

TR

TOUR RONDE S.r.l.
Località Prati, 1
11023, Chambave (AO)

EMISSIONI IN ATMOSFERA
RILIEVI DI VERIFICA

***Ai Sensi dell'Autorizzazione Unica Ambientale
con provvedimento n. 260 del 05.06.2019***



Sicurezza, Ambiente e Qualità

Novembre 2022

Il presente documento è composto da
n. 17 pagine inclusa la presente

Allegati
- certificati taratura FID
- indicazioni tecniche conformità camini

1. PREMESSA

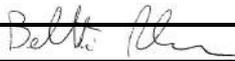
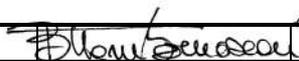
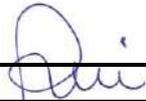
Per una verifica del carico inquinante relativo alle emissioni in atmosfera, così come stabilito dall'Autorizzazione Unica Ambientale con **Provvedimento n. 260 del 05.06.2019**, nel giorno **11 novembre 2022** presso l'insediamento produttivo della azienda committente, sono stati effettuati i rilievi strumentali secondo le modalità previste dalle leggi vigenti.

Le emissioni esaminate sono di seguito elencate:

E1 - IMPIANTO PRODUZIONE ASFALTO

(Prov. n. 260/19)

1. PREMESSA	2
2. MODALITA' E STRUMENTI DI MISURA	3
3. PROTOCOLLI DI MISURA.....	12
4. RIEPILOGO.....	17

00	Prima emissione				06.12.2022
REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA

2. MODALITA' E STRUMENTI DI MISURA

2.1 MODALITÀ OPERATIVE

I prelievi, per il controllo del carico inquinante delle emissioni, possono essere eseguiti, a seconda dei casi, con strumentazione di rilievo portatile, che fornisce i risultati direttamente sul campo, o tramite l'assorbimento degli inquinanti su appositi supporti (fiale, soluzioni, membrane), di seguito denominati "CAMPIONI".

L'erogazione del servizio relativo alla valutazione della conformità ai limiti di legge/autorizzativi delle emissioni, è stato realizzato in osservanza delle procedure definite dal Sistema Qualità Centro Int.Eco, in conformità alle norme tecniche di riferimento per ciascun inquinante e con l'interazione di:

CENTRO INT.ECO:

- ❖ Effettua il campionamento presso il cliente mediante un proprio tecnico interno che compila l'apposito rapporto d'intervento (Scheda rilievi emissioni in atmosfera – **mod. 40.x**)
- ❖ Consegna il campione ad un laboratorio esterno (fornitore qualificato)
- ❖ Riceve il rapporto di analisi dal laboratorio e ne verifica i risultati con i limiti di legge/autorizzazioni
- ❖ Elabora una relazione tecnica di commento ai risultati di analisi ricevuti dal laboratorio in cui sono riportati i risultati stessi e i metodi di rilievo utilizzati
- ❖ Consegna tutta la documentazione relativa all'intervento (Scheda rilievi emissioni in atmosfera, rapporto di analisi del laboratorio esterno e relazione tecnica) ad un chimico iscritto all'albo dei chimici

LABORATORIO ESTERNO:

- ❖ Effettua le analisi sui campioni ricevuti dal Centro INT.ECO
- ❖ Emette il certificato di analisi con l'indicazione dei metodi utilizzati per il prelievo, come da accordo con i tecnici di Centro INT.ECO.

CHIMICO ISCRITTO ALL'ALBO:

- ❖ Controlla la congruità e completezza della documentazione d'intervento ricevuta
- ❖ Timbra e firma la relazione quale evidenza dell'esito positivo dei controlli effettuati ed a validazione della stessa
- ❖ Conserva la documentazione inerente le commesse verificate (rapportini, certificati, report strumenti, ecc...).

I certificati originali del laboratorio esterno relativi ai campioni analizzati sono a disposizione in caso di esplicita richiesta da parte del committente.

I prelievi sono stati effettuati secondo le metodologie previste dalla normativa vigente che vengono di seguito riportate:

2.2 METODI DI MISURA

- POLVERI TOTALI -		(UNI EN 13284-1)
L'aeriforme, campionato in condizioni isocinetiche mediante apposita sonda, è stato filtrato attraverso membrana microporosa in nitrato di cellulosa con porosità di 0.45 µ.		
Le analisi sono state eseguite per via gravimetrica, previo ricondizionamento del mezzo filtrante in stufa termostata.		
Volume minimo di campionamento:	non definito ⁽¹⁾	
range di applicabilità del metodo:	valore massimo rilevabile 50 mg/m³ .	
- C.O.V. -		(UNI EN 12619)
La determinazione del Carbonio Organico Volatile espresso come carbonio è stata effettuata tramite misurazione con lettore in continuo del tipo <i>PCF Elettronica mod. SOV TOC 2005</i> . (Cfr. strumenti di misura).		
Volume minimo di campionamento:	non definito ⁽¹⁾	
range di applicabilità del metodo:	≥ 0,1 mg/m³	
- CO - O₂ - NO_x -		(UNI EN 15058; UNI EN 14789; UNI 10878)
L'inquinante è stato campionato tramite l'estrazione diretta del campione dal flusso gassoso convogliato e successiva misurazione, per CO ed NO _x , mediante analizzatore operante in spettrometria non dispersiva all'infrarosso (NDIR) e, per O ₂ , mediante principio di misura paramagnetico. (Cfr. strumenti di misura).		
Volume minimo di campionamento:	non definito ⁽¹⁾	
range di applicabilità del metodo:	≥ 0,1 mg/m³ (per CO e NO _x) tra 0,1 e 21,0 % (per O ₂)	
- OSSIDI DI ZOLFO -		(UNI EN 14791)
L'inquinante campionato è stato assorbito tramite gorgogliamento in acqua ossigenata al 0,3%. Le analisi sono state eseguite successivamente in cromatografia ionica.		
Volume minimo di campionamento:	non definito ⁽¹⁾	
range di applicabilità del metodo:	valore massimo rilevabile 1000 mg/m³	
- PORTATA -		(UNI 16911-1)
La determinazione della portata dell'aeriforme è stata effettuata ispezionando la sezione della canalizzazione nella posizione di prelievo esistente predisposta dall'azienda.		

⁽¹⁾ Il metodo in oggetto non prevede un volume minimo/massimo di campionamento. Le misure sono state effettuate stimando un intervallo (inteso come estremo inferiore ed estremo superiore) del volume da campionare, che consentisse di ottenere un valore della concentrazione **attendibile** e **utile** per gli scopi della presente indagine, noti la concentrazione attesa del parametro indagato, i valori limiti previsti ed i limiti di rilevabilità della strumentazione utilizzata per la quantificazione dello stesso.

2.3 STRUMENTI DI MISURA

- ⇒ Campionatori Zambelli **mod. ZB-2**, con contatore volumetrico e rotametri di precisione per la regolazione del flusso di campionamento.
- ⇒ Campionatori portatili Megasytem **mod. LIFE**, con rotametri di precisione per la regolazione dei flussi di campionamento.
- ⇒ Elaboratore di **portata** con sonda di Pitot.
- ⇒ Analizzatore portatile **THYRIS** con doppio canale per la misura di **CO e NOx** e con canale **paramagnetico** per la misura di **O₂**:

Thyris è un analizzatore portatile in grado di rilevare e misurare le emissioni di gas e fumi in svariati tipi di impianti industriali; consente di determinare molteplici elementi: la concentrazione in volume di Ossigeno (O₂) in conformità alla UNI EN 14789 (metodo di riferimento paramagnetismo), l'Anidride Carbonica (CO₂) tramite sensore NDIR, il Monossido di Carbonio (CO) in conformità alla UNI EN 15058 tramite un sensore NDIR dedicato e gli ossidi di azoto (NO_x) in conformità alla UNI EN 14792 (metodo di riferimento chemiluminescenza).



La sonda di prelievo (FIREFLY) è dotata di filtro riscaldato e termostato fino a 180 °C. Nel portafiltro è alloggiato un filtro intercambiabile da 3 µm.



L'impiego di una sonda con linea riscaldata, di un idoneo sistema di filtraggio e di raffreddamento consentono di trattare il campione per garantire l'ingresso del gas "secco" nel circuito dei sensori.

In questo modo è possibile effettuare misurazioni impegnative e prolungate anche in presenza di elevata condensa.

L'analizzatore è dotato di un sistema di filtraggio e di un sistema integrato di raffreddamento a celle di PELTIER con scarico automatico della condensa.

Il software consente di eseguire analisi in continuo o analisi temporizzate con registrazione dei valori medi. Il tempo minimo di acquisizione è pari a 15 secondi.

I dati rilevati ed elaborati vengono memorizzati per una successiva consultazione.

Tramite il menù di Calibrazione e con l'ausilio di miscele certificate di gas, si eseguono la verifica e/o la regolazione dell'analizzatore come richiesto dalle normative.

⇒ Lettore in **continuo di C.O.V.** del tipo *PCF Elettronica mod. SOV TOC 2005*.

L'analizzatore PCF Elettronica SOV TOC 2005 è stato realizzato nel rispetto delle norme **CEE CEN 264 n. 326, UNI EN 12619 e 13526** per la determinazione dei composti TOC e SOV in emissione.

Lo strumento funziona in modo completamente automatico, può operare entro un ampio campo di temperature e d'umidità senza subire alterazioni dell'accuratezza delle misure e delle rilevazioni.

Il campione è prelevato, attraverso una sonda a lunghezza variabile con un filtro in ceramica posto in testa (costruita a norma della direttiva UNI 10263), un tubo riscaldato in PTFE ad una temperatura di 150-180 °C, con una pompa a testa calda.

Un secondo filtro in acciaio sinterizzato, riscaldato, è posto a protezione del capillare di introduzione del campione.

Il campione è inviato continuamente al detector FID, perciò la risposta è immediata e sempre attiva senza intervalli dovuti a valvole di campionamento.

Il percorso del campione, dalla presa a camino sino al rivelatore, è mantenuto a temperatura controllata.

Descrizione del principio di misura con rivelatore FID

Una microfiamma alimentata da Idrogeno è utilizzata come rivelatore di composti organici in quanto la reazione di ossidazione $C_x=CO$ produce una considerevole quantità di ioni proporzionali alla concentrazione delle sostanze organiche presenti.

La realizzazione pratica del rivelatore prevede la miscelazione dell'Idrogeno con il campione; la miscela combustibile è quindi fatta bruciare all'estremità di un piccolo ugello in ambiente ossigenato (Aria pura e/o ossigeno in grande eccesso stechiometrico).

Le cariche elettriche formate durante la combustione delle sostanze organiche contenute nel campione sono prelevate mediante una coppia di elettrodi polarizzati da un campo elettrico e trasformate quindi in correnti elettriche.

Le correnti generate, attraverso un elettrometro producono tensioni di uscita proporzionali alle correnti di fiamma.

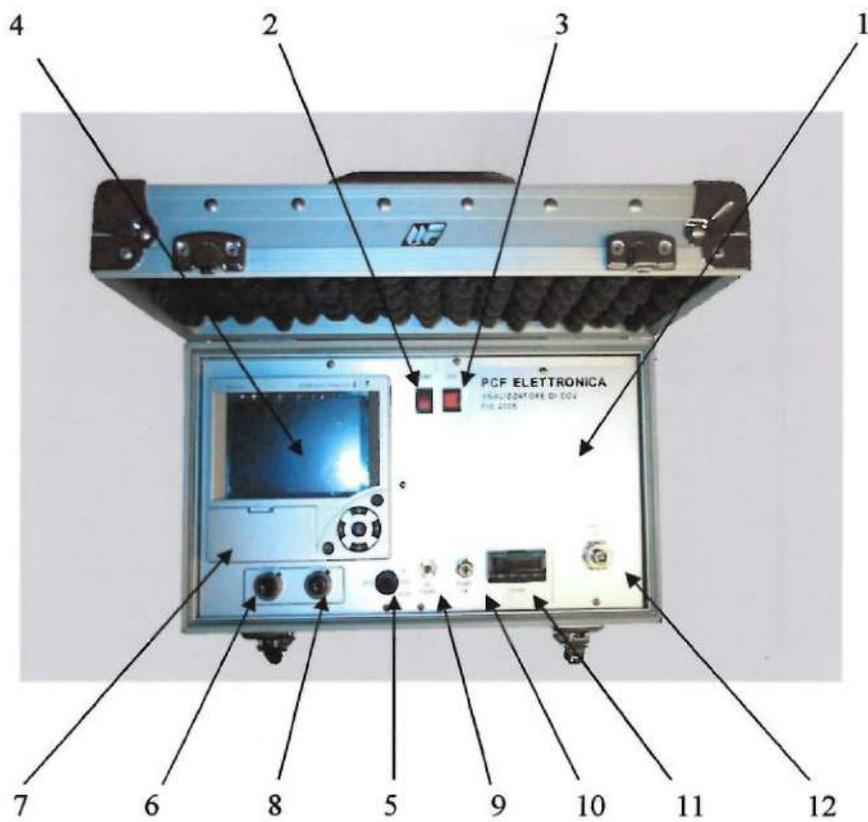
Le variazioni in emissione dovute alle correnti ionizzanti inviate, si presentano perciò come variazioni di tensione all'uscita dell'elettrometro e trasferite ad una scheda di trattamento segnale.

I Dati visualizzati sul Display videografico sono disponibili per essere rilevati e/o elaborati nei modi seguenti :

- Rilevazione su registratore a carta.
- Registrazione in memoria di back up e rielaborazione dati su PC.
- Visualizzazione in tempo reale della curva di concentrazione in emissione.

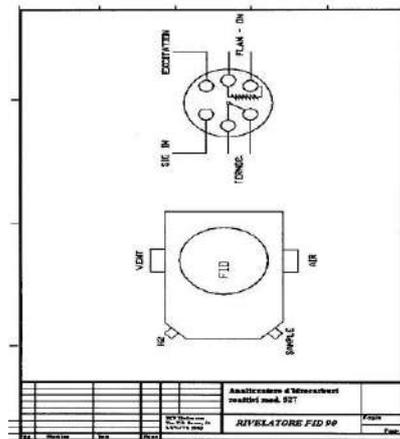
SPECIFICA TECNICA

Campo di misura (espresso in ppm di propano)	: 0-100 mg/Nm ³ : 0-1000 mg/Nm ³ : 0-10000 mg/Nm ³
Rumore di fondo	: 1 % del fondo scala
Deriva di Zero	: +1 -1 % del fondo scala
Deriva di calibrazione	: +1 -1% del fondo scala
Sensibilità	: 1 % del fondo scala
Limite di rilevabilità	: +1- 1 % del fondo scala
Variazione del segnale di zero	: 2 % ogni 12 ore : 3 % ogni 24 ore
Variazione del segnale di misura	: 2 mg/Nm ³ sino 80% del F .S. : 1 mg/Nm ³ sino al 20% F .S.
Precisione	: 2 % sino 20% del fondo scala : 2 % sino 80% del fondo scala
Uscite analogiche	: 0-10 V. dc
Uscita seriale	: RS -232.
Tempo di risposta	: 1 secondo al 95 % del fondo scala.
Servizi Idrogeno	: 25 cc/min.
Alimentazione	: 220V. 50Hz.
Potenza	: 400V A (con linea riscaldata da 10 mt).
Dimensioni	: 400 x 280 x 240 mm
Peso	: 12,5 Kg.



DESCRIZIONE GENERALE STRUMENTO

- 1 - Camera d' analisi.
- 2 - Attivazione pompa aspirazione Sample.
- 3 - Pulsante IGN accensione fiamma FID, e led di fiamma accesa.
- 4 - Display.
- 5 - Manopola comando attenuazione fondo scala.
- 6 - Potenzimetro regolazione segnale di Zero.
- 7 - Alloggiamento compact flash memory e USB port.
- 8 - Potenzimetro di calibrazione Span.
- 9 - Attacco alimentazione gas H₂.
- 10 - Raccordo presa aria FID con funzionamento mediante compressore interno.
- 11 - Sistema di controllo e termoregolazione temperatura testa pompa.
- 12 - Attacco linea adduzione Sample.



RIVELATORE A IONIZZAZIONE DI FIAMMA FID.

Il rivelatore **FID** è l'elemento principale dell'analizzatore.

E' composto da un ugello centrale che riceve attraverso un capillare Idrogeno, con una portata di circa 25 cc/min. Al medesimo è inviato, sempre attraverso un capillare, il gas Carrier (circa 20 cc/min.) che trasporta i vari composti del campione da analizzare.

L'ugello è polarizzato da una tensione di eccitazione positiva di 300 V.dc con correnti molto piccole.

Un anello circolare posto intorno all'ugello provvede a raccogliere la corrente ionizzante e a portarla all'ingresso del circuito elettrometrico.

Una portata di aria 250 cc/min., determinata da un terzo capillare, è inviata al rivelatore come gas comburente.

All'interno del rivelatore trovano posto una spirale in nichel per l'accensione automatica della fiamma ed una termocoppia che determina se la fiamma è accesa o spenta.

2.4 CRITERI DI VALUTAZIONE

In relazione ai criteri di campionamento previsti dal manuale **UNICHIM 158/1988**, il numero di tre campionamenti rappresenta il minimo idoneo ad ottenere risultati rappresentativi del livello medio di emissione e della sua variabilità.

Il livello di emissione viene espresso come valore medio delle N misure effettuate con impianto a regime più o meno la deviazione standard (σ) dei dati. Più precisamente:

$$\text{Livello di emissione} = E_{(\text{medio})} \pm \sigma$$

Indicato con LE il limite preso a riferimento:

Se $E_{(\text{medio})} + \sigma < LE$ il limite di riferimento è **sicuramente rispettato**.

Se $E_{(\text{medio})} - \sigma > LE$ il limite di riferimento è **sicuramente superato**.

Se **LE cade nell'intervallo** $E_{(\text{medio})} \pm \sigma$ è necessario procedere all'effettuazione di nuove misure.

In generale nel confronto dei risultati strumentali con un limite di emissione, è necessario rammentare che i limiti del campo di variabilità dovuta all'errore casuale complessivo di campionamento e di analisi, con il 90% di probabilità, sono all'interno di un intervallo di variabilità definito numericamente dall'espressione $E \pm 1,645 CV x$, dove CV è il coefficiente di variazione (pari a 0,15 per metodi manuali di prelievo e analisi, e pari a 0,05 per metodi di misura automatizzati) ed x il valore medio delle misure eseguite.

La valutazione dei risultati può tuttavia essere effettuata anche sulla base di un unico campionamento, purché il dato strumentale sia depurato dall'errore complessivo di prelievo e analisi. In questo caso il valore di "x" sopra indicato non è un valore medio ma coincide con il risultato della misura.

3. PROTOCOLLI DI MISURA

Vengono di seguito tabulati i risultati delle misure eseguite all'emissione e delle analisi effettuate sui campioni prelevati.

I protocolli comprendono i dati relativi ai punti di emissione (altezza dal suolo e dimensioni dei camini), e all'aeriforme campionato (velocità e temperatura dell'aeriforme emesso, portata oraria, inquinanti), all'errore complessivo di misura e analisi per campionamenti singoli, alla "deviazione standard" nel caso di campionamenti multipli.

I dati relativi agli inquinanti campionati sono espressi sia in termini di concentrazione (mg/Nm^3) che di flusso di massa (g/h); inoltre, al fianco di questi, per ciascun inquinante sono tabulati i valori limite previsti dalla Autorizzazione specifica.

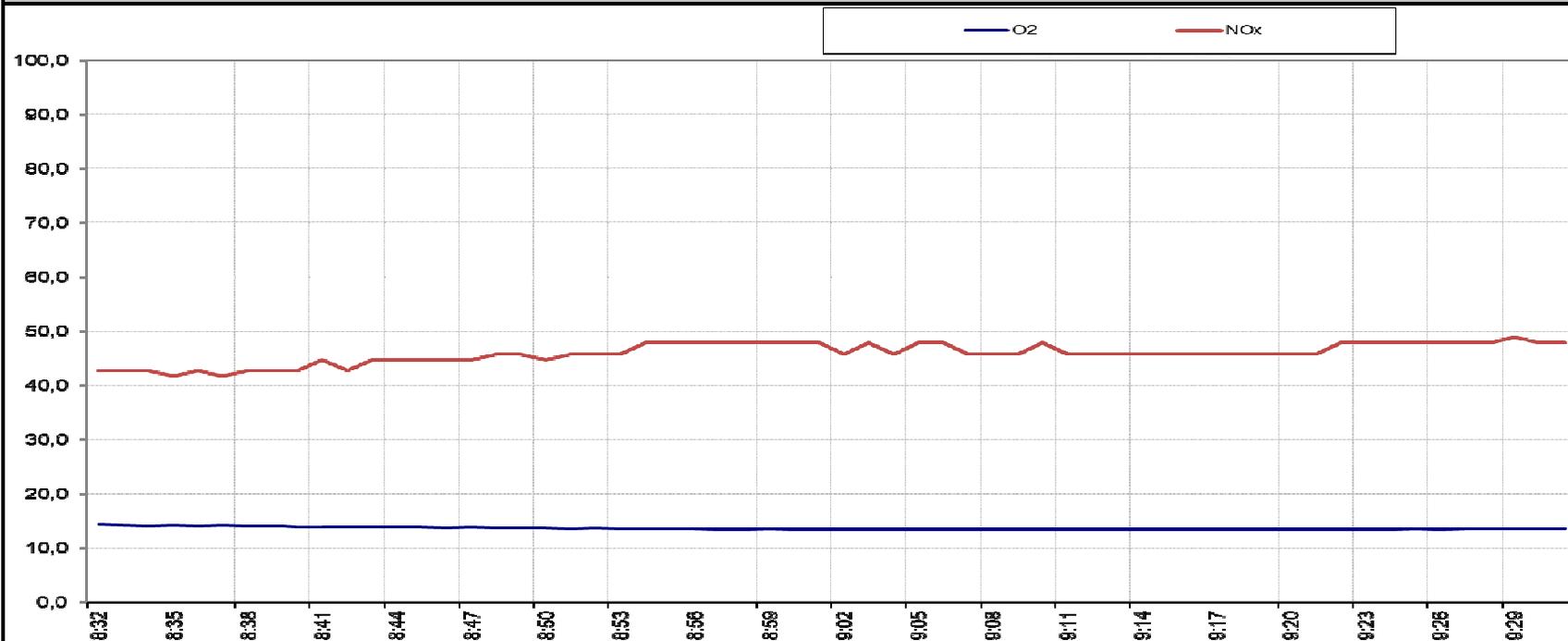
I dati analitici sono integrati dalle note relative alle modalità operative degli impianti produttivi a monte delle emissioni analizzate (**se gli stessi sono resi disponibili dall'azienda**).

DITTA: Tour Ronde S.r.l.		LUOGO: CHAMBAVE (AO)			DATA: 11.11.2022		
OGGETTO: ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA		REPARTO: PRODUZIONE			RILEVATORI: O.O.		
EMISSIONE IMPIANTO PRODUZIONE ASFALTO - E1							
CARATTERISTICHE DELLA EMISSIONE INDAGATA		CONCENTRAZIONI RILEVATE				VALORI LIMITE Prov. n 260/19	
		INQUINANTI	O ₂ rilevato	O ₂ al 17%		mg/Nm ³	g/h
			mg/Nm ³	mg/Nm ³	(σ)		
Altezza dal suolo (m): 14,0	POLVERI TOTALI (1° CAMP)	39,6	21,7	---	404,8	20	600
Altezza punto rilievo(m): 8,0	POLVERI TOTALI (2° CAMP)	23,2	12,7	---	236,9	20	600
Dimensioni (mm): Ø 1100 (1)	POLVERI TOTALI (3° CAMP)	16,1	8,8	---	164,2	20	600
Temperatura (°C): 94	POLVERI TOTALI (MEDIA)	26,3	14,4	± 6,6	268,6	20	600
Velocità (m/s): 8,7							
Umidità (g/Nm³): 150,0	SOX (1° CAMP)	<0,1 ⁽²⁾	<0,05 ⁽²⁾	---	<1,0 ⁽²⁾	350	10500
Portata umida (Em³/h): 29764	SOX (2° CAMP)	<0,1 ⁽²⁾	<0,05 ⁽²⁾	---	<1,0 ⁽²⁾	350	10500
Portata umida (Nm³/h): 22141	SOX (2° CAMP)	<0,1 ⁽²⁾	<0,05 ⁽²⁾	---	<1,0 ⁽²⁾	350	10500
Portata secca (Nm³/h): 18656	SOX (MEDIA)	<0,1⁽²⁾	<0,05⁽²⁾	n.a. ⁽²²⁾	<1,0 ⁽²⁾	350	10500
O₂ (%): 13,7							
DATI CAMPIONAMENTO:	ORA INIZIO: 08:13	ORA FINE: 10:01		DURATA RILIEVO: 1 ^h 48' (38'+38'+32')			
ACCESSO AL PUNTO DI ISPEZIONE:	DIFFICILE MA IN SICUREZZA	IMPIANTO ABBATTIMENTO:			FILTRI A MANICHE		
LAVORAZIONI IN CORSO:	Le lavorazioni sotto descritte sono rappresentative delle condizioni di lavoro STANDARD						
DESCRIZIONE:	produzione di 70 tons/h di "Tappeto ANAS", bruciatore in funzione al 65% e ventilatore al 48%, combustibile GPL.						
NOTE:	(1) Dimensione rilevata in corrispondenza del foro d'ispezione. (2) Valore calcolato in base al limite di quantificazione del metodo di analisi applicato. La deviazione standard non è applicabile.						
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:	ELABORATORE mat. 023/A; LIFE mat. 081/C; LIFE mat. 069/C.						

DITTA: Tour Ronde S.r.l.		LUOGO: CHAMBAVE (AO)		DATA: 11.11.2022			
OGGETTO: ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA		REPARTO: PRODUZIONE		RILEVATORI: O.O.			
EMISSIONE IMPIANTO PRODUZIONE ASFALTO – E1							
CARATTERISTICHE DELLA EMISSIONE INDAGATA	CONCENTRAZIONI RILEVATE					VALORI LIMITE Prov. n 260/19	
	INQUINANTI	O ₂ rilevato	O ₂ al 17%			mg/Nm ³	g/h
		mg/Nm ³	mg/Nm ³	(σ)	g/h		
Altezza dal suolo (m): 14,0	NOx⁽¹⁾	45,9	25,0	± 2,1	466,4	500	15000
Altezza punto rilievo(m): 8,0	C.O.T.⁽²⁾	43,73	23,96	± 1,97	447,0	50	1500
Dimensioni (mm): Ø 1100 ⁽¹⁾							
Temperatura (°C): 94							
Velocità (m/s): 8,7							
Umidità (g/Nm ³): 150,0							
Portata umida (Em ³ /h): 29764							
Portata umida (Nm ³ /h): 22141							
Portata secca (Nm ³ /h): 18656							
O ₂ (%): 13,7							
DATI CAMPIONAMENTO:	ORA INIZIO: 08:13	ORA FINE: 10:01		DURATA RILIEVO: 1 ^h 48'			
ACCESSO AL PUNTO DI ISPEZIONE:	DIFFICILE MA IN SICUREZZA	IMPIANTO ABBATTIMENTO:		FILTRI A MANICHE			
LAVORAZIONI IN CORSO:	Le lavorazioni sotto descritte sono rappresentative delle condizioni di lavoro STANDARD						
DESCRIZIONE:	produzione di 70 tons/h di "Tappeto ANAS", bruciatore in funzione al 65% e ventilatore al 48%, combustibile GPL.						
NOTE: ⁽¹⁾	Dimensione rilevata in corrispondenza del foro d'ispezione.						
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:	ELABORATORE mat. 023/A; THYRIS mat. THY0100; FID mat. 010/B.						

DITTA: Tour Ronde S.r.l.	LUOGO: CHAMBAVE (AO)	DATA: 11.11.2022
OGGETTO: ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA	REPARTO: PRODUZIONE	RILEVATORI: O.O.

EMISSIONE **IMPIANTO PRODUZIONE ASFALTO - E1**



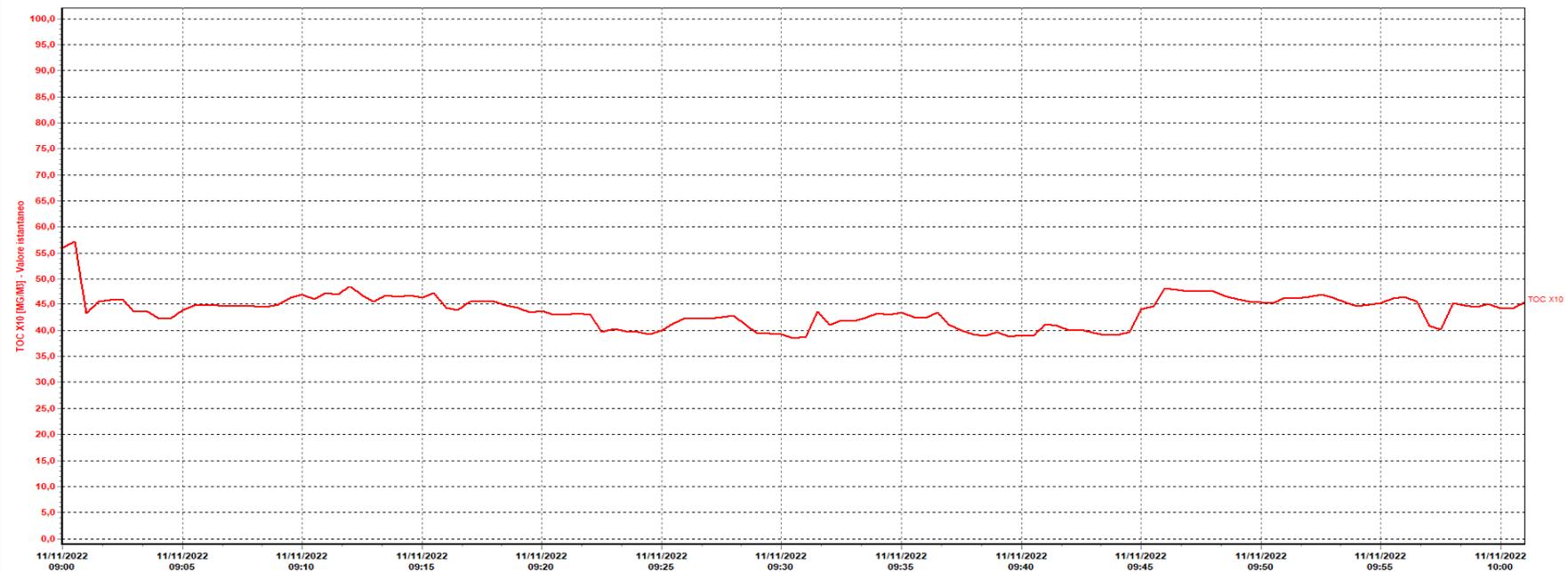
NO_x - VALORE MEDIO:	25,0 mg/Nm³ (riferito al 17%di O ₂)	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO:	500 mg/Nm³
DATI CAMPIONAMENTO:	ORA INIZIO: 08:31	ORA FINE: 09:31	DURATA RILIEVO: 1^h00'
ANNOTAZIONI:			
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:	THYRIS mat. THY0100		



Sicurezza, Ambiente e Qualità

DITTA: Tour Ronde S.r.l.	LUOGO: CHAMBAVE (AO)	DATA: 11.11.2022
OGGETTO: ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA	REPARTO: PRODUZIONE	RILEVATORI: O.O.

EMISSIONE IMPIANTO PRODUZIONE ASFALTO - E1



C.O.V. - VALORE MEDIO: 23,96 mg/Nm ³ (riferito al 17%di O ₂)	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO: 50 mg/Nm ³		
DATI CAMPIONAMENTO:	ORA INIZIO: 09:00	ORA FINE: 10:01	DURATA RILIEVO: 1 ^h 01'
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA: FID mat. 010/B	ID Bombola utilizzata per la taratura: 16-P-54653	CONC. MISCELA: 37,10 mg/m ³	
Verifica di taratura eseguita prima dei rilievi in oggetto; conc. restituita dallo strumento: 37,15 mg/m ³			

4. RIEPILOGO

I risultati analitici dei prelievi effettuati sulle emissioni esaminate evidenziano il **pieno rispetto** dei limiti imposti dall'Autorizzazione Unica Ambientale con Provvedimento nr. **260** del **05/06/2019**.

TABELLA RIASSUNTIVA

Identificazione	Rispetto dei limiti	Incertezza (<i>ripetere le analisi</i>)	Mancato rispetto dei limiti
E1	X		

Si rammenta che, come prescritto dalle suddette Autorizzazioni, le analisi dovranno essere ripetute con **CADENZA ANNUALE (NOVEMBRE 2023)**.

L'indagine effettuata all'emissione e la presente relazione tecnica sono state eseguite secondo quanto prescritto dalla sopra citata Autorizzazione e nel rispetto delle indicazioni tecniche in essa incluse.

IL CHIMICO
Dr. RAIMONDI PAOLO

**IL RESPONSABILE
TECNICO**

Per presa visione ed accettazione:

Ricevuta il:	Verificata da:	Data:	Firma:



Sicurezza, Ambiente e Qualità

CERTIFICATI DI PREPARAZIONE DELLE MISCELE UTILIZZATE PER LA TARATURA DEI RIVELATORI FID

UNITÀ DI PRODUZIONE / Production Unit
SOL SpA
Stabilimento Gas Puri e Speciali
 Viale Libertà, 247
 20900 Monza (MB) - Italia
 Tel.: +39 039 2021585; Fax: +39 039 2023827
 sgpm@sol.it
 UNI EN ISO 9001:2015
 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
 CERTIFIED BY CERTIQUALITY



UNITÀ DI VENDITA / Sales Unit
SOL SpA
Filiale SOL di Pavia
 Viale Certosa 10
 27100 Pavia - Italia
 Tel.: 0382 528177; Fax: 0382 525444

UNI EN ISO 9001:2015
 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
 CERTIFIED BY CERTIQUALITY

CERTIFICATO DI PREPARAZIONE

Certificate of preparation

ID ID	16 - P - 54653	Nr. richiesta Request nr.	20
Tipologia prodotto Product type	Miscela gassosa Gas mixture	Tipologia miscela Mixture type	Certificata Certified
Matricola Vessel nr.	CLWCT6	Nr. lotto Filling batch nr.	S161290421XP13413I
Capacità geometrica (l) Water capacity (l)	1	Codice prodotto Product code	P1341

Prodotto certificato analiticamente o con dato gravimetrico (secondo procedura interna CR.030.95 con riferimento alla ISO 6142); la catena di riferibilità delle produzioni gravimetriche ha inizio con le masse campione certificate da Centro ACCREDIA LAT n. 55; la riferibilità di prodotti certificati utilizzando standard di riferimento provenienti da produttori esterni qualificati, è garantita dagli stessi attraverso confronto con tarature e/o calibrazioni riconducibili a un istituto metrologico primario.

Componenti Components	Concentrazione C Concentration C		Incertezza della misura (% rel.) Uncertainty of the measure (% rel.)	Note Notes
	richiesta requested	effettiva effective		
METANO, CH ₄	40 ppm	43,8 ppm	10	
PROPANO, C ₃ H ₈	10 ppm	10,6 ppm	10	
ARIA, Air	Resto/Bal.	Resto/Bal.		

Concentrazione C espressa in termini di Concentration C expressed in terms of		mol/mol (rapporto molare) mol/mol (molar ratio)	
Pressione minima utile (barg) Minimum utilization pressure (barg)	5	Pressione nominale (bar) Nominal pressure (bar)	150
Temperatura minima di stoccaggio (°C) Minimum storage temperature (°C)	0	Contenuto nominale Contents	0,15 m3
Note Notes			
Prima dell'uso leggere la Scheda Dati di Sicurezza Before use read the Material Safety Data Sheet	GS171	Data di emissione (gg/mm/aaaa) Date of issue (dd/mm/yyyy)	17/05/2021
Scadenza prodotto (gg/mm/aaaa) Guarantee expires on (dd/mm/yyyy)	29/04/2024	Responsabile Responsible	Cristian Gscheidel

Mod CR.012.96.SGPM.2/H

Pagina 1 di 1

Valore della concentrazione del Carbonio della miscela di riferimento in mg/m³ a partire dal certificato dal produttore in ppm

Componente	Concentrazione in ppm	Concentrazione in mg/m ³
Metano	43,8	21,50
Propano	10,6	15,61
CARBONIO TOTALE		37,10

Allegato: CERTIFICATO CALIBRAZIONE THYRIS



RAPPORTO DI PROVA/TESTING REPORT

CLIENTE / CLIENT: CENTRO INT.ECO SRL
 RAPPORTO DI PROVA / TESTING REPORT N°: RDP_009n
 DATA VERIFICA / DATE OF TEST (dd/mm/yyyy): 15/02/2022

Apparecchiatura da verificare / instrument to test

MODELLO / MODEL: THYRIS	MATRICOLA / SERIAL NUMBER: THY0100
COSTRUTTORE / MANUFACTURER: MEGA SYSTEM SRL	

Parametri ambientali / ambient parameters

T _{amb} [1]	20,0	°C	P _{bar} [2]	0996,0	mbar
----------------------	------	----	----------------------	--------	------

Risultati della verifica / test results

SENSORI ANALIZZATORE GAS / GAS ANALYZER SENSORS (a)									
Miscela di Riferimento	Valore rilevato sullo STRUMENTO in prova		Errore		Incertezza Miscela Certificata		Criterio di accettazione		
O ₂ (%)	3,00	%vol	3,00	%vol	0,00	%vol	0,03	%vol	± 0,25 %vol
CO ₂ (%)	8,05	% vol	8,06	% vol	0,01	%vol	0,08	%vol	± 0,25 %vol
NO (ppm)	487,3	ppm	488	ppm	0,70	ppm	9,8	ppmvol	± 15 ppm
CO (ppm)	483	ppm	481	ppm	-2,00	ppm	9,8	ppmvol	± 30 ppm

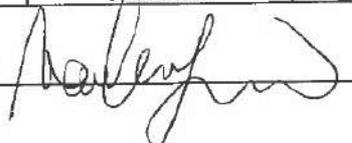
PROCEDURA / PROCEDURE

a) Sensori analizzatore gas / Gas analyzer sensors Lo strumento in verifica viene acceso e viene effettuato l'azzeramento dei sensori facendo aspirare "aria pulita". A questo punto è possibile effettuare la verifica dei sensori con la miscela di riferimento. Allo strumento in verifica viene collegata la bombola contenente la miscela certificata e viene lasciato in aspirazione per almeno 2 minuti. Al termine viene annotato il dato rilevato nella colonna. La bombola viene scollegata. Quando il sensore sottoposto a verifica si è ripulito ed azzerato è possibile procedere con la verifica del sensore successivo. Nell'ultima colonna viene calcolato l'errore dello strumento rispetto allo standard primario. Nel caso in cui il sensore non venga utilizzato il valore di riferimento ed il valore letto dallo strumento riportano "N/A".
 The instrument was calibrated with atmospheric air. Once the calibration finished, a certified gas cylinder was connected to the instrument for approximately 2 minutes in order to verify the sensor reading. After the 2 minutes test, the result was written on the table, in the instrument column. The cylinder was then disconnected from the instrument. When the sensor under test is clean and reset, it is possible to continue the calibration for the other sensors. In the instrument error column the error is computed with respect to the certified value. If the sensor is not used then both reference and instrument columns read "N/A".

STANDARD primari utilizzati e relativo certificato di taratura / Primary standards used and associated calibration certificate:

MEASURE	INSTRUMENT	S/N	CERTIFICATE TYPE	CERTIFICATE NUMBER	VALID UNTILL
[1] Temperatura	Calibratore	05.19.3223	LAT N°238	0785-17	03/04/2022
[2] P. Barometrica	Manometro digitale	0497	LAT N°282	T038DIGPABS19	11/07/2024
SYMBOL	ELEMENT	CERTIFIED VALUE	SERIAL NUMBER	CERTIFICATE NUMBER	MIXTURE STABILITY
O ₂	Ossigeno	3,00 %	EME 082 UT	210,589 EME 082 UT	21/10/2025
CO ₂	Anidride Carbonica	8,05 %	HYE 035 UT	210,589 HYE 035 UT	21/10/2025
CO	Ossido di Carbonio	483 ppm	D404907	202106751	01/08/2024
NO	Ossido di azoto	487,3 ppm	D 198155	200841	19/05/2022

OPERATORE



RESPONSABILE

Paolo Colnago



Sicurezza, Ambiente e Qualità

*Allegato: principali requisiti canalizzazione
(caratteristiche e posizionamento foro d'ispezione)
dell'emissione in atmosfera convogliata
richiesti dalle norme applicabili*

CARATTERISTICHE DEL CAMINO

Riferimenti normativi:

D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

(parte V, Allegato IX Impianti termici civili, Parte II Requisiti tecnici e costruttivi, punto 2.9. e 2.10)

D.G.R. Lombardia n° 7/6501 del 19/10/2001 (impianti termici)

Norma tecnica **UNI EN 15259:2008**

Norma tecnica **UNI EN 16911**

I principali requisiti (caratteristiche e posizionamento) del camino per emissioni in atmosfera, richiesti dalle norme applicabili, sono i seguenti:

- 1. Altezza del camino:** la **Bocca del camino** deve essere più alta di almeno **un metro** rispetto al colmo del tetto, a parapetti ed a qualunque ostacolo o struttura distante meno di 10 metri.
- 2. Punto di campionamento:** Per assicurare una distribuzione sufficientemente omogenea (flusso laminare) della velocità dell'effluente gassoso nella sezione di misurazione, è necessario posizionare il **foro di campionamento** ad idonea distanza da gomiti, cambi di sezione, ventilatori; la norma tecnica prescrive che la sezione di campionamento (posizione foro di campionamento) deve essere posizionata in un tratto rettilineo del condotto di lunghezza **non inferiore di 7** diametri idraulici (es. se il condotto è circolare ed ha un diametro di 200 mm il tratto rettilineo in questione dovrà essere lungo almeno 1400 mm). In questo tratto il foro di campionamento deve trovarsi in una posizione tale per cui vi sia, rispetto al senso del flusso, un tratto rettilineo del condotto di almeno: **5 diametri** prima del foro e **2 diametri** dopo. Nel caso in cui il flusso, subito dopo il tratto rettilineo dove è posizionata la sezione di misurazione, sfoghi direttamente in atmosfera, il tratto rettilineo di condotto dopo la sezione di misurazione deve essere di almeno **5 diametri** (per un totale di 10 diametri).

Ove non siano rispettate le condizioni suddette (a causa di disturbi dovuti da tratti di condotto a gomito, organi di arresto o altro) è possibile ottenere condizioni analoghe applicando nei condotti dispositivi (es.: piastre forate, deflettori) che permettano di ottenere una distribuzione uniforme della velocità. A valle del dispositivo di stabilizzazione del flusso, in corrispondenza del foro di campionamento, dovrà essere verificata strumentalmente la presenza di velocità flusso pressoché costante lungo tutta la sezione.

Definizione di **diametro idraulico**: dimensione caratteristica della sezione trasversale di un condotto definita da:

$$D_h = 4 \times \text{area del piano di camp.} / \text{perimetro del piano di camp.}$$

3. Dimensioni foro di campionamento:

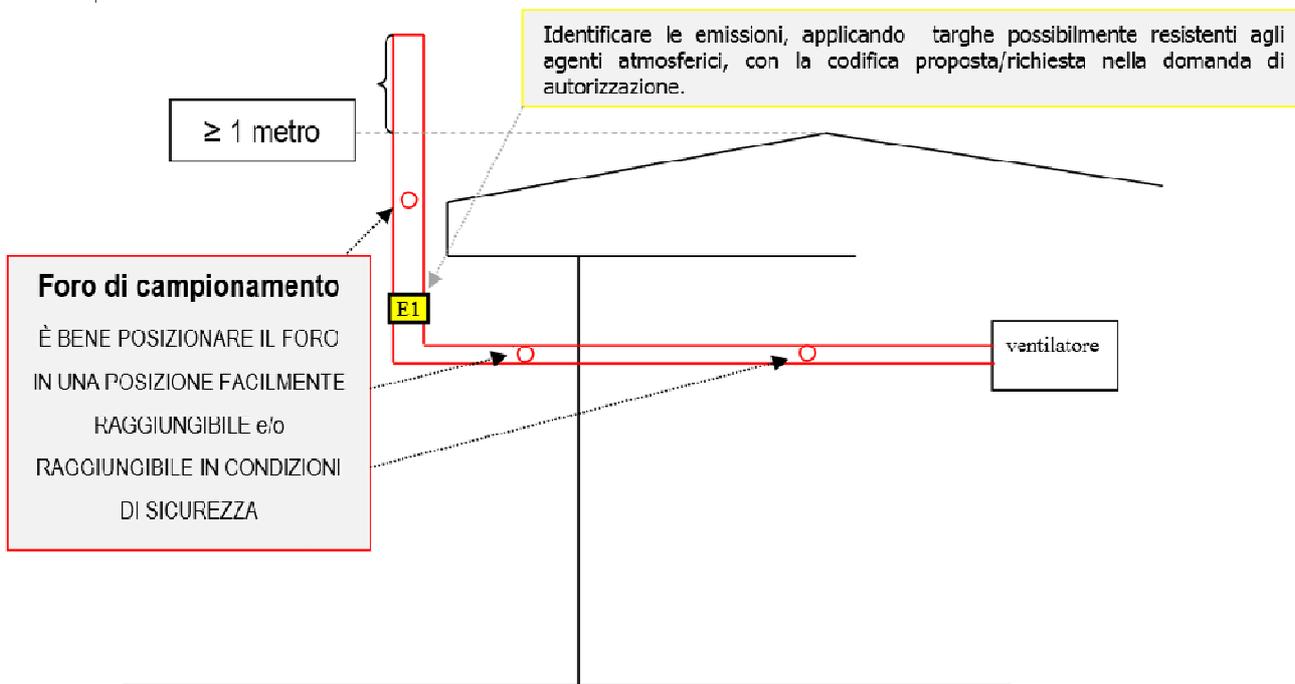
<i>Diametro idraulico camino</i>	<i>Diametro foro di campionamento</i>
> 700 mm	116 mm
< 700 mm	90,5 mm

4. L'accesso ai punti di prelievo deve avvenire in sicurezza

5. I punti di emissione in atmosfera devono essere chiaramente identificati mediante apposizione di idonee segnalazioni (etichette**).**

*Allegato: principali requisiti canalizzazione
(caratteristiche e posizionamento foro d'ispezione)
dell'emissione in atmosfera convogliata
richiesti dalle norme applicabili*

Schema tipo di installazione camino:



Se il camino è molto distante dal colmo del tetto per determinarne l'altezza minima è sufficiente considerare l'intorno per un raggio di 10 metri:

