'area della sezione di misura;

P_p è il perimetro del condotto di misura.

Nella **Tab. 2.3.2**, sono riportati i dati riguardanti le quote delle sezioni di prelievo:

Tab. 2.3.2 –Determinazione della correttezza del posizionamento delle sezioni di prelievo

PARAMETRO	DIAMETRO INTERNO	INGRESSO FUMI	PRESE	SBOCCO	DIAMETRI PRIMA DELLA SEZIONE	DIAMETRI DOPO LA SEZIONE
	[m]	[m]	[m]	[m]		
PUNTO DI EMISSIONE E01						
Analizzatore gas	2,0	15	30	90	9,0	28,5
Misuratore portata	2,0	15	30	90	9,0	28,5

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 41 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Le sezioni di prelievo sono posizionate conformemente alla norma UNI 10169 modificata e sostituita dalla *UNI EN ISO 16911 – 1-2:2013* e alla norma UNI EN 15259:2008.

2.3.2.1 CARATTERISTICHE MEDIE DELLE EMISSIONI

Le caratteristiche chimiche e fisiche delle emissioni, come indicato al p.to 5.3.1 delle Linee Guida ARPAE, del punto di prelievo invece possono essere individuate nella **Tab. 2.3.3** qui di seguito riportata.

Tab. 2.3.3 – Caratteristiche fluidodinamiche punti di prelievo

CARATTERISTICHE FLUODINAMICHE*		
		SA E01
Portata media oraria normalizzata	Nm ³ /h	239.333
Temperatura fumi	K	297,6
Velocità media	m/s	23,6
Idrocarburi leggeri da C2 a C4	mg/Nm ³	11,4
Composti inorganici di cloro e fluoro	mg/Nm ³	0,65
Composti organici Volatili - SOV(esclusi C2-C3 ed ENB)	mg/Nm ³	0.62
ENB	mg/Nm ³	6.29
Materiale particellare	mg/Nm ³	0.68
Umidità al punto di prelievo	% vol	2.5%

Nota: * caratteristiche ottenute da: RAPPORTI DI PROVA n° FE15-1004536, FE15-1000206/01, FE15-1000711, FE15-1001081, FE15-1001935, FE15-1002473, FE15-1003893, FE15-1005700, FE15-1006902, FE15-1005036, FE15-1007988/01, FE15-1005700

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 42 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

2.3.3 Adduzione del campione in cabina analisi

Il campione aspirato dal camino viene convogliato dalla sonda di prelievo posizionata sul punto di emissione E01 al sistema analisi in cabina analisi mediante linea riscaldata con le caratteristiche riportate nella seguente **Tab. 2.3.4**.

Tab. 2.3.4 – Caratteristiche linea riscaldata

Punto di emissione	Ø linea (mm)	Lunghezza (m)	Temperatura (°C)	Utilizzo
01	AISI316 6x4	150	100	ENB e ENB+VNB

2.3.4 Apparecchiatura di analisi

Nella seguente tabella si riportano alcune caratteristiche della strumentazione che costituisce il Sistema SA GP26.

Tab. 2.3.5 – Elenco della strumentazione

Parametro	Analizzatore	Serial number	Principio di misura	Range di misura	Cert.
ENB e ENB+VNB	GC-FID VISTA 2000 di ABB	/	Ionizzazione di fiamma	0-250 mg/Nm ³	/
Portata fumi	Flowsic 100 di Sick	s/n 97378702	Tempo di transito (differenza temporale di propagazione impulsi ultrasonici)	0-300.000 Nm ³ /h	TÜV

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 43 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	---	-------------

2.3.5 Sistema acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dati

2.3.5.1 DESCRIZIONE SISTEMA INFORMATICO DI GESTIONE DEL SISTEMA SA GP26

È presente un Sistema Informatico di gestione del Sistema SA GP26 per il trattamento e la supervisione dei dati in uscita dagli strumenti analisi (vedere **Fig. 2.3.2**).

I dati istantanei del campione del camino (stream S1) vengono inviati dagli strumenti analisi ogni 400 secondi (9misure all'ora) ai dispositivi che li trattano in funzione della loro specificità. Nel nostro caso vengono inviati a tre personal computer su cui vengono eseguiti applicativi di diversi fornitori che concorrono alla fruibilità dei dati analitici:

- N.1 PC posizionato in cabina analisi (**PC1**) (vedere descrizione nella **Sez. 4** del presente documento);
- N.1 PC posizionato in sala quadri (**PC2**);
- N.1 PC (**PC3**) che ha il compito di ricevere i dati dai GC e di inviarli al Server PI;
- N.1 Server (**Server PI**) sulla rete di stabilimento dove è installato l'applicativo PI (Plant Information), della OSIsoft (vedere descrizione nella **Sez. 4** del presente documento).

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 44 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



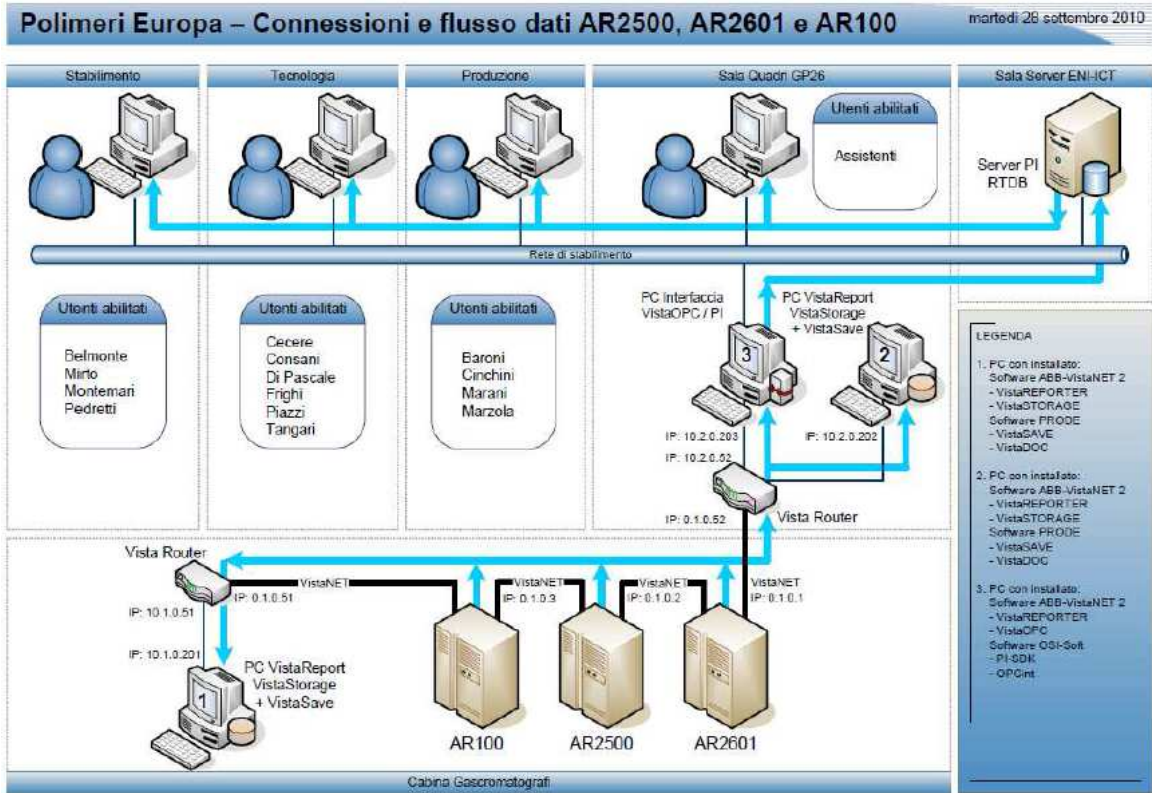
versalis

Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

Fig. 2.3.2



Architettura del Sistema SA GP26 – componenti hardware e loro collegamenti

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	45 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

2.3.5.2 ELENCO SEGNALI ACQUISITI

Il sistema prevede la gestione dei seguenti segnali:

- Segnali in ingresso al PC: Misure Sistema SA GP26.

Nella tabella seguente si riportano le descrizioni dei segnali analogici, relativi al sistema di misurazione, in ingresso al PC.

Tab. 2.3.6 – Descrizione dei segnali in ingresso al PC

Nome del parametro	Range ingegneristico		Unità di misura
Sistema di analisi			
ENB	0	250	mg/Nm ³
VNB	0	250	mg/Nm ³
Misuratore in campo			
Portata fumi	0	300.000	Nm ³ /h

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 46 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

SEZIONE 3 - Caratteristiche Tecniche degli Strumenti

3.1 INTRODUZIONE

Segue una descrizione delle caratteristiche dei misuratori e delle sonde facenti parte dello Sistema SA GP26; si riporta, per ogni apparecchiatura, la descrizione del principio di funzionamento.

3.2 ESERCIZIO DEI SISTEMI ANALISI DELLE EMISSIONI

3.2.1 Avvio del Sistema SA GP26

Nella presente sezione sono trattate le procedure di avvio valide per il Sistema SA GP26.

Tali procedure si dovranno applicare:

- dopo fermata del Sistema generata da qualsiasi causa;
- dopo il ripristino degli strumenti in seguito ad interventi manutentivi.

3.2.1.1 AVVIAMENTO DEL PC

Accendere il PC e relativo display. Attendere (circa 2 minuti) il caricamento automatico del sistema operativo e quindi del software ed inserire la password.

3.2.1.2 AVVIAMENTO DEL SISTEMA

L'avviamento del Sistema dovrebbe essere effettuato da personale addestrato dal produttore o dal fornitore della strumentazione seguendo, nell'ordine, i seguenti passaggi:

- accendere il condizionatore interno alla cabina;
- accendere il sistema di riscaldamento della sonda di prelievo;
- accendere il sistema di riscaldamento relativo alle linee di adduzione fumi dal camino agli analizzatori;
- attendere il tempo necessario affinché la sonda di prelievo raggiunga una temperatura di circa 100°C;
- attendere che la temperatura della linea di adduzione raggiunga un valore di almeno 100°C,

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	47 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

- al fine di evitare la formazione di condensa nella linea stessa;
- assicurarsi che tutti gli interruttori di protezione (fusibili) siano disattivati;
- posizionare l'interruttore generale sulla condizione ON;
- accendere l'analizzatore GC-FID.

3.2.2 Fermata del Sistema

Il Sistema di analisi delle Emissioni, in linea generale, **non viene mai fermato**, tranne nei casi di fermo impianto.

3.2.2.1 FERMATA DEL PC

Per fermare il PC Server, così come per un normale programma di Windows, basta uscire dal programma in esecuzione e chiudere il PC in maniera standard.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	48 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA

3.3.1 Sonda prelievo gas campione

Sul camino B308 emissione E01 in corrispondenza del punto di prelievo, è alloggiata una sonda riscaldata, in acciaio inox, avente la funzione di prelevare campioni rappresentativi dell'effluente, da inviare agli specifici analizzatori.

La sonda, modello MPS294 ATEX02, è un dispositivo per il prelievo ed il filtraggio a caldo dei gas "in sito" appositamente studiata per un impiego in aree con atmosfera esplosiva; consiste sostanzialmente in:

- Contenitore filtro in AISI 316 L con camicia in alluminio riscaldato elettricamente e termicamente isolato;
- Gruppo portafiltro estraibile per la necessaria manutenzione;
- Custodia esterna totalmente in AISI 304 con flangia di fissaggio al processo DN65 PN6;
- Riscaldatore per filtro;
- Cassetta elettrica per la connessione del riscaldatore;
- Pressacavi per cassetta elettrica;
- Certificazione: CESI 00 ATEX 052 - EEx d IIC / EEx e II 2GD IP66/67

3.3.1.1 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La sonda possiede un sistema di filtrazione del campione prelevato alloggiato in un manicotto riscaldato installato in un contenitore d'acciaio al fine di trattenere il particolato contenuto nel flusso gassoso. Dopo aver attraversato tale sistema il gas, depurato dal particolato ma immutato chimicamente, viene trasportato al sistema di analisi attraverso una linea di trasporto riscaldata.

Il dispositivo di prelievo, inoltre, è realizzato in modo tale da consentire il passaggio del gas di taratura. Durante queste operazioni, il collegamento fra sonda e linea riscaldata deve essere interrotto da una valvola manuale.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	49 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

3.3.1.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

SONDA PRELIEVO	
Tubo di prelievo, attacco	Sonda: acciaio inox AISI 316L, attacco a mezzo flangia DN 65 PN6.
Elemento filtrante	in carburo di silicio (SiC) Ø50 / 20 x 135
Grado di filtraggio	STD 3µ (disponibili valori diversi)
Attacco su linea gas	SWAGELOCK per tubo 6/4
Campo di termostatazione	50 ÷ 350°C
Set di termostatazione	max 150°C
Pressione massima del fluido	6 bar
Tensione di alimentazione	230V / 50-60Hz
Potenza assorbita	massima 120 watt
Dimensioni di ingombro	350 x 310 x 327
LINEA RISCALDATA	
Coibentazione termica esterna	Gomma espansa al silicone e guaina in poliammide
Tubo di trasporto interno	Politubo in acciaio 6x4 mm
Riscaldamento linea	Resistenza elettrica interna
Sensore di temperatura	Termoresistenza
Alimentazione riscaldamento linea	230V 50/60 Hz (90 W/m)
Lunghezza linea riscaldata	150 m

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	50 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	---	-------------

3.3.2 Sistema automatico di misura dell'ENB e ENB+VNB

Per la misura dell'ENB e del ENB+VNB il sistema è composto da un armadio condizionamento gas campione riscaldato in lamiera IP54 e dal Gas Cromatografo con modulo d'analisi a ionizzazione di fiamma (FID), gascromatografo modello GC-FID (VISTA 2000 di ABB).

Il controllo, la gestione del sistema, il monitoraggio e visualizzazione allarmi è realizzato tramite un'unità di controllo computerizzata alloggiata all'interno della cabina.

3.3.2.1 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

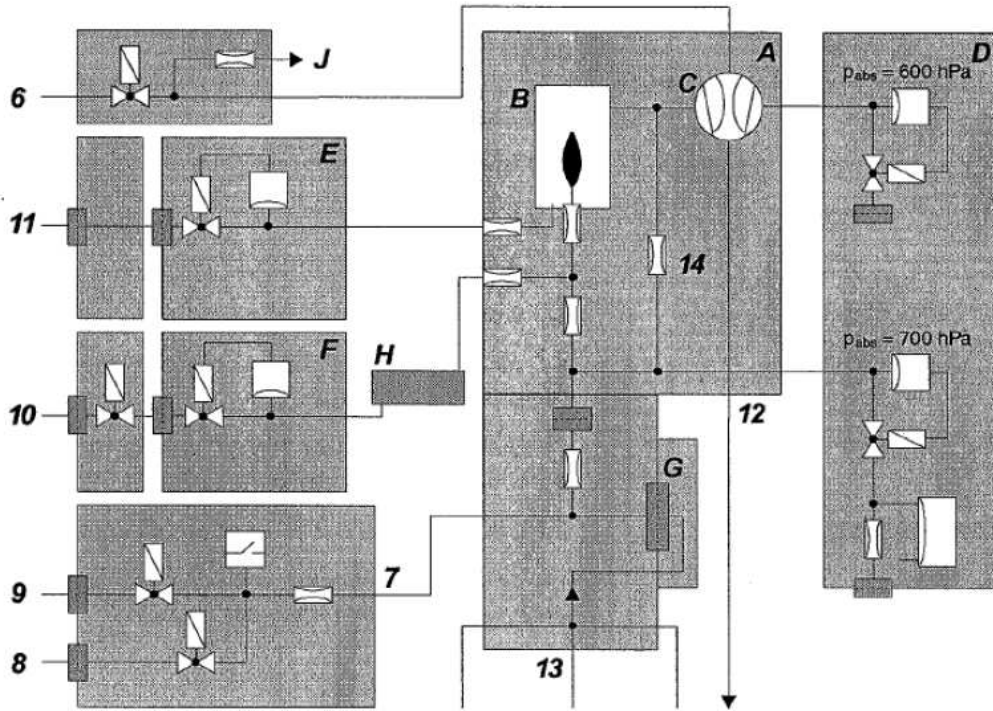
Per la determinazione dell'ENB e del ENB+VNB il sistema è il GC FID, il principio di misura è basato sulla ionizzazione di atomi di carbonio organico in una fiamma alimentata da idrogeno ed aria priva di idrocarburi. La fiamma ad idrogeno, bruciando all'interno di un campo elettrico generato dalla differenza di potenziale fra due elettrodi, produce particelle ionizzate dalla combustione degli idrocarburi presenti nel gas campione. Fra gli elettrodi fluirà una corrente ionica direttamente proporzionale al numero di atomi di carbonio presenti nel gas campione che verrà quindi amplificata e convertita in un segnale in tensione.

Il modulo è composto dalle seguenti unità (vedi **Fig. 3.3.1**):

- Rilevatore **A** con camera di combustione **B**;
- Regolatore pressione negativa **D**;
- Regolatore aria comburente **E**;
- Regolatore gas combustibile **F**;
- Ingresso campione da analizzare **13**.

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 51 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Fig. 3.3.1



6 ingresso aria strumentale	12 uscita gas di scarico	D regolatore pressione negativa
7 uscita gas di prova	13 ingresso gas da analizzare	E regolatore aria di combustione
8 ingresso gas di span	14 orificio di bypass	F regolatore gas di combustione
9 ingresso gas di zero	A rivelatore	G filtro gas da analizzare
10 ingresso gas combustione	B camera di combustione	H filtro
11 ingresso aria combustione	C iniettore aria	J spurgo esterno

Schema a blocchi modulo

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	52 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

3.3.2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

ANALIZZATORE	
Marca e modello	VISTA 2000 di ABB
Parametri rilevati	ENB e ENB+VNB
Principio di misura	Ionizzazione di fiamma
Range di misura	0 - 250 mg/m ³
Alimentazione	115 V – 50 Hz
Temperatura ambiente di funzionamento	5,45°C
Limite di rilevabilità	<0,3 mg/Nm ³ di ENB
Ripetibilità	≤ 2% del range di misura
Calibrazione	Manuale con gas di calibrazione
Portata del campione	150 l/h
Pressione assoluta ingresso gas campione	300 , 400 hPa
Temperatura del campione	< 110°C
Temperatura di esercizio forno	100°C
Loop di campionamento	306 µl
Colonne cromatografiche	n° 2 colonne con le seguenti caratteristiche: - n°1 precolonna di lunghezza pari a 0,50 ft UCON 550x 2% CHROMOSORB P 60/80 - n°1 colonna finale di separazione di lunghezza pari a 6.5 ft UCON 550x 2% CHROMOSORB P 60/80 .
Incertezza di misura espressa come intervallo di confidenza sperimentalmente ricavato secondo la metodica descritta nel <i>Protocollo CNR-IIA N.4451 del 16/11/2010 "Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale"</i> , riportato in allegato	Intervallo di confidenza sperimentalmente espresso come percentuale del limite di emissione autorizzato: 12,06 %
	Intervallo di confidenza sperimentalmente assoluto, riferito all'effluente gassoso secco e normalizzato in temperatura e pressione: 4,53456 mg/Nm ³
SPECIFICHE GAS	
Aria di combustione (purificata con contenuto di carbonio organico < 1% dello span)	40±5 Psi 400 cc/min
Idrogeno 5.0	20± 2,5 Psi; 30 cc/min
Span gas (ENB+VNB)	manuale
Zero gas (aria di zero)	manuale

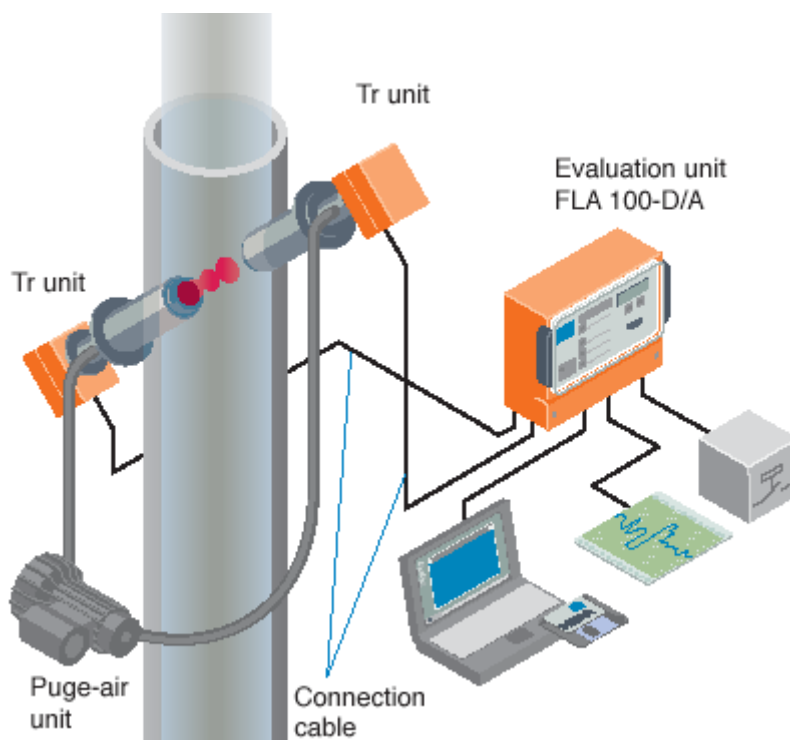
Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	53 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

3.3.3 Misuratore portata fumi

Per la misura della portata fumi è presente un misuratore ad ultrasuoni posto sul camino B308 emissione E01, modello Flowsic 100 di produzione Sick (**Fig. 3.3.2**).

Fig. 3.3.2



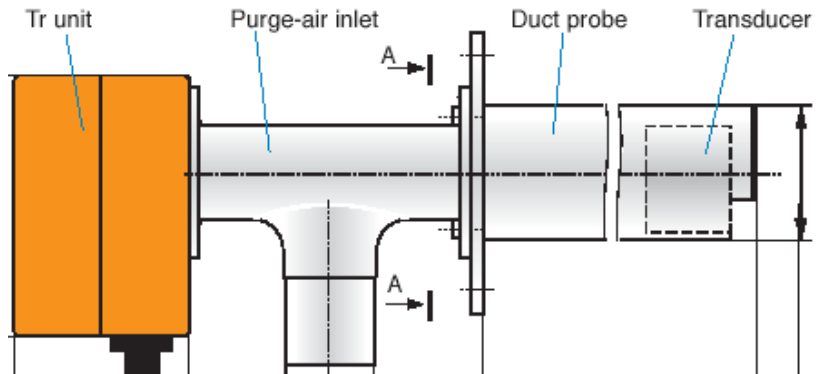
Misuratore modello Flowsic 100

Lo strumento è composto da :

- **Unità Trasmettitore/ricevitore** (“TR unit” FLSE100, **Fig. 3.3.3**): sonde montate su entrambi i lati del camino, con una inclinazione ad angolo fisso rispetto al flusso di gas. Questa Unità contiene i trasduttori piezoelettronici ultrasonici, con i quali opera alternativamente da trasmettitore e ricevitore, e una unità elettronica, contenuta in un box montato sulla sonda, che contiene tutti i componenti necessari per la acquisizione dei segnali, la digitalizzazione ed interconnessione.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	54 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Fig. 3.3.3



Schema Unità trasmettitore/ricevitore FLSE100

- **Unità di elaborazione FLA100 (Fig. 3.3.4)** : ha le seguenti caratteristiche :
 - Acquisizione dati forniti dalle “TR Unit”
 - Alimentazione “TR Unit”
 - Display LCD per visualizzazione misure
 - LEDS di stato

Viene utilizzata per controllare :

- le diverse funzioni del sistema (allarmi, malfunzionamenti, manutenzione, test o cicli di controllo),
- i dati misurati dalle “TR unit”,
- i segnali in entrata/uscita.

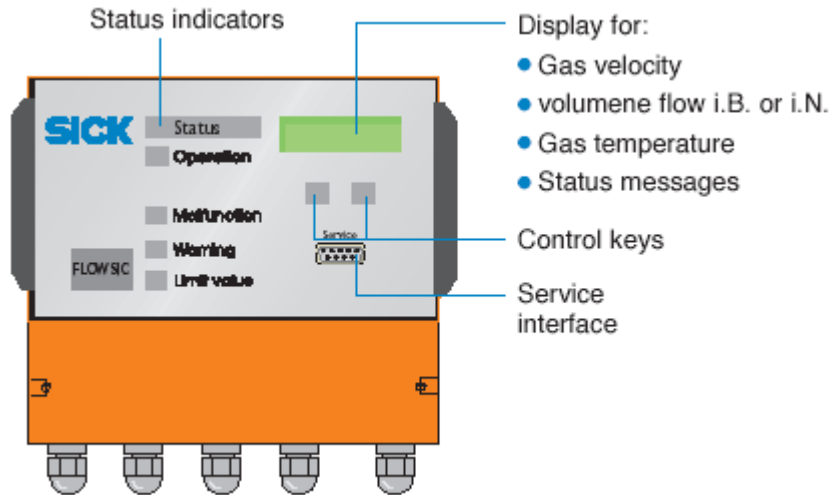
E' provvista di 2 “Control keys” per

- selezionare le variabili di misura,
- per attivare la modalità “Maintenance mode” e regolare il ciclo di verifica.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	55 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

Fig. 3.3.4



Schema Unità di elaborazione FLA100

Unità aria di purga (Fig. 3.3.2): fornisce alle “TR unit” aria di purga per raffreddare il trasduttore ad ultrasuoni e proteggerlo dallo sporcamento.

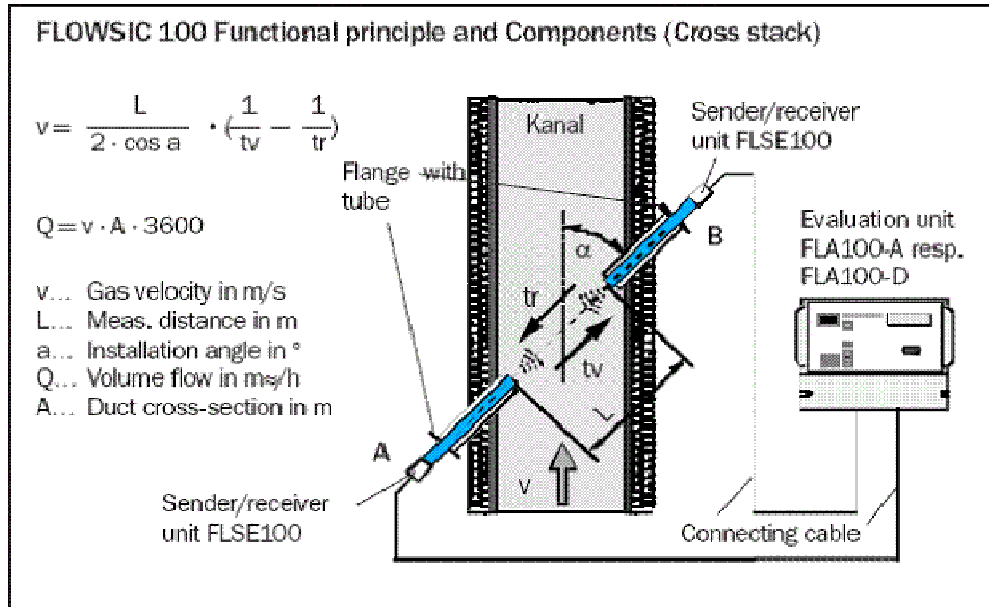
3.3.3.1 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le 2 “TR Unit”, montate su entrambi i lati del camino e dotate di trasduttori piezoelettrici che operano alternativamente come trasmettitori e ricevitori, alternativamente trasmettono e ricevono degli impulsi ad ultrasuoni, in direzione del flusso di gas e nella direzione contraria, con un angolo fisso α rispetto allo stesso flusso di gas. L'angolo α e la velocità del flusso di gas influenzano i tempi di propagazione delle suddette pulsazioni ad ultrasuoni, generando un ritardo del tempo di propagazione degli impulsi. Lo strumento rileva tale ritardo e lo utilizza per calcolare la velocità e la portata del gas (Fig. 3.3.5).

La differenza tra i tempi di propagazione degli impulsi ultrasonori aumenta tanto più quanto maggiore risulta la velocità del gas e quanto minore è l'angolo rispetto alla direzione del flusso. La velocità del gas “v” viene rilevata dalla differenza di entrambi i tempi di propagazione indipendentemente dal valore della velocità del suono. Le variazioni della velocità del suono legate a sbalzi di pressione o di temperatura non hanno dunque nessuna influenza sulla velocità del gas rilevata.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	56 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Fig. 3.3.5



Principio di misura del Flawsic 100

Legenda:

- v = velocità del gas in m/s
- c = velocità dell'impulso
- L = distanza della traiettoria percorsa dagli impulsi in m
- α = angolo di installazione in °
- t_v = tempo di propagazione dell'impulso in direzione del flusso di gas
- t_r = tempo di propagazione dell'impulso in direzione contraria al flusso di gas

La velocità del flusso di gas è così determinata:

$$v = \frac{L}{2 \cdot \cos \alpha} \cdot \left(\frac{1}{t_v} - \frac{1}{t_r} \right)$$

Il tempo di propagazione dell'impulso ad ultrasuoni nelle due direzioni è dato dalle seguenti relazioni :

$$t_v = \frac{L}{c + v \cdot \cos \alpha}$$

$$t_r = \frac{L}{c - v \cdot \cos \alpha}$$

(Tempo di propagazione dell'onda ultrasonora a favore del flusso di gas)

(Tempo di propagazione dell'onda ultrasonora a sfavore del flusso di gas)

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	57 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

Calcolo velocità di propagazione del segnale ultrasonoro:

$$c = \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{t_v + t_r}{t_v \cdot t_r} \right)$$

3.3.2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

Marca e modello	FLAWSIC 100 di SICK
Serial number master	09208514
Serial number slave	09208515
Parametri rilevati	Portata fumi
Principio di misura	Tempo di transito (differenza temporale di propagazione impulsi ultrasonici)

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 58 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	--	-------------

SEZIONE 4 - Software e Gestione dei Dati

4.1 INTRODUZIONE

In questa sezione si intende fornire una descrizione del software di gestione del Sistema SA GP26 e delle modalità di gestione dei dati prodotti dallo stesso.

4.2 DESCRIZIONE DELL'APPLICATIVO PI (PLANT INFORMATION)

Il sistema informatico di gestione del Sistema SA GP2, si basa su un applicativo denominato PI (Plant Information), della OSIsoft, installato nel server di rete di stabilimento connesso al PC3 (vedere **Par. 2.2.5.1, Sez. 2** del presente documento). Tale applicativo, oltre ad archiviare per lunghi periodi i dati ricevuti dal PC3 e relativi al SA GP26, ne consente una fruizione più ampia ed immediata attraverso gli strumenti: PI-ProcessBook e PI-Datalink (utilizzabile con excel) che sono in grado di visualizzarne i valori istantanei e storici anche in forma di trend. Il sistema PI, inoltre, riceve assieme a tutti i dati di impianto anche la portata del camino, consentendo di correlare i valori emissivi all'assetto impianto e di calcolarne inoltre le medie orarie.

4.2.1 Dati misurati

Viene fornita la visualizzazione dei parametri tal quali acquisiti, in diversi formati accessibili all'utente.

4.2.2 Dati normalizzati

Le quantificazioni dell'ENB e del VNB si basano sull'equazione della funzione di taratura. Il valore così ottenuto viene automaticamente corretto dal software di gestione del sistema analisi con un fattore costante, K (relativo alla media dell'umidità) impostato dall'operatore.

Per quanto riguarda la normalizzazione rispetto alla temperatura questa non deve essere effettuata in quanto il sistema analisi ha un loop di campionamento posto

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	59 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

ad una temperatura di circa 130°C. Il gas campione e i gas standard di taratura si trovano quindi sempre alla temperatura del loop a prescindere da quale sia la temperatura al camino.

Le variazioni di pressione atmosferica non vengono prese in considerazione essendo minime.

Per approfondimenti vedere il **Par. 4.2.6.2.**

4.2.3 Dati impianto

Il sistema fornisce la visualizzazione dei dati dell'ENB e del VNB e della sommatoria dei due composti (ENB+VNB).

Il parametro monitorato viene visualizzato ad ogni ciclo di analisi insieme all'unità di misura, data e ora dell'analisi e lo stato di allarme che cambia colore in base al superamento del limite di emissione previsto (37,6 mg/Nm³).

Lo stato di allarme passa dal verde al giallo (preallarme) quando il valore rilevato supera l'80% del ELV (30 mg/Nm³) e dal giallo al rosso al raggiungimento dell'ELV.

Il GC gestisce 7 punti di prelievo di gas campione il primo dei quali è il punto di campionamento al camino, gli altri 6 vengono ciclicamente analizzati alternandoli sempre con la misura al camino. Si ha quindi una misura delle emissioni al camino ogni due cicli di misura.

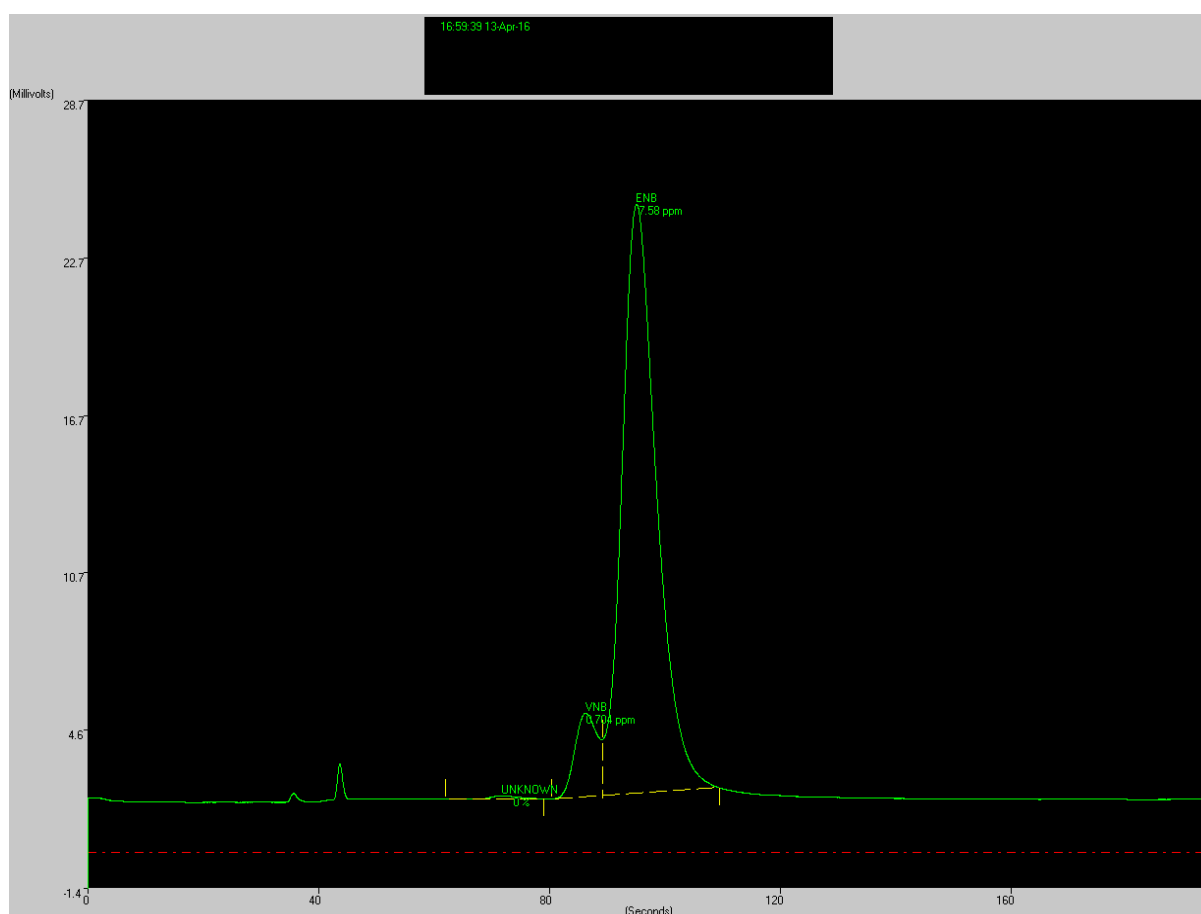
Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	60 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

4.2.4 Grafici

Permette la visualizzazione dei picchi distinti dell'ENB e del VNB acquisiti all'interno di intervalli temporali selezionati (**Fig. 4.2.1**) e il picco dato dalla sommatoria dei due composti (**Fig. 4.2.2**).

Fig. 4.2.1

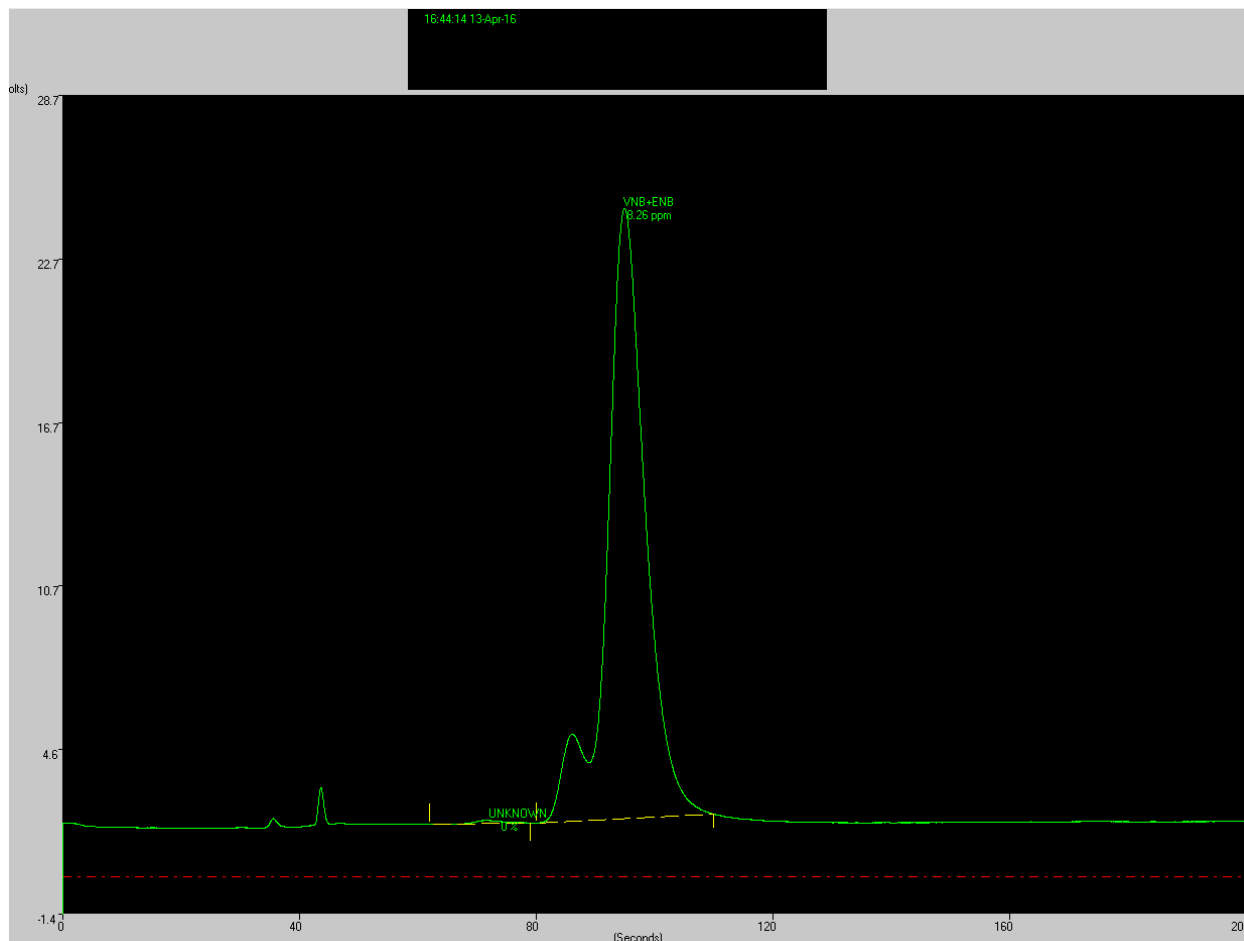


Pagina Grafici - Cromatogramma con picchi separati di VNB e ENB

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	61 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

Fig. 4.2.2



Pagina Grafici - Cromatogramma con sommatoria picchi ENB+VNB

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	62 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

4.2.5 Stati/allarmi

L'unica situazione di allarme che viene visualizzata dal sistema è il superamento dei limiti di emissione segnalati per la visualizzazione dei dati.



Lo stato di allarme cambia colore in base al superamento del limite di emissione previsto e passa dal verde al giallo (preallarme) quando il valore rilevato supera l'85% del limite e dal giallo al rosso al raggiungimento del limite.

4.2.6 Acquisizione, validazione, pre-elaborazione, elaborazione e presentazione dei Dati

Il sistema informatico di gestione del Sistema SA GP26 effettua l'acquisizione, la gestione acquisite in base ai parametri di configurazione impostati, come descritto di seguito.

Le funzionalità offerte sono:

1. Acquisizione misure;
2. Presentazione misure;
3. Validazione misure;
4. Memorizzazione misure;
5. Acquisizione segnali di stato e di diagnostica;
6. Pre-elaborazione delle misure;
7. Ripartenza automatica dopo caduta dell'alimentazione.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	63 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

4.2.6.1 ACQUISIZIONE MISURE

I dati istantanei del flusso esaminato vengono inviati dal sistema analisi ogni 400 secondi ai 3 PC che li trattano in funzione della loro specificità.

4.2.6.2 VALIDAZIONE MISURE

La validazione dei dati consiste in una serie di controlli e verifiche che riguardano l'accettabilità delle misure sulla base di procedure predefinite.

Ogni valore istantaneo acquisito ed ogni valore medio vengono sottoposti a verifiche in base a criteri di validazione, quali:

- Lo stato di funzionamento dello strumento;
- La presenza di allarmi invalidanti la misura.

In base al risultato di tali operazioni di validazione, i dati vengono resi o meno disponibile per le successive elaborazioni.

Al fine della comprensione del presente paragrafo si definiscono i seguenti tipi di dati:

- **Dati istantanei**, sono i dati grezzi acquisiti dal sistema informatico di gestione direttamente dagli analizzatori;
- **Dati medi orari**, sono le medie orarie dei dati istantanei;
- **Dati medi giornalieri**, sono le medie giornaliere dei dati orari.

Di seguito si descrivono nel dettaglio i criteri di validazione implementati nel sistema informatico di gestione del Sistema SA GP26 per il presente impianto, in accordo a quanto previsto dal *Protocollo 152/06 ARPA*.

Dati istantanei

I dati istantanei sono validi se non sono stati acquisiti in presenza di segnalazioni di anomalia dell'apparato di misura tali da rendere inaffidabile la misura stessa.

Ogni valore istantaneo acquisito viene sottoposto a verifiche in base a criteri di validazione.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	64 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

Dati medi orari

I dati medi orari sono validi se il numero di dati istantanei validi che hanno concorso al calcolo del valore medio orario non è inferiore al 70% del numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora.

Dati medi giornalieri

I dati medi giornalieri sono validi se la disponibilità delle medie orarie riferite al giorno non è inferiore al 70%.

Dati medi mensili

Il valore medio mensile non deve essere calcolato nel caso in cui le ore di normale funzionamento nel mese civile siano inferiori 144 (sei giorni).

Devono essere assicurato un INDICE di DISPONIBILITÀ mensile delle Medie ORARIE non inferiore al 80% calcolato con la seguente formula: (paragrafo 5.5 – Allegato VI – parte V del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*).

medie orarie valide

$$ID = 100 \times \frac{\text{medie orarie valide}}{\text{ore normale funzionamento impianto}}$$

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	65 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

4.2.6.3 GESTIONE DEI DATI DELLA CONCENTRAZIONE DI ENB E ENB+VNB AL CAMINO

B308

Il dati medi orari della concentrazione di ENB e ENB+VNB sono calcolati tramite un file excel già impostato che estrae i valori elementari dal sistema PI ProcessBook.

Ogni giorno lavorativo RT o in sua assenza il primo assistente, l'assistente gestione servizi o il RS:

- Verifica i dati del report giornaliero, valida il report salvando il file in formato .pdf (non modificabile) e archivia il file .pdf in apposita cartella del disco di rete 'J' (visibile dalle funzioni RS, HSE, MANU).

Nel caso di indisponibilità dei dati medi orari per un periodo superiore alle 48 ore si attiva per dare comunicazione all'autorità di controllo (rif. capitolo 5.3.2 dell'Istruzione Operativa "**Opi Hse 001 Versalis /Fe GP26**");).

- Con il supporto di HSE verifica che l'indice di disponibilità mensile delle medie orarie non sia inferiore all'80%. Nel caso in cui non raggiunga l'80% attiva la funzione HSE per dare comunicazione all'autorità di controllo (ARPA) in merito alle azioni correttive per migliorare il funzionamento del sistema di misura.

4.2.6.4 GESTIONE DEI DATI DELLA PORTATA AL CAMINO B308

Secondo quanto riportato nell'Istruzione Operativa "**Opi Hse 001 Versalis /Fe GP26**", i dati medi orari della portata del camino B308 emissione E01 rilevati dal misuratore FR600 sono calcolati tramite un file excel già impostato che estrae i valori elementari dal sistema PI ProcessBook.

Ogni giorno lavorativo RT o in sua assenza il primo assistente, l'assistente gestione servizi o RS:

- Verifica i dati del report giornaliero, valida il report salvando il file in formato .pdf (non modificabile) e archivia il file .pdf in apposita cartella del disco di rete 'J' (visibile dalle funzioni RS, HSE, Manu).
- Nel caso di indisponibilità dei dati medi orari per un periodo superiore alle 48 ore si attiva per dare comunicazione all'autorità di controllo.
- Con il supporto di HSE verifica che l'indice di disponibilità mensile delle medie orarie non sia inferiore all'80%. Nel caso in cui non raggiunga l'80% attiva la funzione HSE per dare comunicazione all'autorità di controllo (ARPA) in merito alle azioni correttive per migliorare il funzionamento del sistema di misura.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	66 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

4.2.6.5 ACQUISIZIONE SEGNALI DI STATO E DI DIAGNOSTICA

Oltre ai segnali relativi ai parametri sottoposti a controllo, l'unità periferica acquisisce gli stati logici relativi al sistema analisi.

È possibile inoltre la visualizzazione istantanea degli stati digitali o allarmi.

4.2.6.6 PRE-ELABORAZIONE ED ELABORAZIONE DELLE MISURE

La preelaborazione è l'insieme delle procedure di calcolo che consentono di definire i valori medi orari espressi nelle unità di misura richieste partendo dai valori acquisiti espressi in unità ingegneristiche di sistema; l'elaborazione delle misure è l'insieme di tutte le operazioni finalizzate al calcolo dei valori di concentrazione riportati alle condizioni di riferimento previste. La preelaborazione e l'elaborazione tengono conto delle caratteristiche dei diversi sistemi di misura e del diverso significato delle misure stesse e sono realizzate in accordo a quanto prescritto dalle normative vigenti. 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. I dati devono essere normalizzati a 0°C, 101,3 KPa e riferiti all'effluente secco in accordo a quanto previsto dal *Protocollo 152/06 ARPA*.

Gascromatografo per la misura di ENB+VNB:

Le misure dei gas che escono dal misuratore sono normalizzate alle condizioni fisiche normali (273°K; 101,3 kPa) e riferite all'effluente gassoso secco; il SI non effettua alcuna pre-elaborazione su tali misure in uscita dal misuratore.

Il software di gestione del sistema analisi provvede alla correzione automatica con un fattore costante, K (relativo alla media dell'umidità) impostato dall'operatore e infine alla sommatoria delle concentrazioni di ENB e VNB.

Per quanto riguarda la normalizzazione rispetto alla temperatura questa non deve essere effettuata in quanto il sistema analisi ha un loop di campionamento posto ad una temperatura di circa 95°C. Il gas campione e i gas standard di taratura si trovano quindi sempre alla temperatura del loop a prescindere da quale sia la temperatura al camino. Le variazioni di pressione atmosferica non vengono prese in considerazione essendo minime.

Si evidenzia che le misure non vengono corrette secondo la retta di taratura e non vengono sottratte dell'Intervallo di confidenza, ricavate sperimentalmente tramite la procedura di validazione del Gascromatografo FID (GC-FID), effettuata secondo il *Protocollo CNR-IIA N.4451 del 16/11/2010 "Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale"* e riportata in allegato.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	67 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Misuratore portata fumi:

Il software di gestione del sistema analisi provvede alla detrazione del tenore di vapore acqueo (valore al “secco”).

In **Tab. 4.2.1** è riportato l’elenco dei parametri che vengono acquisiti dal software, con l’indicazione delle pre-elaborazioni effettuate.

Tab. 4.2.1 – Gestione e trattamento dei dati nel PC Server

Parametro	Dato in ingresso al PC	Operazioni nel PC
		Pre-elaborazioni dei dati
ENB	mg/Nm ³	Nessuna
VNB	mg/Nm ³	Nessuna
ENB+VNB	-	Addizione tra ENB e VNB
Portata fumi*	Nm ³ /h	Valore al “secco”*

Note: effettuato mediante l'imputazione nel software di gestione di un dato costante di umidità pari alla media dell'ultimo anno.

Algoritmi relativi alle pre-elaborazioni effettuate dal SI

Si riportano di seguito le operazioni di conversione, normalizzazione e riferimento che sono effettuate dal software sui dati istantanei grezzi provenienti dai misuratori del Sistema SA GP26 (vedere **Tab. 4.2.1**).

- Per la misura della portata fumi:

Detrazione del tenore di vapore acqueo (valore al “secco”), per il parametro portata fumi:

$$Q_s = \frac{(100 - U)}{100}$$

dove U è il contenuto di vapore acqueo nei fumi imputato nel software di gestione pari alla media dell'ultimo anno

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	68 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

Algoritmi relativi alle elaborazioni effettuate dal SI

I dati istantanei validati normalizzati, concorrono al calcolo delle medie. Il sistema attualmente produce ed archivia le seguenti medie:

Media oraria

Definita come il rapporto tra la somma dei dati istantanei validi acquisiti nell'arco dell'ora e il numero degli stessi.

$$C[mg / Nm^3]^{1h} = \frac{\sum_{i=1}^{nv} C_i [mg / Nm^3]^{ist}}{nv}$$

Dove:

$C_i [mg / Nm^3]^{i, min}$ è l'i-esimo valore istantaneo di concentrazione;
 nv è il numero di valori istantanei validi.

Nel caso uno o più dati invalidi risultino non validi, questi sono esclusi automaticamente dal calcolo delle medie successive.

Alle medie orarie è associato un indice di disponibilità definito come:

$$Id_{1/2h} = \frac{(n_{tot} - n_{nv})}{n_{tot}} \cdot 100$$

Dove:

n_{tot} è il numero di dati teoricamente acquisibili nell'ora in oggetto;

n_{nv} è il numero di dati non validi nella mezz'ora in oggetto.

Le medie orarie per le quali risulti un indice di disponibilità inferiore al 70% sono invalidate e non concorrono al calcolo delle medie giornaliere.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	69 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Media giornaliera

Definita come il rapporto tra la somma dei dati medi orari validi acquisiti nell'arco delle 24 ore e il numero degli stessi.

$$C[mg / Nm^3]_{24h} = \frac{\sum_{i=1}^{nv} C_i [mg / Nm^3]_s^h}{nv}$$

dove:

$C_i [mg / Nm^3]_s^h$ è l'i-esimo valore medio orario di concentrazione.

nv è il numero di valori istantanei validi.

Nel caso uno o più dati medi orari risultino non validi, questi sono esclusi automaticamente dal calcolo delle medie. Alle medie giornaliere è associato un indice di disponibilità definito come:

$$Id_g = \frac{(n_{tot} - n_{nv})}{n_{tot}} \cdot 100$$

Dove:

n_{nv} è il numero di dati medi orari non validi acquisiti nell'intervallo temporale di riferimento per il calcolo della media;

n_{tot} è il numero di dati medi orari teoricamente presenti nell'intervallo temporale di riferimento adottato per il calcolo della media.

Le medie giornaliere per le quali risulti un indice di disponibilità inferiore all'70% sono invalidate.

4.2.6.7 CREAZIONE REPORT

Il modulo generazione Report consente di creare tabelle (in automatico e periodiche) riepilogative in formato Excel,

Tali report possono essere estratti, copiati e stampati tramite apposita funzione del software.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	70 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	--	-------------

4.2.7 Disponibilità dati ad ARPA Sezione Provinciale di Ferrara

Secondo quanto previsto dal Protocollo *PGFE/2013/3203*, i dati sono resi disponibili ai controlli degli Enti preposti.

Appositi report permetteranno la registrazione giornaliera dei dati che verranno validati con i medesimi criteri sia per portata che per le concentrazioni di ENB e VNB e la sommatoria dei due composti.

Inoltre in un report mensile verrà anche riportato l'indice di disponibilità mensile nonché i quantitativi di ENB e VNB mensili.

Ogni giorno lavorativo, RT:

- Se necessario integra i dati orari inserendo con procedura manuale le seguenti note:
 - o N.V. (non valido)
 - o N.D. (non disponibile)
 - o TAR (sistema in taratura)
 - o F.S. (analizzatore fuori servizio)
 - o A/F (impianto in arresto o avviamento);
- Valida i dati mediante l'apposita funzione "Salva";
- Dopo la procedura di validazione dei dati di cui al **Par. 4.2.6.2**, verifica che l'indice di disponibilità mensile delle medie orarie non sia inferiore all'80%. Nel caso in cui non raggiunga l'80% attiva la funzione HSE per dare comunicazione all'autorità di controllo (ARPA) in merito alle azioni correttive per migliorare il funzionamento del sistema di misura.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	71 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
 Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

Fig. 4.2.3



Stabilimento di Ferrara
Impianto GP26

:: Report Giornaliero Punto di emissione E01 - Camino B308

GIORNO: 15/06/2013	MISURE					CALCOLATA	NOTE
	FR600		AI2500-1-ENB		PORTATA ENB		
DALLE	ALLE	Nm ³ /h	VALID.	mg/Nm ³	VALID.	Kg/h	
0.00 ÷	1.00	227883		3.124		0.712	
1.00 ÷	2.00	228653		3.145		0.719	
2.00 ÷	3.00	228459		3.107		0.710	
3.00 ÷	4.00	228246		3.119		0.712	
4.00 ÷	5.00	228728		3.044		0.696	
5.00 ÷	6.00	229311		3.187		0.731	
6.00 ÷	7.00	229215		3.063		0.702	
7.00 ÷	8.00	228591		3.172		0.725	
8.00 ÷	9.00	227175		3.229		0.733	
9.00 ÷	10.00	226386		3.031		0.686	
10.00 ÷	11.00	225139		2.996		0.674	
11.00 ÷	12.00	224201		2.966		0.665	
12.00 ÷	13.00	223675		3.016		0.675	
13.00 ÷	14.00	223281		3.120		0.697	
14.00 ÷	15.00	222330		3.146		0.699	
15.00 ÷	16.00	221732		3.362		0.745	
16.00 ÷	17.00	221165		3.336		0.738	
17.00 ÷	18.00	221177		3.467		0.767	
18.00 ÷	19.00	220967		3.514		0.777	
19.00 ÷	20.00	223094		3.503		0.781	
20.00 ÷	21.00	224056		3.448		0.772	
21.00 ÷	22.00	224921		3.531		0.794	
22.00 ÷	23.00	225613		3.486		0.786	
23.00 ÷	0.00	226190		3.562		0.806	
Valore Minimo		220967	Nm ³ /h	2.966	mg/Nm ³	0.665	Kg/h
Valore Medio		225425	Nm ³ /h	3.236	mg/Nm ³	0.729	Kg/h
Valore Massimo		229311	Nm ³ /h	3.562	mg/Nm ³	0.806	Kg/h
Limiti Giornalieri		250000	Nm ³ /h				
Limiti Orari				37.600	mg/Nm ³		
Indice Disponibilità	0.00	%		0	%	<- Progressivi del mese in corso	
Legenda:							
N.V. (dato non valido)							
N.D. (dato non disponibile)							
TAR (sistema in taratura)							
F.S. (analizzatore fuori servizio)							
A/F (impianto in arresto o avviamento)							
Note:							

Report validazione parametro portata fumi

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	72 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

4.2.8 Indisponibilità misure

Nel caso di **indisponibilità della misura della concentrazione di ENB** al camino B308 emissione E01 (per disservizio del GC-FID e/o del software di acquisizione dati), RT attiva la manutenzione per il ripristino urgente, informa RS e annota l'evento sul registro delle consegne.

Il gascromatografo AR2601 (dedicato al monitoraggio ambientale e del toluene in finitura) è oggi predisposto per misurare la concentrazione di ENB e VNB al camino B308 emissione E01. In caso di fuori servizio temporaneo del CG-FID del SA GP26 nel corso di campagne sperimentali con VNB saranno predisposti 4 monitoraggi giornalieri di un'ora per la determinazione di ENB+VNB.

Se durante le fasi di verifica di funzionamento o di manutenzione è necessario interrompere il campionamento del gas-cromatografo dal camino B308, MANU comunica la condizione anomala a RT che annota il fuori servizio sul registro delle consegne.

In caso di indisponibilità della misura per un periodo superiore alle 48 ore:

- RT o il reperibile di produzione (in orario extragiornaliero) informa RS e richiede alla funzione HSE di attivare un laboratorio accreditato per l'esecuzione di 2 campionamenti e analisi nell'arco della settimana (come previsto nel manuale di gestione del sistema automatico per il monitoraggio delle emissioni di ENB al camino B308 o come stabilito dal protocollo operativo ARPA);

Nel caso in cui i problemi di misura e/o acquisizione dei dati dovessero persistere per un tempo superiore a 30 giorni RT provvede a mettere in funzione dei sistemi automatici in continuo sostitutivi di almeno pari grado ed affidabilità di quello installato.

Nel caso in cui per un periodo continuativo di alcuni giorni non sia possibile effettuare le misurazioni in continuo relative a ENB, RT sentito RS dovrà attuare una modalità alternativa ed idonea di controllo, cercando al tempo stesso di ripristinare, nel più breve tempo possibile il normale funzionamento dello SME o dello SA. Tale forma di controllo consiste nell'esecuzione di 2 campionamenti e analisi nell'arco della settimana utilizzando sistemi/metodi di analisi di riconosciuta validità scientifica, rendendo disponibili i risultati analitici nel più breve tempo possibile.

Nel caso di **indisponibilità della misura del parametro portata fumi** al camino B308 (anomalia strumentale o software), MANU avvisa RT o il reperibile di produzione (in orario extragiornaliero) che attiva la manutenzione per il ripristino urgente, informa RS e annota l'evento sul registro delle consegne.

Se il fuori servizio della misura persiste per un periodo superiore alle 48 ore:

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	73 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

- RT o il reperibile di produzione (in orario extragiornaliero), in coordinamento con la funzione HSE, informa RS e provvede ad informare l'autorità di controllo (ARPA Sez. Ferrara) con comunicazione scritta;
- HSE provvede ad attivare un laboratorio accreditato per l'esecuzione di 2 campionamenti e analisi nell'arco della settimana o con la relativa frequenza prevista nel protocollo di monitoraggio;

Nel caso in cui i problemi di misura e/o acquisizione dei dati dovessero persistere per un periodo continuativo di alcuni giorni, RT provvede a mettere in funzione dei sistemi automatici in continuo sostitutivi di almeno pari grado ed affidabilità di quello installato. Inoltre, RT sentito RS dovrà attuare una modalità alternativa ed idonea di controllo, cercando al tempo stesso di ripristinare, nel più breve tempo possibile il normale funzionamento dello SME o dello SA. Tale forma di controllo consiste nell'esecuzione di 2 campionamenti e analisi nell'arco della settimana utilizzando sistemi/metodi di analisi di riconosciuta validità scientifica, rendendo disponibili i risultati analitici nel più breve tempo possibile.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	74 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



versalis

Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

SEZIONE 5 - Taratura degli Strumenti

5.1 INTRODUZIONE

In questa sezione si intende fornire una descrizione delle tempistiche e delle modalità di registrazione delle operazioni di verifica di taratura e taratura degli strumenti che compongono il Sistema SA GP26.

In virtù della criticità delle operazioni di verifica di taratura e di taratura degli strumenti, è opportuno che queste siano effettuate da personale qualificato.

Per garantire l'efficienza del sistema d'analisi è stato attivato un contratto con la ditta fornitrice della strumentazione analisi che prevede un intervento l'anno (da parte di personale esterno) per la taratura del misuratore di portata. Il Gas Cromatografo viene invece tarato annualmente tramite IAR con l'ausilio del laboratorio accreditato secondo le modalità descritte dal protocollo ARPA, di cui alla **Sez. 7**.

Tutte le operazioni di verifica di taratura e taratura effettuate sugli strumenti saranno registrate in appositi rapporti di taratura.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	76 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

5.2 VERIFICA DI TARATURA DEL GC-FID

Si riempie una sacca tedlar dedicata e la si collega direttamente alla valvola di ingresso del gas standard posizionata nell'armadio trattamento fumi.

Durante l'aspirazione del gas di span dalla linea di adduzione si deve mantenere la stessa depressione presente nel sistema di adduzione durante il normale esercizio.

I valori riscontrati devono essere annotati e se si discostano più del 5% dai valori certificati dalla bombola di taratura deve essere ricalcolato ed impostato il fattore di risposta dell'ENB e/o del VNB.

Successivamente si osserva per almeno un ciclo di analisi che il valore riscontrato dal GC-FID non si abbia uno scostamento, dal valore del certificato di analisi della bombola di taratura, superiore al 2%. Se si verifica questa condizione, deve essere ripetuta l'intera procedura.

Tali procedure devono essere effettuate una volta al mese in accordo con la manutenzione programmata e successivamente riportate negli appositi registri.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	77 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26****GP26**

5.3 TEMPISTICHE DI TARATURA

Nella seguente **Tab. 5.3.1**, vengono riportate le frequenze di verifica di taratura e taratura e delle operazioni ad esse legate per i diversi strumenti.

Tabella 5.3.1 – Frequenze di taratura strumentale

Sigla strumento	Descrizione della operazioni	Frequenza
GC-FID	Verif. taratura del punto di SPAN	Mensile
	Taratura del punto di SPAN	Quando necessario
Misuratore portata	Taratura sensore portata	Annuale*
Verifica livello e scadenza bombole gas di taratura	-	Mensile
Sostituzione bombole gas di taratura	-	Quando i manometri segnano un valore minore di 20 atmosfere
Controllo e pulizia dei riduttori di pressione sulle bombole	-	Ad ogni sostituzione delle bombole

Nota: * Tale attività rientra tra le Verifiche in Campo ai sensi dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* di cui al **Par 7.2**.

Le frequenze riportate nella tabella precedente riguardano le operazioni di taratura da effettuare nel contesto della gestione ordinaria dei sistemi e secondo quanto indicato dai produttori degli strumenti. Nel corso dell'esercizio del Sistema è possibile che tali tempistiche siano adattate alle esigenze dei sistemi.

Inoltre si effettua la taratura degli strumenti ogni qualvolta questi vengano fermati e sottoposti a operazioni di manutenzione che comportino la possibilità di variazione del settaggio degli stessi.

Nel caso uno strumento venga inviato al produttore per operazioni di manutenzione straordinaria, si procede alla verifica che in fabbrica siano state effettuate tutte le operazioni di taratura necessarie.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	78 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

5.4 BOMBOLE DI TARATURA

La taratura di SPAN viene effettuata attraverso l'impiego di bombole di taratura, contenenti gas a concentrazione nota e certificata.

Con frequenza mensile MANU provvede alla verifica (ed eventuale sostituzione) del livello e della scadenza bombole di taratura, con la compilazione dell'apposito registro **BT** (vedere **Par. 5.5**).

Per la taratura di span del GC-FID occorre utilizzare una bombola di gas campione contenente un miscela di VNB e ENB (**Tab. 5.4.1**).

Tab. 5.4.1 – Bombole utilizzate per la taratura del CG-FID

Concentrazione	Capacità	Pressione di carica	Tipo di bombola/valvola	Stabilità
VNB 1,1 ppm ENB 6,1 ppm Resto aria	20 L	150 bar	Alluminio/UNI 4409	18 mesi

Come richiesto dalle Linee Guida ARPAE, per l'esecuzione delle operazioni di taratura saranno utilizzate bombole contenenti gas/miscele certificati e caratterizzati possibilmente da incertezza estesa non superiore al 2% della concentrazione di ogni singolo componente, in modo da non incidere significativamente sull'esito della prova in cui il materiale è utilizzato.

L'insieme dei Certificati relativi alle bombole sono conservati per 5 anni nell'apposito registro.

5.5 RISULTATI TARATURA

I risultati delle tarature vengono riportati in appositi moduli di cui si riportano i facsimili di seguito:

- Rapporto di taratura **RTA**, rapporto di taratura /verifica di taratura del gascromatografo, da fornire ai tecnici per la redazione dopo ogni intervento;

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	79 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

- Modulo **BT** dove sono riportate le caratteristiche delle bombole e da aggiornare ad ogni sostituzione.

L'insieme dei moduli **RTA** e **BT**, opportunamente compilati da MANU, vengono fatti pervenire a RT, il quale provvede ad analizzare i dati, ad aggiornare e archiviare la documentazione.

Modulo RTA

Sistema di Analisi _____					RAPPORTO DI TARATURA					
Data:.....		Taratura realizzata da (Nome) (Cognome)								
Analizzatore:				S/N:						
Parametri da verificare			Valore di riferimento	Valore misurato	Esito	Note				
FACSIMILE										
Osservazioni:										

Data _____ Redazione _____ Approvazione _____
 Firma _____

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 80 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
-------------------------	---------------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	-------------------------	--------------------------------------

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
 Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	---	-------------

CONTENUTO	MATRICOLA BOMBOLA	CONCENTRAZIONE	N. CERTIFICATO	DATA CERTIFICATO	DATA SCADENZA	PRESSIONE RESIDUA	STATO	DATA VERIFICA	FIRMA
<h1>FACSIMILE</h1>									

Modulo BT

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 81 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

SEZIONE 6 - Manutenzione dei Sistemi

6.1 INTRODUZIONE

Al fine di garantire il funzionamento ottimale dell'SA, è indispensabile che tutte le sue parti siano verificate ad intervalli regolari di tempo. La corretta applicazione dei criteri di seguito riportati contribuisce, oltre che a prolungare la vita del sistema stesso, ad assicurare l'accuratezza dei dati da esso prodotti.

Si prescinde dalla descrizione particolareggiata delle modalità operative, del resto già riportate nella documentazione a corredo del sistema, focalizzando l'attenzione sulle tempistiche da seguire. Queste, infatti, molto dipendono dalla tipologia dei gas esausti analizzati e dalle condizioni operative di utilizzo degli strumenti e dei diversi accessori.

La definizione degli intervalli di manutenzione potrà dunque subire variazioni nel corso del tempo, in conseguenza a variazioni del processo o dei reagenti/prodotti, e sulla base dell'esperienza maturata da chi gestisce il sistema sul campo.

Gli interventi manutentivi avranno scadenze:

- settimanali;
- mensili;
- trimestrali;
- semestrali;
- annuali.

Tutte le operazioni di manutenzione effettuate sugli strumenti e su altre parti del sistema sono riportate in apposito registro che, insieme ai manuali dei singoli componenti, vengono conservati presso la cabina strumenti.

La descrizione dell'attività manutentiva è articolata analizzando i seguenti aspetti:

1. prelievo, filtrazione e adduzione del campione;
2. analisi del campione;
3. accessori e dispositivi di sicurezza;
4. acquisizione, elaborazione e memorizzazione dei dati.

Tutte le operazioni di manutenzione effettuate sugli strumenti e su altre parti del sistema, sono riportate in un apposito registro tenuto in imp. GP26.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	82 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

6.2 MANUTENZIONE APPARECCHIATURE DI ANALISI

Come già visto, la misura dei parametri monitorati dal Sistema viene effettuata dai seguenti strumenti:

- N.1 Gascromatografo GC-FID;
- N. 1 Misuratore di portata fumi.

Per quanto riguarda tutti gli altri dispositivi facenti parti del Sistema, ma di tipo generico (valvole, linee di adduzione, sensori, ecc.), questi sono soggetti alle procedure tipiche per apparecchiature analoghe facenti parte del parco strumentazione dell'impianto.

Nei paragrafi seguenti sono riportate le attività di manutenzione periodica e straordinaria, intendendo per queste ultime tutte quelle procedure necessarie in seguito a stati di errore riconosciuti dalla strumentazione stessa oppure evidenziati da malfunzionamenti del Sistema.

Tali attività sono da effettuare, oltre che secondo le tempistiche consigliate, ogni qualvolta uno strumento venga inviato alla casa produttrice in seguito ad un guasto.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	83 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

6.2.1 Manutenzione sistema prelievo gas campione

Il prelievo, la filtrazione e la seguente adduzione del campione dal camino agli strumenti in cabina di analisi avviene mediante i seguenti dispositivi:

- n° 1 sonda di campionamento in acciaio inox;
- n° 1 sistema di filtrazione del campione prelevato;
- n° 1 linea riscaldata per il trasporto del campione;
- n° 1 sistema di aspirazione ad eiettore.

Settimanalmente MANU provvede a controllare visivamente la depressione generata dall'eiettore, a seguito del controllo se necessario viene sostituito il filtro ed effettua la prova di tenuta chiudendo la valvola a monte del sistema.

La prova di tenuta viene svolta intercettando il flusso immediatamente a valle della sonda e verificando la depressione valutata dall'eiettore.

In **Tab. 6.2.1** si riporta un calendario di manutenzione con le frequenze di intervento.

Tab. 6.2.1 – Interventi di manutenzione da effettuare

<i>Attività</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo visivo dell'efficienza delle tenute	3 volte alla settimana

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 84 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



Stabilimento di Ferrara

MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26

GP26

6.2.2 Manutenzione strumenti analisi

In **Tab. 6.2.2** si riporta un calendario di manutenzione con le frequenze di intervento e riferimenti al Manuale Operativo dove individuare le procedure di intervento.

Settimanalmente MANU provvede ad una verifica delle condizioni di funzionamento del gascromatografo ed eventualmente procede alla sua taratura mediante bombola campione di gas a concentrazione nota e certificata. Il controllo è documentato su apposito registro.

Tab. 6.2.2 – Interventi di manutenzione da effettuare

Attività	Frequenza
Gascromatografo	
Verifica condizioni di funzionamento dello strumento	Ogni Lunedì, Mercoledì e Venerdì mattina (esclusi i giorni festivi)
Sostituzione pre-colonna cromatografica	Quando il cromatogramma non presenta più separazione netta tra i composti
Pulizia iniettore aria	Quando la depressione della linea è insufficiente per garantire il corretto ricambio
Misuratore portata	
Verifica visiva e pulizia strumento	Quindicinale

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 85 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

6.2.3 Accessori e dispositivi di sicurezza

Si raggruppano in questa categoria tutti quei dispositivi non direttamente legati all'analisi del campione, ma che sono necessari per un ottimale funzionamento dell'intero SA:

- Condizionatore (presente nella cabina analisi)
- Estintore (presente nella cabina analisi): per questa voce si rimanda al POS di stabilimento.

Tab. 6.2.3 – Interventi di manutenzione da effettuare

Attività	Frequenza
Pulizia interna cabina analisi	Settimanale
Pulizia filtro aria condizionatore cabina SA	Semestrale
Pulizia pannello anteriore, scambiatore di calore e ventola	Semestrale
Sostituzione filtro aria condizionatore	Annuale

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 86 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabillimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	---	-------------

6.2.4 Acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati

Le parti del sistema, preposte all'acquisizione, elaborazione e memorizzazione dei dati, sono:

- Schede di acquisizione
- PC di acquisizione dati

Tab. 6.2.4 – Interventi di manutenzione da effettuare

Attività		Frequenza
Verifica dello spazio disponibile sul disco rigido	Se spazio disponibile non è sufficiente è opportuno eseguire una copia di backup degli archivi e liberare spazio su disco. Per verificare la disponibilità di spazio su disco rigido, cliccare su Start/Avvio > Risorse del Computer > Cliccare con il tasto destro del mouse su C: e selezionare la voce proprietà.	Annuale
Scansione del sistema	Per verificare che non vi siano errori sul disco, cliccare su Start/Avvio > Risorse del computer. Cliccare con il tasto destro del mouse su C: e selezionare la voce Proprietà. Selezionare la cartella Strumenti e cliccare su Esegui scandisk. Selezionare poi le voci Approfondito e Correzione automatica errori. Cliccare poi su Avvio.	Annuale
Deframmentazione del sistema	Per deframmentare il sistema (ottimizzare la disponibilità di spazio sul disco rigido), cliccare su Start/Avvio > Risorse del computer. Cliccare con il tasto destro del mouse su C: e selezionare la voce Proprietà. Selezionare la cartella Strumenti e cliccare su Esegui defrag.	Annuale

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 87 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabillimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	---	-------------

6.3 RISULTATI MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione effettuate sul Sistema vengono registrate in apposito modulo **RM**, riportato nel presente paragrafo.

L'insieme dei moduli **RM** opportunamente compilati da MANU vengono conservati in impianto GP26 a cura di RT.

Sistema di Analisi delle Emissioni	RAPPORTO MANUTENZIONE	Sigla: RM Rev. 00
Strumento: Costruttore Matricola		

MANUTENZIONE PERIODICA <input type="checkbox"/>	
Ditta:	Intervento eseguito da (Nome) (Cognome)
Tipo di intervento	Note
<h1>FACSIMILE</h1>	

INTERVENTO STRAORDINARIO <input type="checkbox"/>		
Data:	Intervento eseguito da (Nome) (Cognome)	
N. intervento:	Esito intervento:	Descrizione intervento:
Tipo di malfunzionamento	Rilevato da	Data rilevamento

Redazione	Approvazione
Data _____	_____
Firma _____	_____

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 88 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabillimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	---	-------------

SEZIONE 7 – Verifica del Sistema

7.1 VERIFICHE IN CAMPO AI SENSI DELL'ALLEGATO alla PARTE QUINTA DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I.

Di seguito si riporta una descrizione delle modalità di esecuzione delle verifiche in campo del Sistema di Monitoraggio in continuo degli effluenti gassosi, previste dalla norma UNI EN 14181:15 e dall'All. VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i* per SA GP26. La norma *UNI EN 14181:15* e l'All. VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i* prevedono che sullo SME siano effettuate le seguenti verifiche:

- Procedura QAL2

È una procedura, attuata con frequenza quinquennale, tesa alla determinazione di una funzione di taratura e della sua variabilità nonché una prova della variabilità dei valori misurati dell'AMS rispetto all'incertezza fornita dalla Legislazione;

- Procedura AST

È una procedura, attuata con frequenza annuale, che viene 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;

- Verifiche di accuratezza

Come descritto nel *Protocollo 152/06 ARPA*, per valutare la bontà e per garantire la qualità dei dati del Sistema Automatico SA GP26 nel tempo viene effettuata la verifica di accuratezza prevista dall'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* ai sensi del *Protocollo PGFE/2013/3203*, con frequenza annuale.

Il Gascromatografo FID (GC-FID) per la misura di ENB e ENB+VNB, modello VISTA 2000 di ABB, è stato validato secondo il *Protocollo CNR-IIA N.4451 del 16/11/2010 "Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale"*, all'installazione dello stesso. Tale procedura è stata ripetuta nel 2017 a seguito della modifica sostanziale del sistema che è stata effettuata per renderlo conforme alla misura del parametro ENB+VNB nel corso delle campagne sperimentali autorizzate come indicato al punto o) del Cap.C3 della *Det. 4429/16*. La QAL2 allegata è relativa al parametro ENB; la procedura di QAL2 relativa al parametro ENB+VNB sarà ripetuta nel corso delle prime campagne sperimentali che saranno effettuate sull'Impianto con l'utilizzo anche del monomero VNB. Tale procedura ha permesso di ricavare l'incertezza della misura di cui al **Par. 3.3.2.2**. I risultati della validazione e il protocollo citati sono riportati in allegato.

Il gestore non applica le procedure di QAL3 e AST previste dalla norma UNI EN 14181:15.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	89 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
--	--	-------------

7.2 DETERMINAZIONE DELLO I_{AR}

Anche in questo caso la verifica è effettuata per confronto tra i dati prodotti dallo SA GP26 e quelli ottenuti con un sistema parallelo di misura (discontinuo o no) da considerarsi come riferimento.

Per ogni parametro viene eseguita una serie di N (tipicamente 3) campionamenti utilizzando metodiche ufficiali.

I campionamenti devono essere eseguiti in corrispondenza delle prese predisposte per l'attività di verifica in campo.

I dati ottenuti con i metodi ufficiali sono confrontati, secondo il metodo statistico di seguito riportato, con quelli registrati dallo SA GP26 negli stessi intervalli di tempo.

Detti:

X_i^{rif} l'i-esimo valore determinato con il metodo di riferimento;

X_i^{SME} l'i-esimo valore misurato e registrato dallo SA GP26;

è definito X_i come il valore assoluto della differenza dei valori di concentrazione rilevati dai due sistemi:

$$X_i = |X_i^{rif} - X_i^{SME}|$$

detta poi M la media aritmetica degli N valori X_i :

$$M = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

se ne calcola la deviazione standard S :

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - M)^2 / (N - 1)}$$

e quindi l'intervallo di confidenza I_C :

$$I_C = t_n \times \frac{S}{\sqrt{N}}$$

nella quale t_n è il valore del t di Student calcolato per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a $N - 1$. I valori di t_n sono riportati nella tabella seguente in funzione del numero N delle misure effettuate.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	90 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
--	---	-------------

Tab. 7.2.1 – Valori del t di Student al variare di N

<i>N</i>	<i>t_n</i>	<i>N</i>	<i>t_n</i>	<i>N</i>	<i>t_n</i>
		7	2,447	12	2,201
3	4,303	8	2,365	13	2,179
4	3,182	9	2,306	14	2,160
5	2,776	10	2,262	15	2,145
6	2,571	11	2,229	16	2,131

Si calcola quindi la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento M_r :

$$M_r = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^{rif}}{N}$$

A questo punto si hanno tutti gli elementi per determinare l'Indice di accuratezza relativo:

$$Iar = 100 \times \left[1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right]$$

Il sistema si ritiene verificato ed efficiente se l'Indice di accuratezza relativo (Iar) è superiore all'80%.

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 91 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
--	---	-------------

7.3 QAL2

La procedura QAL2 si applica agli analizzatori e per i parametri specificati:

Tab. 7.3.1 – Applicabilità procedura QAL2

Strumento	Parametri da verificare
SME	
GC-FID	ENB e ENB+VNB

Convenzionalmente la verifica del raggiungimento del QAL2 viene attuata con **frequenza quinquennale** da un Laboratorio esterno accreditato secondo la norma EN ISO/IEC 17025 e mediante l'utilizzo di metodi CEN, in accordo a quanto prescritto dal punto 5.4 della *UNI EN 14181:15*. La QAL2 va eseguita anche quando:

- vengono apportate modifiche all'impianto o alla gestione dello stesso (ad es. modifica dei sistemi di abbattimento o cambio di combustibili);
- vengono apportate modifiche o riparazioni all'AMS tali da influenzare in maniera significativa le misure prodotte dal sistema stesso;
- Esito negativo Procedura AST e superamento dei Criteri di validazione dati.

La procedura QAL2 implica i seguenti step operativi, descritti nei paragrafi successivi:

- Installazione dell'AMS: test funzionale;
- Taratura dell'AMS per mezzo di misure in parallelo con SRM;
- Determinazione della variabilità dell'AMS e confronto di questa con i requisiti di legge: valutazione dei risultati.

Nello specifico caso del SA GP26, l'applicazione della procedura di QAL2 per ENB e ENB+VNB rappresenta un caso complesso e unico nel suo genere dato che:

- Un sistema di analisi che utilizza il principio gascromatografico è generalmente più complesso di altri sistemi di analisi che sfruttano altri principi di funzionamento (NDIR, NDUV, FTIR...) dato che ci possono essere molti più fattori che influenzano il dato finale;
- Allo stato attuale non esistono analizzatori gascromatografici certificati QAL1 come definito nella norma *UNI EN 15267-3:08*, richiamata dalla norma *UNI EN 14181:2015*. Di conseguenza non esistono prodotti certificati paragonabili a quello utilizzato per il progetto descritto nel presente documento.

Il metodo di riferimento per il procedimento analitico e quello denominato CNR IIA Prot.0004451 del 16/11/2010 "Determinazione della concentrazione in massa del 5-etilidene-2-norbornene in forma gassosa in emissione industriale". La metodica

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 92 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabillimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
---	---	-------------

specifica i procedimenti per il campionamento su carboni attivi impregnati con inibitore di polimerizzazione, la preparazione e l'analisi di ENB in emissione industriale. Non esistendo un metodo analitico di riferimento il CNR infatti ha sviluppato e validato un Metodo Standard di Riferimento (SRM) specifico per la determinazione della concentrazione in massa del 5- Etilidene-2-Norbornene (ENB) (si veda l'**Allegato II** del presente Manuale SME).

Per la determinazione del ENB+VNB - trattandosi di un precursore dell'ENB – viene utilizzata la stessa metodica del CNR sopra indicata.

7.3.1 Test funzionale

Come indicato nell'allegato A della *UNI EN 14181:15*, prima dell'esecuzione delle prove finalizzate alla verifica del raggiungimento del QAL2, è necessario eseguire una serie di verifiche ed ispezioni sul sistema e sulla relativa documentazione.

Si riporta nella seguente **Tab. 7.3.2** un quadro sintetico delle attività che devono essere espletate al fine di eseguire il test funzionale per QAL2.

Tab. 7.3.2 – Test funzionale per la procedura QAL2

Attività	Sistemi estrattivi	Sistemi In-situ
Allineamento e pulizia ottica*		X
Linea di campionamento	X	
Documentazione e registrazioni	X	X
Funzionalità	X	X
Tenuta pneumatica	X	
Controllo di zero e span **	X	X
Linearità	X	X
Interferenze	X	X
Controllo di zero e span (Controllo QAL3) **	X	X
Tempo di risposta ***	X	X
Reportistica	X	X

*Nota: * L'allineamento e la pulizia ottica sono attività non applicabili per la strumentazione gascromatografica; ** Non applicabile in quanto il gascromatografo ABB 200 AIR 2500 non è certificato QAL1; *** Il tempo di risposta coincide con il tempo di analisi.*

7.3.2 Misure in parallelo con SRM

Per la corretta definizione delle rette di calibrazione dello SME, vengono eseguite delle prove in parallelo con SRM (metodo standard di riferimento, temporaneamente installato sul sito con scopo di verifica).

Nell'ottica di assicurare che la funzione di calibrazione sia valida in tutte le condizioni operative dell'impianto, durante le prove QAL2 le concentrazioni in emissione dovranno essere variate per quanto possibile (compatibilmente con le normali condizioni operative).

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	93 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
--	---	-------------

Come previsto al punto 6.3 della norma *UNI EN 14181:15*, per determinare ogni funzione di calibrazione sono necessarie almeno 15 misure parallele tra lo SME e il SRM lungo un periodo di normale attività dell'impianto. Le 15 prove valide da eseguire per ciascun parametro avranno una durata di almeno mezzora.

Qualora la durata di una singola prova sia inferiore all'ora, è necessario che tra una prova e la seguente, passi almeno un'ora.

Tali misure devono essere distribuite lungo un minimo di 3 giorni (non necessariamente consecutivi) in modo uniforme per 8-10 h e concludersi entro un periodo di 4 settimane.

La distribuzione uniforme delle 15 misure in 3 giorni è essenziale per minimizzare gli effetti di autocorrelazione tra le varie misure dello SME e del SRM. Se ciò non viene eseguito, la funzione di calibrazione non può essere considerata valida.

I risultati delle misure effettuate per mezzo degli SRM devono essere espressi alle stesse condizioni cui sono espressi i dati prodotti dallo SME.

La norma *UNI EN 14181:15* prevede che, qualora nell'operatività dell'impianto siano previsti cambi di assetto (combustibili o materie prime), sia necessario determinare una funzione di calibrazione per ognuno degli assetti.

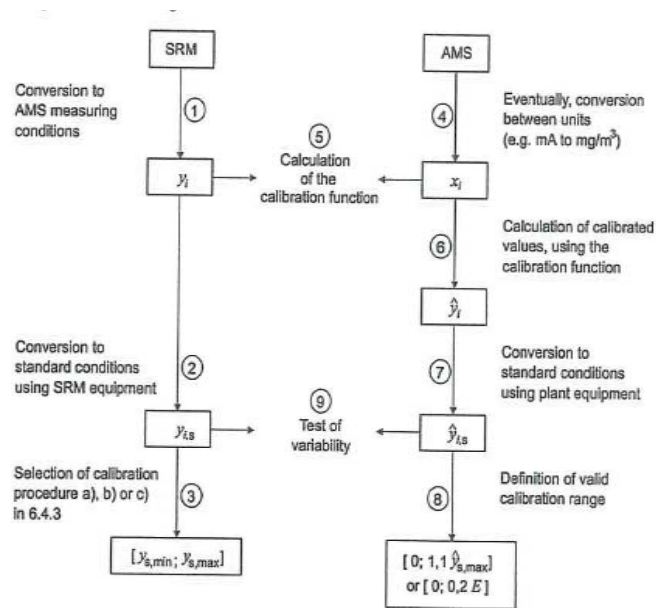
Per l'analisi in parallelo, l'SRM utilizzato è un cromatografo HRGC (per cromatografia con colonna capillare) accoppiato ad un rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID).

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	94 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

7.3.3 Valutazione dei risultati

Come previsto al punto 6.4 della *UNI EN 14181:15*, vengono determinate le rette di taratura per i vari parametri indicati nella **Tab 7.3.1** secondo la procedura indicata nel punto 6.4.1 della *UNI EN 14181:15* e riportata in **Fig. 7.3.1**.

Fig. 7.3.1



Step da seguire nella procedura QAL2

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	95 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**
Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

7.3.3.1 CALCOLO DELLA FUNZIONE DI CALIBRAZIONE

Si assume che la funzione di calibrazione sia lineare e che sia costante la sua deviazione standard. La funzione di calibrazione è descritta del modello seguente:

$$y_i = a + b x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

dove:

x_i è l'iesima misura dello SME $1 \leq i \leq N$ con $N \geq 15$

y_i è l'iesima misura dell'SRM $1 \leq i \leq N$ con $N \geq 15$

ε_i è la deviazione tra y_i ed il valore atteso

a è l'intercetta della funzione di calibrazione

b è la pendenza della funzione di calibrazione

La procedura generale richiede che ci sia una certa variazione nelle misure delle concentrazioni in modo da dare una stima attendibile della funzione di calibrazione. È essenziale che la concentrazione vari solo all'interno del normale utilizzo dell'impianto, ma è difficile raggiungere le variazioni di concentrazione richieste in questo contesto.

Nei casi in cui l'intervallo di concentrazione sia inferiore alla massima incertezza accettabile vengono adottati altre procedure per alti (Procedura b) e bassi (Procedura c) livelli.

Nel caso in cui l'intervallo sia significativamente superiore all'incertezza massima accettata e con la procedura a) si ottenga una funzione di calibrazione inadeguata, possono essere utilizzate le procedure b) o c).

Devono essere calcolate le seguenti quantità:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i \quad (3)$$

Deve essere calcolata la differenza ($y_{s,max} - y_{s,min}$) alle condizioni standard.

- a) Se ($y_{s,max} - y_{s,min}$) è più grande o uguale all'incertezza massima accettabile i parametri della retta di calibrazione sono calcolati secondo le seguenti formule:

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	96 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{x} \quad (5)$$

- b) Se $(y_{s,max} - y_{s,min})$ è più piccolo all'incertezza massima accettabile e $y_{s,min}$ è maggiore o uguale al 15% al ELV, i parametri della retta di calibrazione sono calcolati dalle seguenti formule:

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad (6)$$

$$\hat{a} = -\hat{b} \cdot Z \quad (7)$$

dove Z è la differenza tra lo zero atteso e quello letto sullo SME.

Per tale procedura è essenziale che prima delle misurazioni parallele, sia provato che lo SME dia una lettura pari o inferiore al limite di rilevabilità ad una concentrazione pari a 0.

- c) Se $(y_{s,max} - y_{s,min})$ è più piccolo all'incertezza massima accettabile e $y_{s,min}$ è inferiore del 15% al ELV, i parametri della retta di calibrazione sono calcolati come segue:

Se sono disponibili adeguati materiali di riferimento allo zero e vicino al ELV, essi devono essere utilizzati per ottenere due coppie di dati (valore misurato a SME e valore di riferimento) allo zero e l'altro vicino al ELV. Le coppie di dati devono essere espresse nelle stesse condizioni delle misure dello SME ovvero nelle condizioni medie riscontrate durante le misure parallele con l'SRM. Si ottiene un set di dati combinati costituito dai risultati delle misurazioni parallele e delle coppie di dati ottenuti dall'utilizzo dei materiali di riferimento. Il set di dati combinati deve essere utilizzato per calcolare le quantità in accordo con la formula di cui al punto (2) e (3) così come i parametri della funzione di calibrazione in accordo con la formula (4) e (5). Possono essere utilizzati, se disponibili, adeguati dati ricavati dalla prova funzionale.

I risultati devono essere riportati in un grafico x-y al fine di evidenziare la funzione di calibrazione e l'intervallo di validità di calibrazione.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	97 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

7.3.3.2 VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI CALIBRAZIONE

La funzione di calibrazione viene calcolata con l'equazione riportata al **Par. 7.3.3.1**, qualsiasi segnale X_i misurato dallo SME viene convertito ad un valore tarato y_i applicando la funzione di calibrazione citata.

La funzione di calibrazione è valida quando l'impianto opera all'interno del range di calibrazione prestabilito. Tale range è compreso tra zero e il maggiore tra:

- il valore massimo misurato nel corso delle prove QAL2, aumentato del 10% (si noti che solo i valori determinati all'interno del suddetto range sono da considerarsi validi);
- il 20% del limite di emissione giornaliero (ELV).

Se è necessaria una maggiore confidenza nelle prestazioni dello SME nell'intorno dell'ELV, quando l'impianto sta emettendo oltre l'intervallo di calibrazione valida per un dato parametro, la retta di calibrazione può essere estrapolata al fine di determinare i valori di concentrazione, che eccedono l'intervallo di validazione sperimentale.

7.3.3.3 CALCOLO DELLA VARIABILITÀ

Per il calcolo della variabilità si deve stabilire l'incertezza richiesta e verificarne l'esatta definizione (ad esempio esprimendola come intervallo di confidenza al 95% o come deviazione standard o come qualsiasi altra funzione statistica) e se necessario convertirla in termini di deviazione standard assoluta σ_0 .

Al fine di convertire tale incertezza in termini di deviazione standard, il fattore di conversione appropriato è:

$$\sigma_0 = p \text{ ELV} / 1.96$$

dove ELV è il Emission Limit Value

Per ogni serie di misure in parallelo (minimo 15 coppie), data la funzione di calibrazione (vedere **Par. 7.3.3.1.**), devono essere calcolate le seguenti grandezze dove $y_{i,S}$ sono i valori misurati dall'SRM in condizioni standard e $\hat{y}_{i,S}$ sono i valori tarati misurati dallo SME (in condizioni standard):

$$D_i = y_{i,S} - \hat{y}_{i,S}$$

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	98 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

7.3.3.4 TEST DI VARIABILITÀ

Lo SME passa il test di variabilità quando:

$$S_D < \sigma_0 * k_v$$

I diversi valori che deve assumere il parametro k_v , per un diverso numero di misure parallele vengono forniti dalla seguente **Tab. 7.3.3**.

Tab. 7.3.3 – Valori k_v

Numero di misure parallele	k_v
15	0.9761
16	0.9777
17	0.9791
18	0.9803
19	0.9814
20	0.9824
21	0.9861
22	0.9885

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 99 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario



Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

7.4 RIFERIMENTI TEMPORALI

In questo paragrafo si forniscono indicazioni sui riferimenti temporali per l'effettuazione delle verifiche sul SA GP26 e sulle attività connesse.

7.4.1 Frequenza di esecuzione

In base a quanto previsto dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, le frequenze minime di esecuzione delle attività di verifica sono le seguenti:

Tab. 7.5.1 – Frequenze di esecuzione delle attività di verifica

Attività	Descrizione	Frequenza
Verifiche in campo	Calcolo IAR per analizzatori a misura diretta e indiretta	Annuale
Verifiche secondo la <i>UNI EN 14181:15</i>	QAL 2	5 anni

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 100 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



versalis

Stabilimento di Ferrara

**MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01
IMPIANTO ELASTOMERI GP26**

GP26

SEZIONE 8 – Organizzazione per la Gestione del Sistema

8.1 INTRODUZIONE

Nella presente sezione del Manuale di Gestione del Sistema SA GP26, vengono descritte le responsabilità delle varie figure coinvolte nella gestione del sistema installato nell'impianto elastomeri GP26, relativo al punto di emissione E01, dello stabilimento Versalis di Ferrara.

A tale fine sono descritti e/o richiamati aspetti quali:

- ◇ la struttura organizzativa del Sistema SA GP26;
- ◇ le responsabilità attribuite alle diverse funzioni;
- ◇ i criteri gestionali adottati;
- ◇ il riferimento alle altre sezioni del presente Manuale.

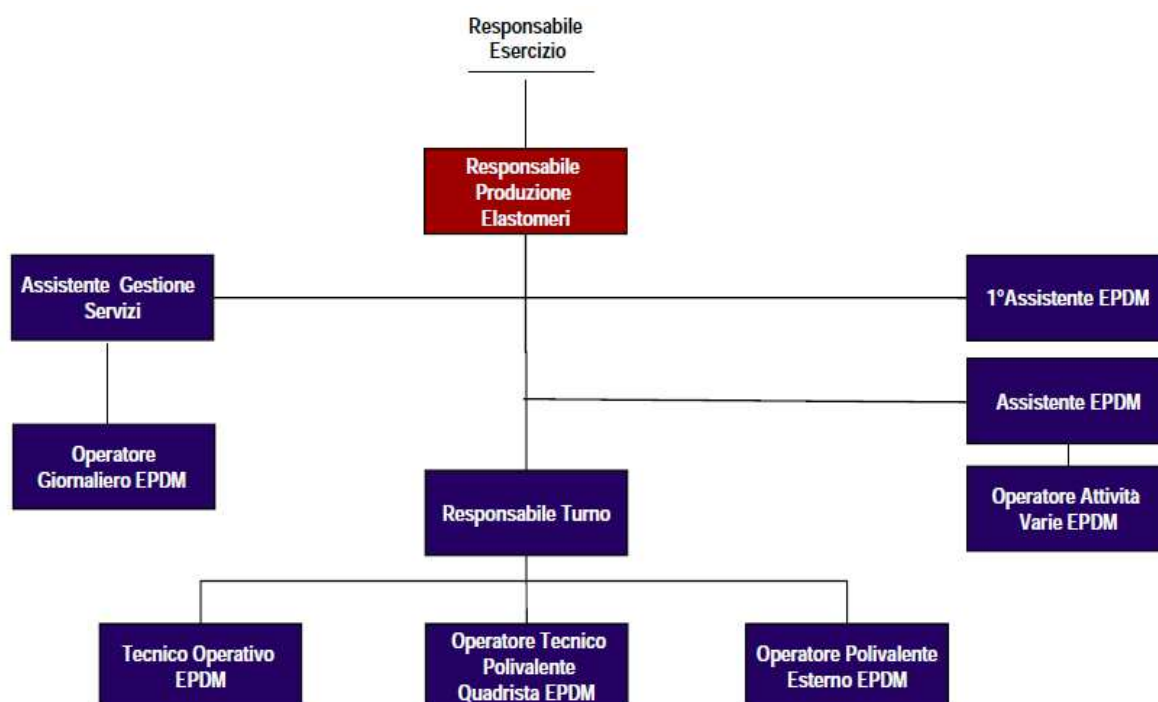
Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	101 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

Il presente documento è proprietà esclusiva di StudioSMA e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

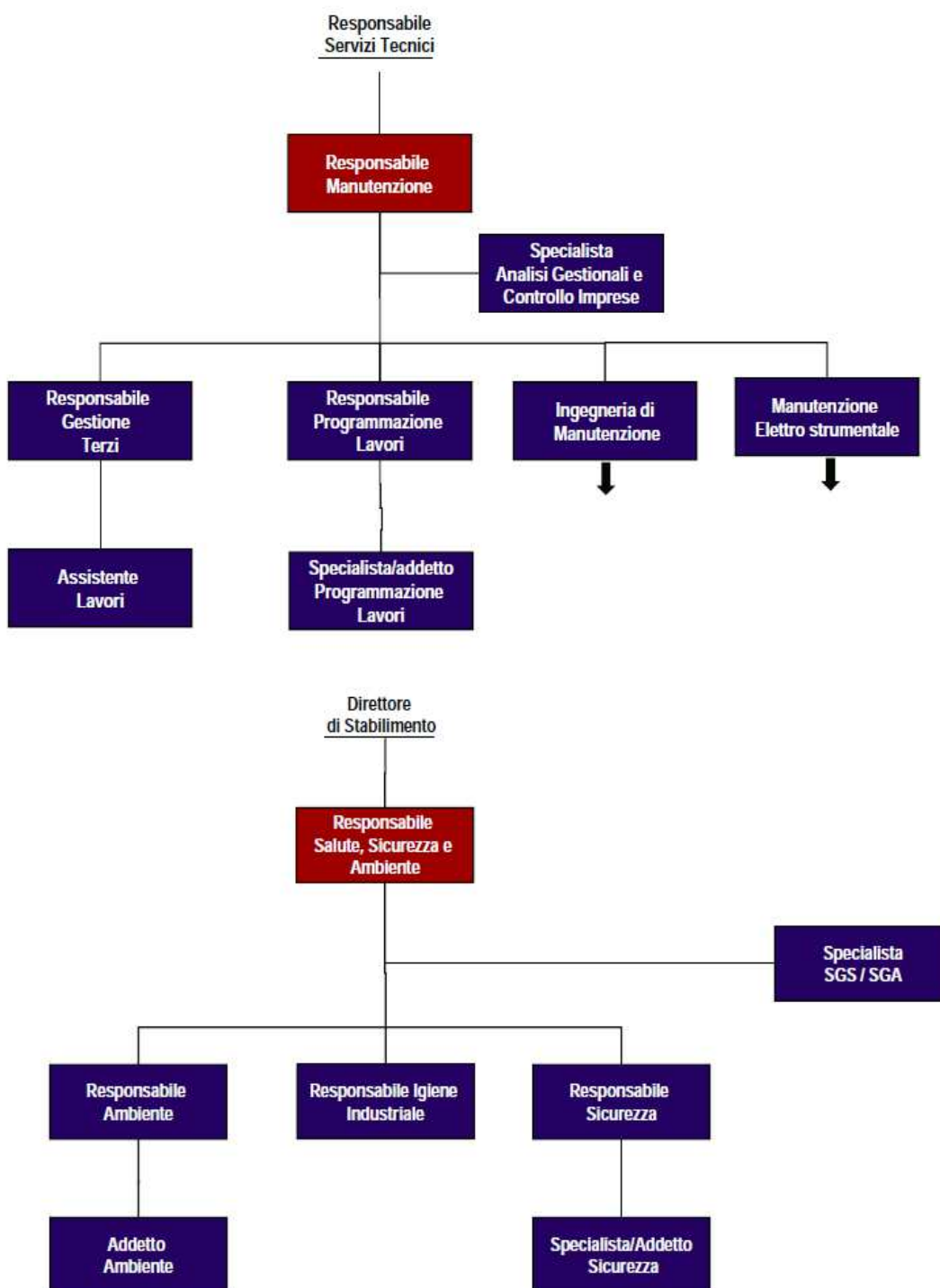
8.2 STRUTTURA ORGANIZZATIVA VERSALIS DI FERRARA

In Fig. 8.2.1 Si riportano di seguito gli organigrammi aziendali relativi al Responsabile di Esercizio, Responsabile di Salute, Sicurezza e Ambiente e al Responsabile di Manutenzione dell’Impianto Elastomeri, sito in Ferrara.

Fig. 8.2.1.



Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	102 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					



Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	103 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017

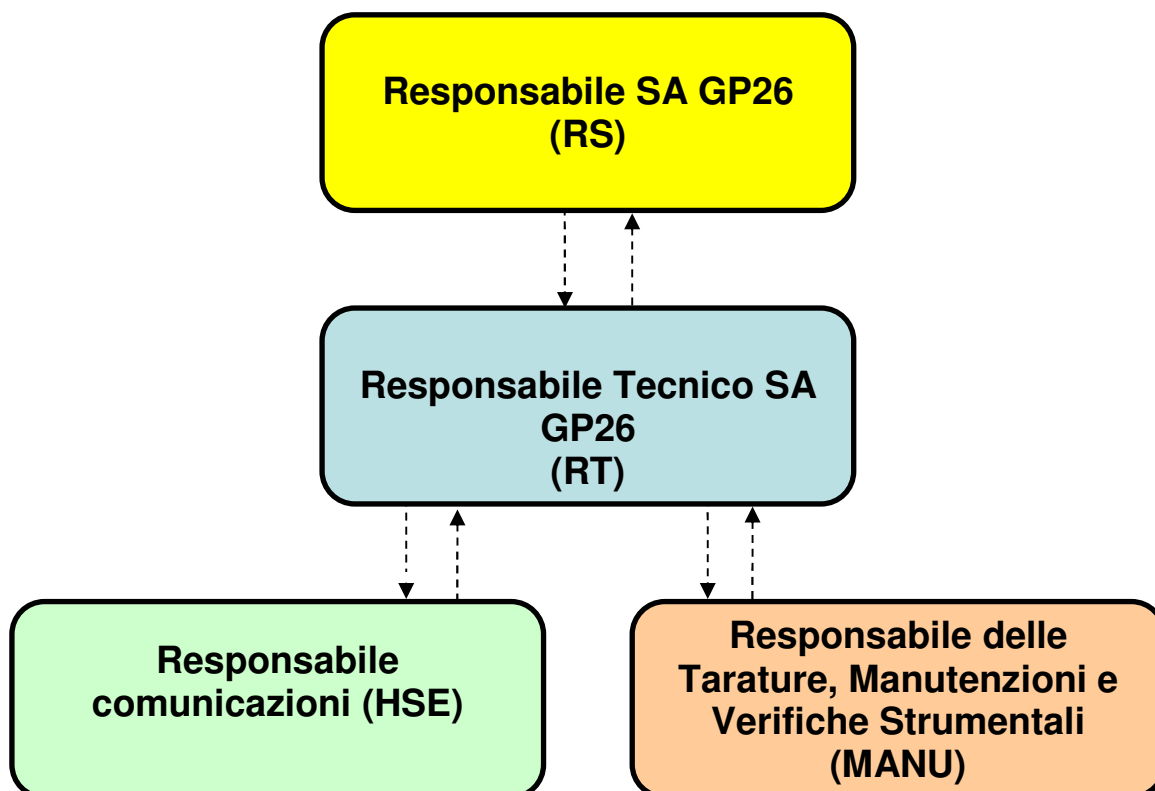
A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**

Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

8.3 STRUTTURA ORGANIZZATIVA SME

La struttura organizzativa del Sistema SA GP26 installato nello stabilimento di Versalis di Ferrara, è rappresentata in Fig. 8.3.1.

Fig. 8.3.1



Struttura organizzativa per la gestione del Sistema SA GP26

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	104 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

 Stabilimento di Ferrara	MANUALE DI GESTIONE ED.01 REV.01 IMPIANTO ELASTOMERI GP26	GP26
--	---	-------------

Nella **tabella 8.3.1** si riportano le corrispondenze tra le figure responsabili all'interno dell'azienda e quelle dello SME.

Tab. 8.3.1 – Corrispondenze tra Organigramma SME e quello aziendale

Organigramma SME	Organigramma aziendale
Responsabile SA GP26 (RS)	Responsabile Esercizio
Responsabile Tecnico GP26 (RT)	Responsabile Produzione
Responsabile comunicazioni (HSE)	Responsabile Salute, Sicurezza e Ambiente
Responsabile delle Tarature, Manutenzioni e Verifiche Strumentali (MANU)	Responsabile Manutenzione

Di seguito vengono descritte le attività e le responsabilità specifiche di ogni funzione aziendale riportata nell'organigramma di cui sopra.

- Responsabile SA GP26 (RS)

RS ha il compito di:

- ◇ assicurare i mezzi e le risorse adeguate per il raggiungimento dei requisiti di qualità fissati per il Sistema, sulla base delle esigenze individuate da RT;
- ◇ autorizzare le richieste di investimento e manutenzione straordinaria su richiesta di RT;
- ◇ rispettare e far rispettare quanto riportato nel presente documento.

- Responsabile Tecnico SA GP26 (RT)

RT ha il compito di:

- ◇ rispettare e far rispettare quanto riportato nel presente documento;
- ◇ effettuare o far effettuare quanto necessario alla corretta gestione dei dati secondo quanto riportato nel presente documento: provvede a salvare su supporto USB, ogni due giorni lavorativi, ed archiviare i report giornalieri, settimanali, mensili ed annuali; provvede a verificare i dati medi orari salvandoli in apposita cartella del disco di rete come specificato nel **Par. 4.2.6, Sez. 4**; con il supporto di MANU verifica i report settimanali e con il supporto di HSE verifica i report mensili come specificato nel **Par. 4.2.6, Sez. 4**;
- ◇ definire le procedure operative interne dell'impianto, relative alla gestione del sistema: procedure in caso di supero valori limite di emissione e in caso di indisponibilità dati del SA GP26;
- ◇ effettuare quanto necessario alla corretta gestione dei dati e per la definizione delle procedure operative interne dell'impianto, relative alla

Sezione: GP26	Titolo: Manuale di Gestione	Foglio: 105 di 107	Data emissione: 01.07.2013	Revisione: 02	Data revisione: 28/09/2017
------------------	--------------------------------	-----------------------	-------------------------------	------------------	-------------------------------

A cura di **STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS**

Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it; Tel: 0414574053; Fax: 041597149

gestione del Sistema (procedure in caso di supero valori limite di emissione, in caso di indisponibilità dati del SA GP26);

- ◇ effettuare quanto necessario in caso di supero valori limite di emissione, come specificato nel **Par. 1.6, Sez. 1**;
- ◇ effettuare quanto necessario per la gestione dell'ingresso al Sistema Informatico di gestione dello SA GP26 e per la gestione dell'accesso alla cabina analisi, come specificato nel **Par. 4.2.9, Sez. 4**;
- ◇ effettuare quanto necessario per rendere disponibili i dati portata ad EC, come specificato nel **Par. 4.2.7, Sez. 4**;
- ◇ effettuare quanto necessario in caso di indisponibilità misure SME GP26, come specificato nel **Par. 4.2.8, Sez. 4**;
- ◇ verificare i rapporti di taratura e manutenzione e provvedere all'archiviazione degli stessi;
- ◇ richiedere interventi di manutenzione del Sistema;
- ◇ richiedere le eventuali revisioni del presente documento.

- Responsabile comunicazioni (HSE)

HSE ha il compito di:

- ◇ rispettare e far rispettare quanto riportato nel presente documento;
- ◇ verificare le relazioni relative alle verifiche in campo e provvedere all'archiviazione delle stesse;
- ◇ in coordinamento con RT verifica i report mensili come specificato nel **Par. 4.2.6, Sez. 4**;
- ◇ provvedere alle comunicazioni con AC/EC (in caso di supero valori limite di emissione, in caso di indisponibilità dati del SA GP26, in caso sui report mensili l'indice di disponibilità mensile delle medie orarie sia inferiore all'80%);
- ◇ provvede ad attivare un laboratorio accreditato in caso di indisponibilità dati del SA GP26, come specificato nel **Par. 4.2.8, Sez. 4**.

- Responsabile delle Tarature, Manutenzioni e Verifiche Strumentali (MANU)

MANU ha il compito di:

- ◇ rispettare e far rispettare quanto riportato nel presente documento;
- ◇ pianificare, in accordo con RT, le tarature secondo quanto riportato nel presente documento;

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	106 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					

- ◇ eseguire o far eseguire le operazioni di taratura e manutenzione, secondo quanto riportato nel presente documento;
- ◇ compilazione registri di taratura, manutenzione del sistema SA GP26 ed invio a RT per l'archiviazione;
- ◇ far pervenire le relazioni relative alle verifiche sistema analisi ad HSE;
- ◇ verifica mensile del parco bombole di taratura e compilazione apposito registro come specificato nel **Par. 5.4, Sez. 5**;
- ◇ pianificare, in accordo con RT, le Verifiche in campo secondo quanto riportato nel presente documento e attivare eventualmente la ditta incaricata;
- ◇ effettuare quanto necessario in caso di indisponibilità dati del SA GP26, come specificato nel **Par. 4.2.8, Sez. 4**;
- ◇ pianificare, in accordo con RT, le operazioni di manutenzione necessarie secondo quanto riportato nel presente documento e attivare eventualmente la ditta incaricata;
- ◇ eseguire o far eseguire le operazioni di manutenzione ordinarie e straordinarie, secondo quanto riportato nel presente documento.

Sezione:	Titolo:	Foglio:	Data emissione:	Revisione:	Data revisione:
GP26	Manuale di Gestione	107 di 107	01.07.2013	02	28/09/2017
A cura di STUDIO SMA – GREEN AND SMART SOLUTIONS Via Tintoretto 11/2, 31021 Mogliano Veneto (TV); Web: www.studiosma.it ; Tel: 0414574053; Fax: 041597149					