

DOSSIER

TECNICO-DOCUMENTALE

Filtro Fumi ProOzone

per impianti a pellet

Modello AF1102

Prodotto	Filtro fumi ProOzone
Titolare del dossier	ILTECNICO2424 S.r.l.
Applicazione	Trattamento e filtraggio dei fumi prodotti da stufe a pellet
Versione	22/05/2026

Il presente dossier tecnico-documentale raccoglie in forma ordinata la documentazione tecnica, i rapporti di prova, le certificazioni, la tracciabilità produttiva e gli allegati installativi relativi al filtro fumi ProOzone.

DICHIARAZIONE SCOPO DEL DOSSIER TECNICO PROOZONE

Filtro ProOzone AF1102 - Dossier tecnico-documentale

Prodotto	Filtro fumi ProOzone
Titolare dossier	ILTECNICO2424 S.r.l.
Documento	Dichiarazione scopo del dossier tecnico-documentale

La presente dichiarazione definisce lo scopo del dossier tecnico-documentale ProOzone, predisposto da ILTECNICO2424 S.r.l. a supporto del filtro fumi ProOzone.

Il dossier è stato prodotto per raccogliere in modo ordinato la documentazione tecnica, i rapporti di prova, le certificazioni, le dichiarazioni, i documenti sui materiali, la tracciabilità produttiva e gli allegati installativi relativi al dispositivo.

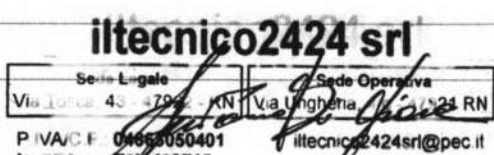
Il filtro ProOzone è un dispositivo innovativo destinato al trattamento e al filtraggio dei fumi prodotti da stufe a pellet. Proprio per la sua natura innovativa, il dossier ha la funzione di descrivere e documentare in modo completo il prodotto, il suo funzionamento, le prove effettuate, i risultati ottenuti e le condizioni corrette di utilizzo.

In particolare, il dossier è finalizzato a dimostrare:

- la funzionalità del dispositivo;
- l'efficacia del filtraggio e dell'abbattimento degli inquinanti;
- la sicurezza funzionale e installativa;
- la compatibilità con gli apparecchi valutati;
- la tracciabilità dei materiali e dei lotti produttivi;
- le condizioni di corretta installazione, uso e manutenzione.

Il dossier costituisce quindi un supporto tecnico-documentale integrativo predisposto per consentire una valutazione completa, ordinata e motivata del filtro ProOzone, della sua funzione di trattamento alla fonte dei fumi e della sua corretta applicazione in condizioni controllate e documentate.

La documentazione raccolta nel fascicolo è pertanto finalizzata a dimostrare, sulla base delle prove e degli allegati disponibili, che il filtro ProOzone è stato oggetto di valutazioni tecniche, emissive, funzionali, sanitarie, materiali e installative coerenti con l'obiettivo di ridurre gli inquinanti alla fonte e supportare l'impiego del dispositivo con adeguata documentazione tecnica.

Luogo e data	RIMINI, 22/05/2026
Per ILTECNICO2424 S.r.l.	
Firma e timbro	

Dichiarazione scopo dossier tecnico ProOzone - ILTECNICO2424 S.r.l.

Sede Legale
Via Torca 43 - 47921 - RN
Sede Operativa
Via Ungheira - 47924 RN

P. IVA/C.F. 01665050401

iltecnico2424srl@pec.it

N. REA 439715

SUSYNJA

0541.1575036

INDICE GENERALE DEL DOSSIER TECNICO PROOZONE

Filtro ProOzone AF1102 - Fascicolo tecnico, prove, materiali, tracciabilità e installazione

Elenco progressivo degli allegati prodotti

Prodotto	Filtro ProOzone AF1102
Titolare dossier	ILTECNICO2424 S.r.l.
Finalità	Fascicolo tecnico prodotto, prove, materiali, tracciabilità e supporto alla singola installazione.
Uso	Ogni allegato deve essere inserito nel dossier secondo la numerazione progressiva indicata.

Elenco progressivo degli allegati

Documento	Sezione	Note operative
Indice generale del dossier tecnico ProOzone	Documento principale	Documento di apertura del dossier con elenco progressivo degli allegati.
Relazione tecnico-documentale ProOzone finale	Documento principale	Versione finale da inserire nel dossier firmata dal tecnico/ingegnere incaricato.
Dichiarazione del produttore ILTECNICO2424 S.r.l.	Documento principale	Conferma modello, uso previsto, limiti, condizioni di installazione e manutenzione.
Manuale di installazione e manutenzione ProOzone AF1102	Manuale / uso	Manuale da allegare nella versione aggiornata utilizzata nel dossier.
Scheda tecnica ProOzone AF1102	Scheda tecnica	Sintesi tecnica del dispositivo: dimensioni, dati funzionali, campo d'uso.
Disegno tecnico quotato AF1102	Disegno tecnico	Disegno quotato del filtro, utile per installazione e tracciabilità tecnica.
Schema tipo installazione esterna ProOzone	Schema installativo	Schema installativo tipo con filtro esterno e uscita a parete.
Etichetta prodotto AF1102	Identificazione prodotto	Etichetta/targhetta prodotto per identificazione modello e lotto.
Certificato L.S.T. Servizi	Prova emissioni	Certificazione/classificazione emissiva filtro ProOzone.
Rapporto di Prova Modena Centro Prove n. 20252489	Prova emissioni	Prova emissiva dopo filtro su stufa a pellet collegata a ProOzone.
Rapporto di Prova Modena Centro Prove n. 20252578 - non nocività a 50 cm	Non nocività	Prova emissioni a 50 cm dal punto di emissione e valutazione non nocività.
Relazione Medica per la salvaguardia della salute umana	Valutazione sanitaria	Relazione sanitaria a supporto della valutazione dei dati emissivi e della tutela della salute umana.
Rapporto L.S.T. Servizi - analisi dispersiva atmosferica	Dispersione	Simulazione dispersione atmosferica, ricettori e odori.
Relazione tecnica L.S.T. marzo 2025 - funzionalità e sicurezza	Sicurezza funzionale	Relazione su funzionamento, tiraggio, sicurezza e blackout.
Rapporto di Prova Modena Centro Prove n. 20251722 - tiraggio / blackout	Tiraggio / blackout	Rapporto prove tiraggio, blackout e particolato.
Rapporto di Prova Modena Centro Prove n. 20252336 - analisi acqua filtro	Residuo liquido	Analisi dell'acqua/liquido raccolto dal filtro ProOzone.
Mill Test Certificate EN10204 3.1 - acciaio SUS304/AISI 304	Materiali	Certificato materiale acciaio utilizzato per il lotto/prodotto.
RoHS Test Report vernice / powder coating	Materiali	Rapporto RoHS relativo alla vernice a polvere utilizzata.
Estratto TFUE art. 191	Riferimento normativo	Principi di precauzione, azione preventiva e correzione alla fonte del danno ambientale.
Testo Unico Ambiente - D.Lgs. 152/2006	Riferimento normativo	Riferimento ambientale generale; utile anche per residui/liquidi e quadro ambientale.

Nota di utilizzo

- Il presente indice costituisce l'elenco progressivo degli allegati prodotti e raccolti nel dossier tecnico ProOzone.
- Ogni documento deve essere inserito nel fascicolo secondo la numerazione progressiva sopra riportata.
- Per i documenti soggetti a firma, timbro o compilazione caso per caso, deve essere allegata la versione firmata, timbrata o completata.
- Per ogni singola installazione cliente, il modulo di prima accensione, la dichiarazione di impossibilità installazione canna fumaria a tetto, la DiCo, le fotografie e lo schema reale dell'impianto devono essere compilati separatamente.

ILTECNICO2424 S.R.L.

CERTIFICAZIONE TECNICO-DOCUMENTALE DI COMPATIBILITA' EMISSIVA, SANITARIA E FUNZIONALE

Filtro Fumi ProOzone - configurazione esterna con uscita a parete

**Documento tecnico di supporto alla presentazione presso Enti e alla Dichiarazione di
Conformità dell'installazione ai sensi del D.M. 37/2008**

Campo di validità del documento

La presente relazione non costituisce, da sola, autorizzazione edilizia, ambientale o deroga normativa. Costituisce dossier tecnico-documentale fondato su prove di laboratorio, simulazioni di dispersione, relazione sanitaria e documentazione di installazione/manutenzione. Deve essere sottoscritta dal tecnico abilitato o dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice quando usata come allegato alla Dichiarazione di Conformità o come elaborato da presentare agli Enti.

Voce	Dato
Committente / titolare dispositivo	ILTECNICO2424 S.r.l. - Via Tosca 43, 47922 Rimini (RN)
Dispositivo	Filtro Fumi ProOzone AF1102 / famiglia AF1102-AF1112
Campo applicativo dichiarato	Impianti a pellet fino a 15 kW; installazione esterna in spazio aperto e ventilato
Configurazione oggetto di valutazione	Installazione esterna con uscita a parete / terrazzo, a valle del filtro ProOzone
Finalità	Qualificazione emissiva, sanitaria e funzionale del sistema filtrante a supporto di valutazioni tecnico-istituzionali e DiCo
Revisione	REV10 del 21/05/2026

Indice sintetico

1. Premessa, obiettivo e impostazione non comparativa
2. Inquadramento tecnico e ratio legis
3. Descrizione del filtro ProOzone e schema funzionale
4. Documentazione sperimentale considerata
5. Risultati emissivi dopo filtro e classificazione ambientale
6. Misura a 50 cm dall'emissione e valutazione di non nocività
7. Dispersione esterna a parete: PM10, CO, NO₂ e odori
8. Valutazione odorigena e campione CRPA
9. Valutazione dei residui liquidi del filtro
10. Valutazione sanitaria specialistica
11. Sicurezza funzionale, installativa, materiali, gelo e manutenzione
12. Supporto alla Dichiarazione di Conformità e dispositivo innovativo
13. Condizioni essenziali di validità tecnica
14. Benefici tecnici, ambientali e sociali della tecnologia ProOzone
15. Dichiarazione tecnica conclusiva

Riferimenti tecnici e normativi

Allegati documentali richiamati

Sottoscrizione tecnica

1. Premessa, obiettivo e impostazione non comparativa

La presente relazione è redatta per documentare, in modo organico e tecnicamente argomentato, le prestazioni del filtro fumi ProOzone nella configurazione esterna con uscita a parete. L'elaborato è costruito esclusivamente intorno al dispositivo ProOzone, ai suoi dati di prova e alla sua capacità di ridurre alla fonte il carico emissivo prodotto da una stufa a pellet.

L'obiettivo non è confrontare la soluzione con altre configurazioni di evacuazione, ma dimostrare che il sistema filtrante, se installato e mantenuto secondo manuale e verificato da personale abilitato, produce un effluente trattato con valori emissivi, dispersione locale, impatto odorigeno e residui liquidi tali da non evidenziare, sulla base dei documenti disponibili, condizioni di pericolo per la salute umana.

Il documento è destinato a supportare valutazioni tecniche presso Enti, amministrazioni, progettisti, responsabili tecnici e installatori, anche nei casi in cui la realizzazione dello scarico a tetto presenti impedimenti strutturali, architettonici, condominiali o tecnico-economici. La tesi tecnica sviluppata è che il controllo degli inquinanti alla fonte, mediante filtrazione idrica dedicata e documentata, costituisce un'opzione concreta da valutare nell'ambito degli obiettivi di tutela della salute, qualità dell'aria e sicurezza degli impianti.

Principio tecnico di base

La sicurezza sanitaria di una emissione non dipende soltanto dal punto geometrico di dispersione, ma anche dalla qualità chimico-fisica dell'effluente che viene immesso in atmosfera. ProOzone interviene prima della dispersione, riducendo il carico inquinante e documentando i residui mediante prove emissive, prove a distanza ravvicinata, simulazioni ai recettori, analisi dell'acqua di filtrazione e valutazione sanitaria.

2. Inquadramento tecnico e ratio legis

La disciplina tecnica e ambientale applicabile agli impianti di riscaldamento, alle emissioni e alla qualità dell'aria ha come obiettivo sostanziale la prevenzione del rischio per le persone, la corretta evacuazione dei prodotti della combustione, la limitazione delle concentrazioni in aria ambiente e la riduzione dell'inquinamento alla fonte.

L'art. 191 TFUE fonda la politica ambientale dell'Unione sui principi di precauzione, azione preventiva, correzione in via prioritaria alla fonte dei danni causati all'ambiente e sul principio "chi inquina paga". In tale quadro, la filtrazione alla fonte dei fumi è coerente con il criterio europeo di prevenire e ridurre il carico inquinante prima della dispersione in ambiente.

A livello europeo, il Regolamento (UE) 2015/1185 individua come aspetti ambientali significativi degli apparecchi a combustibile solido le emissioni di particolato, composti organici gassosi, monossido di carbonio e ossidi di azoto durante l'uso. Lo stesso approccio europeo considera la riduzione tecnologica delle emissioni come linea di miglioramento ambientale degli apparecchi e dei sistemi collegati.

La Direttiva (UE) 2024/2881, relativa alla qualità dell'aria ambiente e a un'aria più pulita per l'Europa, rafforza la protezione sanitaria e allinea progressivamente gli standard europei alle raccomandazioni OMS. La Commissione europea evidenzia l'esigenza di aggiornare gli standard anche in funzione delle evoluzioni scientifiche, sociali e tecnologiche; ciò rende coerente la valutazione di dispositivi innovativi capaci di ridurre gli inquinanti prima dell'immissione in atmosfera.

In ambito nazionale, la Dichiarazione di Conformità ai sensi del D.M. 37/2008 riguarda anche gli impianti di riscaldamento e le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, delle condense, di ventilazione e aerazione. Per tale ragione, quando un filtro innovativo viene inserito nel sistema impiantistico, la sua corretta descrizione tecnica, il rispetto del manuale, le prove disponibili e le verifiche post-opera devono essere riportati in una relazione allegata alla DiCo.

La presente relazione non afferma una deroga automatica alla disciplina vigente sugli scarichi, ma fornisce elementi tecnici documentati per valutare il filtro ProOzone come tecnologia di trattamento alla fonte. In questa prospettiva, l'installazione esterna con uscita a parete può essere oggetto di valutazione caso per caso da parte degli Enti, ove consentito dalla legge e dai regolamenti applicabili, perché mira a soddisfare la medesima ratio di tutela della salute pubblica e di prevenzione dei rientri o ristagni, con un effluente preventivamente trattato e misurato.

Ratio legis e innovazione

L'obiettivo della norma non è conservare una soluzione tecnica in quanto tale, ma assicurare evacuazione sicura, assenza di pericolo per l'uomo, prevenzione delle molestie e controllo degli inquinanti. Un dispositivo che riduce il carico emissivo alla fonte, se verificato e gestito con criteri documentati, è coerente con l'evoluzione europea verso tecnologie di abbattimento, monitoraggio, modellazione e riduzione dell'esposizione.

3. Descrizione del filtro ProOzone e schema funzionale

ProOzone è un dispositivo di filtrazione fumi per impianti a pellet, basato su trattamento idrico a doppia camera, progettato per intercettare e ridurre frazioni emissive generate dalla combustione del pellet prima della loro dispersione in atmosfera.

Caratteristica	Dato tecnico dichiarato / documentato
Modello	AF1102; famiglia AF1102 / AF1112
Applicazione	Filtro fumi per impianti a pellet
Potenza massima impianto	Fino a 15 kW
Installazione	Esclusivamente all'esterno, in spazio aperto e ben ventilato
Combustibile richiesto	Pellet di prima qualità certificato ENplus A1
Diametro ingresso / uscita	Ø 100 mm femmina
Volume filtro	30,5 L
Livello acqua massimo	22,49 L
Peso	10 kg a vuoto; 33,04 kg a livello acqua massimo
Temperature dichiarate	Ingresso 60/100 °C; uscita 20/50 °C; superficie 20/40 °C
Prestazione dichiarata	Rendimento filtrante fino al 90%, secondo certificazioni allegate

Fonte tecnica: Manuale ProOzone v3.2 e certificazioni/prove allegate. Il peso a livello acqua massimo è assunto come dato complessivo dichiarato dal produttore per la configurazione di esercizio, comprensivo del corpo filtro,

dei componenti accessori e del liquido presente nel dispositivo; non è ricalcolato nella presente relazione come semplice somma algebrica tra peso a vuoto e volume acqua.

Schema funzionale - trattamento alla fonte con ProOzone



Obiettivo tecnico: ridurre gli inquinanti alla fonte prima della dispersione, documentando emissione trattata, ricaduta stimata, residui liquidi e sicurezza funzionale.

Figura 1 - Schema funzionale del trattamento alla fonte con filtro ProOzone.



Figura 2 – Schema di installazione standard

4. Documentazione sperimentale considerata

La valutazione integrata si fonda sui documenti tecnici disponibili nel fascicolo ProOzone, con particolare riferimento alle prove effettuate su emissioni, dispersione a parete, odori, residui liquidi e sicurezza funzionale.

Documento / prova	Oggetto	Elemento utilizzato nella presente relazione
Modena Centro Prove RDP 20252489 - 08/04/2025	Emissioni dopo filtro ProOzone su stufa a pellet 15 kW	PP, COT, NO _x , CO; portata; temperatura; classificazione rispetto D.M. 186
L.S.T. Servizi - Certificato n. 202504FTR2	Classificazione apparecchio filtro ProOzone	Classificazione 5 stelle Plus e inquadramento del dispositivo
Modena Centro Prove RDP 20252578 - 08/04/2025	Emissioni a 50 cm dal punto di emissione	Giudizio di non nocività rispetto a Direttiva 2008/50/CE e linee guida OMS
L.S.T. Servizi - Analisi dispersiva maggio 2026 / 20/05/2026	Simulazione CALPUFF in contesto residenziale	Simulazione CALPUFF in contesto residenziale, configurazione ProOzone con uscita a parete: PM10, CO, NO2 e odori
CRPA Lab OLF-143-2026 - 03/03/2026	Campione aria - emissione a camino stufa	Concentrazione odorigena immessa in simulazione
Modena Centro Prove RDP 20252336 - 01/04/2025	Analisi acqua prelevata dal filtro ProOzone	Conformità del campione ai limiti D.Lgs. 152/2006 Allegato 5 Tabella 4
Relazione sanitaria Dott. Marco Casadei	Valutazione sanitaria specialistica	Effetti positivi dell'abbattimento delle concentrazioni di PM10, CO, NO _x e COT
Modena Centro Prove RDP 20251722 - 13/03/2025	Tiraggio, portata, blackout e particolato	Evidenza funzionale e assenza di rigurgito/fuoriuscita fumi in prova blackout
ITEM Consult Test Report CPR 463 - 17/07/2025	Stufe a pellet con filtro ProOzone integrato	Compatibilità apparecchio-filtro e assenza di modifiche negative al funzionamento/sicurezza

5. Risultati emissivi dopo filtro e classificazione ambientale

Il Rapporto di Prova Modena Centro Prove n. 20252489 ha esaminato una stufa a pellet da 15 kW collegata a filtro ProOzone, in condizioni di pieno regime di produzione e con prelievo a valle dell'impianto di abbattimento. Le condizioni rilevate indicano temperatura gas pari a 40 °C, velocità 3,0 m/s, portata volumica normalizzata umida 48 Nm³/h e portata normalizzata secca 46 Nm³/h.

Parametro	Valore RDP a O ₂ misurato 16,9%	Valore RDP a O ₂ 13%	Limite 5 stelle D.M. 186	Quota del limite 5 stelle
Particolato primario PP	2,40 mg/ Nm ³	4,68 mg/ Nm ³	15 mg/ Nm ³	31,2%
Carbonio Organico Totale COT	4,00 mg/ Nm ³	7,80 mg/ Nm ³	10 mg/ Nm ³	78,0%
Ossidi di azoto NO _x	44,0 mg/ Nm ³	88,0 mg/ Nm ³	100 mg/ Nm ³	88,0%
Monossido di carbonio CO	42,6 mg/ Nm ³	83,0 mg/ Nm ³	250 mg/ Nm ³	33,2%

I valori a O₂ 13% sono riportati dai Rapporti di Prova/Certificato allegati e non sono ricalcolati nella presente relazione. Eventuali arrotondamenti o criteri di normalizzazione sono quelli adottati dal laboratorio nei documenti primari. I valori risultano compresi nei limiti della classificazione 5 stelle del D.M. 186/2017. Il certificato L.S.T. Servizi n. 202504FTR2 qualifica il filtro ProOzone come apparecchio di filtraggio per impianti a pellet fino a 15 kW e riporta la classificazione 5 stelle Plus.

Valenza tecnica del dato emissivo

La prova emissiva documenta che il filtro ProOzone produce un effluente trattato con valori di particolato primario, carbonio organico totale, ossidi di azoto e monossido di carbonio compatibili con i più alti criteri di classificazione ambientale disponibili nel fascicolo prove.

Risultati dopo l'abbattitore – Ossigeno (O ₂) misurato 16.9 %		
Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm ³	2.40
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm ³	4.00
Ossidi di azoto come NO _x * (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	44.0
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	42.6

* Prova non accreditata da ACCREDIA

Risultati dopo l'abbattitore – Ossigeno (O ₂) di riferimento 13 %		
Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm ³	4.68
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm ³	7.80
Ossidi di azoto come NO _x * (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	88.0
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	83.0


(1) fattore di Taratura del tubo di Pitot/Darcy: 1.013

* Prova non accreditata da ACCREDIA

Limiti All.1 D.M. 7/11/2017, n.186					
		5 stelle	4 stelle	3 stelle	2 stelle
Particolato Primario come PP	mg/Nm ³	15	20	30	50
Carbonio Organico Totale come COT	mg/Nm ³	10	35	50	80
Ossidi di azoto come NO _x	mg/Nm ³	100	180	200	200
Monossido di Carbonio come CO	mg/Nm ³	250	250	364	500

* Prova non accreditata da ACCREDIA

I valori indicati in Tabella si riferiscono al gas secco in condizioni normali (273 K e 1013 mbar) con una concentrazione volumetrica di O₂ residuo pari al 13%.

Redattore  p.l. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia  Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio  Dr. Falanga Giacomo
---	--	---

Pag. 4 di 5 del Rapporto di Prova n° 20252489

Figura 3 - Estratto RDP 20252489: risultati dopo l'abbattitore e limiti D.M. 186.

6. Misura a 50 cm dall'emissione e valutazione di non nocività

Il Rapporto Modena Centro Prove n. 20252578 ha effettuato misure a 50 cm dal punto di emissione dopo il filtro ProOzone. Tale prova è particolarmente significativa perché valuta l'effluente in prossimità ravvicinata dello sbocco, in una condizione cautelativa rispetto all'esposizione potenziale di persone nelle vicinanze.

Parametro misurato a 50 cm	Risultato	Riferimento riportato nel rapporto	Esito tecnico
Particolato primario PP	< 0,01 mg/ Nm ³	50 µg/m ³ = 0,05 mg/m ³	Inferiore
Carbonio Organico Totale COT	< 0,1 mg/ Nm ³	Nessun limite specifico indicato	Inferiore al limite di quantificazione
Ossidi di azoto NO _x	< 0,1 mg/ Nm ³	0,2 mg/m ³ NO ₂ - media oraria	Inferiore
Monossido di carbonio CO	< 0,1 mg/ Nm ³	10 mg/m ³ - media 8 ore	Inferiore
Ossigeno O ₂	20,8%	-	Aria fortemente diluita
Anidride carbonica CO ₂	0,1%	-	Valore contenuto

Il giudizio del laboratorio riporta che, per il punto di emissione esaminato e relativamente ai parametri analizzati, tutte le concentrazioni rilevate risultano inferiori ai limiti di esposizione media giornaliera stabiliti dalla Direttiva 2008/50/CE e dalle Linee guida OMS; sulla base di tali valori, le emissioni riscontrate non sono da ritenersi nocive per la salute umana.

Conclusione sanitaria di prossimità

La misura a 50 cm dallo sbocco evidenzia concentrazioni inferiori ai riferimenti considerati dal laboratorio per PP, NO_x e CO, con COT inferiore al limite di quantificazione indicato. Questo risultato rafforza la tesi tecnica secondo cui l'effluente trattato dal filtro ProOzone non genera, nelle condizioni provate, un'esposizione pericolosa in prossimità del punto di emissione.

	MODENA CENTRO PROVE s.r.l. Sede legale e Laboratorio: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : Info@modenacentroprove.it - www.modenacentroprove.com C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364	 LAB N°1018L Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
---	---	--

Tabella 1 – Confronto tra i limiti di esposizione OMS/Direttive UE e i valori rilevati presso il punto di emissione in esame			
Risultati dopo l'abbattitore a 50 cm dal punto di emissione			Limite di esposizione OMS (media giornaliera)
Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm3	< 0.01	50 µg/m³ = 0,05 mg/m³ (EU 2008/50/CE)
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm3	< 0.1	Nessun limite specifico (non cancerogeni)
Ossidi di azoto come NO _x * (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm3	< 0.1	0,2 mg/m³ (NO ₂ – media oraria)
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm3	< 0.1	10 mg/m³ (WHO/ EU 2008/50/CE – 8h)
Ossigeno (O ₂) (UNI EN 14789:2017)	%	20.8	-
Anidride carbonica (CO ₂)* (ISO 12039:2019)	%	0.1	-

* Prova non accreditata da ACCREDIA.

GIUDIZIO

Per il punto di emissione in esame (Fig.1), relativamente ai parametri analizzati, tutte le concentrazioni rilevate risultano inferiori ai limiti di esposizione media giornaliera stabiliti dalla Direttiva 2008/50/CE¹ e dalle Linee guida dell'OMS² (Tabella 1.)

Sulla base di tali valori, e in riferimento ai limiti stabiliti dalla Direttiva 2008/50/CE e dalle Linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), le emissioni riscontrate non sono da ritenersi nocive per la salute umana. (vedi Nota)

Nota:

Riferimenti normativi di valutazione:

1. **Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio**, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, con particolare riferimento all'articolo 2, comma 5, e all'Allegato XI.
2. **Linee guida globali sulla qualità dell'aria dell'OMS**, Particelle sospese (PM2.5 e PM10), ozono, biossido di azoto, biossido di zolfo e monossido di carbonio, con riferimento ai limiti indicati a pagina xvii del documento ufficiale.

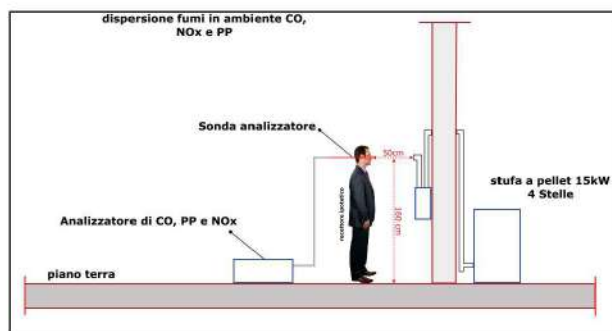


Figura 1 – Condizioni di campionamento

Redattore  p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia  Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio  Dr. Falanga Giacomo
---	--	---

Pag. 3 di 4 del Rapporto di Prova n° 20252578

Figura 4 - Estratto RDP 20252578: misura a 50 cm e giudizio di non nocività.

7. Dispersione esterna a parete: PM10, CO e odori

La simulazione dispersiva L.S.T. Servizi del 20/05/2026 è stata eseguita con modello CALPUFF, preprocessori CALMET e BPIP-PRIME, considerando una stufa a pellet con filtro ProOzone in contesto residenziale, dati meteorologici riferiti all'anno 2022 e recettori discreti in prossimità della sorgente. Ai fini della presente relazione sono utilizzati esclusivamente i risultati relativi alla configurazione ProOzone con uscita a parete, con altezza dell'uscita fumi pari a circa 2,60 m dal suolo.

I valori riportati sono contributi modellati ai recettori derivanti dalla sorgente trattata con filtro ProOzone. Essi non sostituiscono una misura di qualità dell'aria ambiente complessiva, ma descrivono il contributo specifico della configurazione oggetto di valutazione.

7.1 PM10 - Installazione ProOzone

Recettore	PM10 90,4° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	0,03200
R2	0,03600
R3	0,03310
R4	0,01090
R5	0,01660
R6	0,00502
R7	0,00729
R8	0,01140
R9	0,00700
R10	0,00863
Indicatore PM10	Valore
Media recettori	0,016794 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Massimo recettori	0,036000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Riferimento UE vigente 24h	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Riferimento UE 2030 / OMS 24h	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Massimo rispetto a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,072% del riferimento
Massimo rispetto a 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,080% del riferimento

La ricaduta modellata di PM10 è estremamente contenuta. Il massimo ai recettori è pari a 0,036 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ossia circa 0,072% del limite giornaliero vigente di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e circa 0,080% del riferimento cautelativo di 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dagli standard UE 2030 e dalle linee guida OMS per il PM10 su 24 ore.

7.2 CO - Installazione ProOzone

Recettore	CO media giornaliera su 8 ore (mg/m^3)
R1	0,002550
R2	0,003470
R3	0,002530
R4	0,000874
R5	0,001620
R6	0,000475
R7	0,000661
R8	0,000989
R9	0,000658
R10	0,000804
Indicatore CO	Valore
Media recettori	0,001463 mg/m^3
Massimo recettori	0,003470 mg/m^3
Riferimento UE/OMS 8h	10 mg/m^3
Riferimento OMS / UE 2030 24h	4 mg/m^3
Massimo rispetto a 10 mg/m^3	0,0347% del riferimento
Massimo rispetto a 4 mg/m^3	0,0868% del riferimento

La concentrazione modellata di CO ai recettori è ampiamente inferiore ai riferimenti sanitari e normativi. Il massimo è pari a 0,00347 mg/m^3 , valore inferiore a un millesimo del riferimento su 8 ore pari a 10 mg/m^3 .

7.3 NO₂ – Installazione ProOzone

Recettore	NO2 99,8° percentile (µg/m3)
R1	12,00
R2	8,70
R3	7,05
R4	2,37
R5	3,12
R6	1,27
R7	1,75
R8	2,18
R9	1,72
R10	2,22
Indicatore NO2	Valore
Media recettori	4,238 µg/m3
Massimo recettori	12,00 µg/m3
Riferimento D.Lgs. 155/2010 - valore limite orario	200 µg/m3
Massimo rispetto al riferimento	6,00%
Media rispetto al riferimento	2,119%

La concentrazione modellata di NO₂ ai recettori risulta contenuta rispetto al valore limite orario assunto nella simulazione. Il valore massimo è pari a 12,00 µg/m³, corrispondente al 6,00% del riferimento di 200 µg/m³. La media dei recettori è pari a 4,238 µg/m³, equivalente al 2,119% del medesimo riferimento.

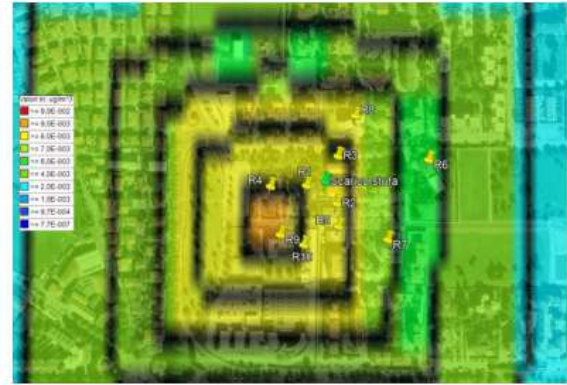
7.4 Odori - Installazione ProOzone

Recettore	Odore 98° percentile (OU/m ³)
R1	0,02660
R2	0,02900
R3	0,02390
R4	0,00823
R5	0,01230
R6	0,00350
R7	0,00435
R8	0,00802
R9	0,00528
R10	0,00648
Indicatore odore	Valore
Media recettori	0,012766 OU/m ³
Massimo recettori	0,029000 OU/m ³
Riferimento adottato nella simulazione	3 OU/m ³
Massimo rispetto al riferimento	0,967% del riferimento
Media rispetto al riferimento	0,426% del riferimento

Il valore odorigeno massimo stimato ai recettori nella configurazione ProOzone con uscita a parete è pari a 0,029 OU/m³, quindi inferiore all'1% del riferimento di 3 OU/m³ adottato nella simulazione. Il risultato consente di sostenere che, nelle condizioni modellate, l'emissione trattata non presenta criticità odorigenica significativa ai recettori.

PM 10 - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE POLVERI PM10 (ug/mc)		
Denominazione	90.4°Percentile	
R1	3,20E-02	limite 50 µg/mc
R2	3,60E-02	
R3	3,31E-02	
R4	1,09E-02	
R5	1,66E-02	
R6	5,02E-03	
R7	7,29E-03	
R8	1,14E-02	
R9	7,00E-03	
R10	8,63E-03	



CO - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE CO (mg/mc)		
Denominazione	Media giornaliera su 8 ore	
R1	2,55E-03	limite 10 mg/mc
R2	3,47E-03	
R3	2,53E-03	
R4	8,74E-04	
R5	1,62E-03	
R6	4,75E-04	
R7	6,61E-04	
R8	9,89E-04	
R9	6,58E-04	
R10	8,04E-04	



Figura 5 - Simulazione ProOzone con uscita a parete: PM10 e CO ai recettori.

NO2 - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE NO2 (ug/mc)		
Denominazione	99.8°Percentile	
R1	12,00	limite 200 µg/mc
R2	8,70	
R3	7,05	
R4	2,37	
R5	3,12	
R6	1,27	
R7	1,75	
R8	2,18	
R9	1,72	
R10	2,22	



ODORE - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE ODORE (OU/mc)		
Denominazione	98° Percentile	
R1	2,66E-02	limite 3 OU/mc
R2	2,90E-02	
R3	2,39E-02	
R4	8,23E-03	
R5	1,23E-02	
R6	3,50E-03	
R7	4,35E-03	
R8	8,02E-03	
R9	5,28E-03	
R10	6,48E-03	

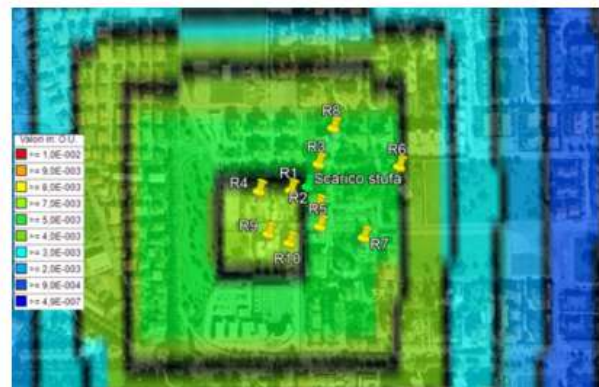


Figura 6 - Simulazione ProOzone con uscita a parete: NO₂ e odore ai recettori.

8. Valutazione odorigena e campione CRPA

Il campione odorigeno utilizzato nel fascicolo è stato analizzato da CRPA Lab con Rapporto OLF-143-2026 del 03/03/2026, su matrice aria, in conformità alla norma UNI EN 13725:2022. Il campione identificato come 'CM1 R - Emissione a camino stufa/filtro riporta concentrazione odorigena pari a 316 ouE/m³, con intervallo di incertezza estesa 228 ≤ Cod ≤ 458. Il fondo riportato è pari a 37 ouE/m³, con intervallo 27 ≤ Cod ≤ 53.

Tale dato consente di qualificare l'odore alla sorgente e di trasferirlo nel modello dispersivo. La successiva simulazione con uscita a parete mostra valori ai recettori compresi tra 0,00350 e 0,02900 OU/m³, quindi molto inferiori al riferimento di 3 OU/m³ usato nella valutazione.

Esito odorigeno

La prova odorigena e la simulazione ai recettori sono coerenti con l'assenza di una criticità odorigenica apprezzabile nell'intorno considerato. La presenza del filtro ProOzone consente di effettuare il filtraggio fumi prima della dispersione, riducendo l'impatto percettivo potenziale.



IST Servizi SRL
Via Modenese, 314/B
San Cesario sul Panaro MO 41018

Rapporto di prova n° : OLF-143-2026		del: 03/03/2026				
DATI DEI CAMPIONI						
Descrizione matrice	: Aria	Codice archivio	: DDC-2026-0449 4.6.8.57/26			
Sorgente emissiva	: n.d.					
Data campionamento	: 25/02/2026	Data e ora inizio prova	: 25/02/2026 15.37.00			
Campionato da	: Committente	Data e ora fine prova	: 25/02/2026 15.53.00			
Data accettazione	: 25/02/2026	RH % e T°C sala prove	: 43.3 72.8			
Note						
INDICI QUALITA' LABORATORIO						
Ripetibilità del laboratorio r	: 0.2558	Accuratezza del laboratorio Aod	: 0.0805			
RISULTATI ANALITICI						
ID Camp.	Etichetta campione	Modalità di campionamento	Temperatura °C	Umidità relativa %	C _{od} [ou _e /m ³] ⁽¹⁾	Incertezza estesa di misura [ou _e /m ³] ⁽²⁾
34118	CM1 R - Emissione a camino stufa	n.d.	n.d.	n.d.	316	228 ≤ Cod ≤ 458
34119	Fondo	n.d.	n.d.	n.d.	37	27 ≤ Cod ≤ 53
Analisi eseguita in conformità con la norma UNI EN 13725 : 2022						
⁽¹⁾ cod = concentrazione di odore, espresso in unità odorimetriche europee per m ³ di aria (ou _e /m ³)						
⁽²⁾ Incertezza estesa di misura espressa come intervallo di confidenza con p=95%						

Figura 7 - Estratto CRPA Lab OLF-143-2026: concentrazione odorigena del campione.

9. Valutazione dei residui liquidi del filtro

Il filtro ProOzone opera anche tramite fase liquida, che intercetta parte delle frazioni trattenute. Per valutare la compatibilità del residuo liquido, Modena Centro Prove ha emesso il Rapporto di Prova n. 20252336 del 01/04/2025 su campione denominato 'Raccolta liquido prelevato dal filtro Proozone'.

Parametro	Risultato campione	Limite indicato in rapporto	Valutazione
Ferro	0,98 mg/L	2 mg/L	Conforme
Manganese	0,046 mg/L	0,2 mg/L	Conforme
Nichel	0,005 mg/L	0,2 mg/L	Conforme
Piombo	0,017 mg/L	0,1 mg/L	Conforme
Rame	0,10 mg/L	0,1 mg/L	Al limite indicato, giudicato conforme
Zinco	0,49 mg/L	0,5 mg/L	Conforme
Cianuri totali	< 0,01 mg/L	-	Inferiore
Cloro attivo	< 0,05 mg/L	0,2 mg/L	Conforme
Solfuri	< 0,1 mg/L	0,5 mg/L	Conforme
Idrocarburi totali	< 0,8 mg/L	-	Inferiore

Parametro	Risultato campione	Limite indicato in rapporto	Valutazione
Escherichia Coli	0 UFC/100 mL	Consigliabile < 5000 UFC/100 mL	Conforme
Saggio di tossicità acuta	< 50%	50%	Conforme

Il giudizio di conformità del laboratorio riporta che il campione in esame, relativamente ai parametri considerati, è conforme ai limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006 Allegato 5 Tabella 4 per lo scarico di acque reflue urbane e industriali che recapitano al suolo.

La conformità del campione non autorizza automaticamente lo scarico in qualunque contesto; la gestione del liquido deve restare subordinata alle istruzioni del manuale, alle prescrizioni del tecnico installatore, ai regolamenti locali e alle eventuali autorizzazioni del sito. Tuttavia, il dato analitico dimostra che il residuo liquido del filtro, nel campione esaminato, non presenta superamenti rispetto al quadro di riferimento utilizzato dal laboratorio.

	MODENA CENTRO PROVE s.r.l. Sede legale e Laboratorio: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail: info@modenacentroprove.it - www.modenacentroprove.com C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364	 LAB N°1019L Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
---	--	--

ANALISI ACQUA DI SCARICO

Data di inizio prova : 10/03/25

Data di fine prova : 26/03/25

Parametro	u.m.	Limiti D.Lgs. 152/06 Tab 4 Scarico di acque reflue urbane e industriali che recapitano al suolo	Campione	Incertezza di misura	Data inizio prova	Data fine prova	Metodo analisi
Ferro	mg/l	2	0,98		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Manganese	mg/l	0,2	0,046		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio*	mg/l	^	< 0,001		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/l	0,2	0,005		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/l	0,1	0,017		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/l	0,1	0,10		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio*	mg/l	0,002	< 0,001		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Stagno	mg/l	3	< 0,005		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/l	0,5	0,49		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Cianuri totali*	mg/l	^	< 0,01		10/03/25	10/03/25	LCK 315
Cloro attivo*	mg/l	0,2	< 0,05		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 7393-1:2002
Solfuri*	mg/l	0,5	< 0,1		10/03/25	10/03/25	ISO 10530:1992
Solfiti*	mg/l	0,5	0,38		10/03/25	10/03/25	LCK 654
Solfati	mg/l	0,2	108		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri	mg/l	200	19		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri	mg/l	1	0,20		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 10304-1:2009
Idrocarburi totali	mg/l	^	< 0,8		10/03/25	13/03/25	UNI EN ISO 9377-2:2002
Tensioattivi non ionici*	mg/l	0,5	0,21		10/03/25	10/03/25	LCK 333
Tensioattivi anionici*			0,25		10/03/25	10/03/25	LCK 332
Tensioattivi cationici*			< 0,2		10/03/25	10/03/25	LCK 331
Escherichia Coli ⁽¹⁾	UFC/100ml	Consigliabile inf. 5000 UFC/100 ml	0		10/03/25	11/03/25	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
Saggio di tossicità acuta*	%	50	< 50		11/03/25	26/03/25	UNI EN ISO 6341:2013

* prova non accreditata da ACCREDIA

^ Sostanza pericolosa di cui è vietato lo scarico in suolo/sottosuolo

(1) Prova eseguita presso laboratorio accreditato n. 968L

GIUDIZIO DI CONFORMITA'

Il campione in esame, relativamente ai parametri considerati, è **CONFORME** ai limiti previsti dal **D.Lgs. 152/2006 Allegato 5 Tabella 4** per lo scarico di acque reflue urbane e industriali che recapitano al suolo.

Redattore  Dott. Capito Mattia	Responsabile Sezione Ecologia  Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio  Dr. Falanga Giacomo
--	--	--

Pag. 2 di 3 del Rapporto di Prova n° 20252336

Figura 8 - Estratto RDP 20252336: analisi acqua prelevata dal filtro ProOzone e giudizio di conformità.

10. Valutazione sanitaria specialistica

La relazione sanitaria del Dott. Marco Casadei, medico-chirurgo specialista in Medicina del Lavoro, valuta l'efficacia sanitaria del dispositivo ProOzone sulla base dei dati tecnici disponibili. La relazione richiama i principali inquinanti oggetto di attenzione - PM10, monossido di carbonio, ossidi di azoto e carbonio organico totale - e precisa che tali composti, se respirati a concentrazioni significative, possono produrre danni all'apparato respiratorio e all'organismo.

La relazione medica evidenzia che le concentrazioni all'uscita del filtro risultano inferiori ai riferimenti considerati e conclude che la riduzione di concentrazione dei contaminanti atmosferici indicati è positiva per la salute delle persone, riducendo sensibilmente il rischio di insorgenza o peggioramento di patologie respiratorie e organiche correlate all'inalazione massiccia delle sostanze menzionate.

Valenza della relazione medica

La valutazione sanitaria non sostituisce le prove strumentali, ma le integra. Il dato medico conferma la rilevanza sanitaria dell'abbattimento alla fonte: minore concentrazione di PM10, CO, NO_x e COT significa minore esposizione potenziale e quindi maggiore coerenza con la tutela della salute pubblica.

Dott. Marco Casadei

Medico-chirurgo

Specialista in Medicina del Lavoro

Relazione sulla efficacia sanitaria del dispositivo "Proozone"

Dall'analisi dei dati presenti nelle relazioni tecniche si evince che i fumi filtrati dal dispositivo di abbattimento fumi denominato "Proozone" sono composti da:

- PM 10
- Monossido di Carbonio
- Ossidi di Azoto
- Carbonio Organico Totale

Generalmente questi composti ed in particolare modo i PM 10, il monossido di carbonio e gli ossidi di azoto, se respirati a concentrazioni significative, possono produrre, nell'apparato respiratorio ed in tutto l'organismo, danni rilevanti alla salute umana. I limiti (TLV - Threshold Limit Value) di queste sostanze per determinarne la non tossicità sono fissati e rivalutati periodicamente da organizzazioni sanitarie scientifiche internazionali.

Dall'analisi effettuata da laboratori accreditati tramite certificazione le concentrazioni delle sostanze soprariportate all'uscita del filtro ed immesse in atmosfera risultano:

- Per i PM 10 circa **19 volte inferiori** al limite vigente di 0,015 mg/m³
- Per il Monossido di Carbonio circa **151 volte inferiori** al limite vigente di 10 mg/m³
- Per gli Ossidi di Azoto circa **5 volte inferiori** al limite vigente di 0,025

Da tali dati si può affermare che una tale riduzione di concentrazione dei contaminanti atmosferici indicati non può che essere positiva per la salute delle Persone abbattendo sensibilmente il rischio di insorgenza e/o di peggioramento delle patologie respiratorie ed organiche correlate alla inalazione massiccia delle sostanze sopramenzionate.

In fede
CASADEI Dott. MARCO
Medico-chirurgo Casadei
P.IVA 02 385380408

Figura 9 - Estratto relazione sanitaria Dott. Marco Casadei.

11. Sicurezza funzionale, tiraggio, blackout e compatibilità apparecchio-filtro

La sicurezza dell'installazione non riguarda solo il valore emissivo, ma anche il comportamento fluidodinamico del sistema, l'assenza di riflusso in ambiente interno, la gestione di condizioni anomale e la compatibilità tra apparecchio e filtro.

11.1 Prove di tiraggio e portata con ProOzone

Condizione ProOzone	Punto di misura	Pressione statica	Velocità	Portata normalizzata secca
Stufa spenta	Camera di combustione	-8 Pa	0,0 m/s	0 Nm ³ /h
Stufa spenta	Uscita fumi	1 Pa	0,0 m/s	0 Nm ³ /h
Stufa in funzione	Camera di combustione	-29 Pa	1,2 m/s	20 Nm ³ /h
Stufa in funzione	Uscita fumi	7 Pa	2,6 m/s	44 Nm ³ /h

I risultati documentano il passaggio da condizioni di assenza di portata a stufa spenta a condizioni di evacuazione forzata in esercizio. Nella configurazione con ProOzone la portata in uscita fumi in funzionamento è pari a 44 Nm³/h, con velocità 2,6 m/s.

11.2 Prova di blackout elettrico

La prova di blackout ha previsto l'interruzione improvvisa dell'alimentazione elettrica durante il normale funzionamento della stufa. La relazione tecnica riporta che la stufa si è spenta con arresto della coclea di alimentazione del pellet e rapido spegnimento della combustione residua nel braciere. Non è stato osservato rigurgito o fuoriuscita di fumi nell'ambiente interno; il fumo si è canalizzato verso la prima uscita utile (presa d'aria).

Prescrizione aria comburente esterna: ai fini della sicurezza installativa, la stufa collegata al filtro ProOzone deve garantire il prelievo dell'aria comburente dall'esterno mediante foro dedicato o sistema equivalente previsto dal manuale dell'apparecchio e dal progetto dell'installatore. Per apparecchi predisposti al collegamento diretto dell'aria comburente, il prelievo esterno deve avvenire tramite condotto dedicato; per apparecchi non predisposti, deve essere comunque garantita una presa d'aria esterna permanente, dimensionata e posizionata secondo manuale, prescrizioni del tecnico installatore e norme applicabili. Tale condizione limita depressioni nel locale, riduce interferenze con l'ambiente interno e concorre alla corretta evacuazione dei fumi in esercizio e in condizioni transitorie.

11.3 Compatibilità apparecchio-filtro

Nel Test Report ITEM Consult CPR 463 del 17/07/2025, relativo alla stufa Luvi Pro provata secondo EN 16510-2-6:2023 ed EN 16510-1:2023, il filtro idrico ProOzone è indicato come parte integrante dell'apparecchio testato. Il rapporto riporta che il filtro facilita lo scarico dei fumi grazie alla minore resistenza aerodinamica e che non modifica in alcun modo il funzionamento e la sicurezza del camino.

La compatibilità del filtro ProOzone non risulta limitata alla sola stufa Luvi Pro oggetto del predetto Test Report, ma può essere estesa, previa verifica tecnica dell'installatore e rispetto delle condizioni previste dal manuale ProOzone, anche ad altri apparecchi a pellet compatibili per potenza, caratteristiche costruttive, diametri di collegamento, modalità di evacuazione dei fumi e condizioni di esercizio.

In particolare, con riferimento alle stufe a pellet CalorItaly prodotte da Sibros S.r.l., la società produttrice ha dichiarato la compatibilità del filtro ProOzone con le stufe a pellet di propria produzione e ha espresso assenso all'installazione delle medesime in abbinamento al filtro ProOzone, nel rispetto delle prescrizioni tecniche applicabili, del manuale d'uso e manutenzione del filtro, delle istruzioni dell'apparecchio e delle verifiche di corretta installazione da parte di personale abilitato.

Pertanto, l'abbinamento tra filtro ProOzone e stufe a pellet CalorItaly/Sibros S.r.l. può essere considerato tecnicamente ammissibile quando risultino soddisfatte le seguenti condizioni minime:

- potenza della stufa rientrante nel campo applicativo dichiarato per ProOzone;
- compatibilità dei diametri e dei raccordi del percorso fumi;
- installazione esterna del filtro in spazio aperto e ventilato;

- corretta adduzione dell'aria comburente secondo manuale dell'apparecchio e prescrizioni dell'installatore;
- rispetto delle distanze secondo prescrizioni normative locali, regolamenti comunali e indicazioni dell'Ente competente;
- collaudo funzionale dell'insieme stufa-filtro, con verifica di assenza di perdite, riflusso, anomalie di tiraggio o interferenze sul funzionamento della stufa;
- allegazione alla DiCo della dichiarazione di compatibilità/assenso del produttore della stufa, ove disponibile, insieme alla presente relazione e al dossier tecnico ProOzone.

L'uso del filtro ProOzone con apparecchi diversi da quelli specificamente provati deve quindi essere gestito come valutazione tecnica documentata dell'insieme stufa-filtro, fondata su compatibilità dichiarata dal produttore dell'apparecchio, rispetto dei manuali, verifica dell'installatore abilitato e collaudo dell'impianto nella configurazione effettivamente realizzata.

Esito funzionale

Le prove disponibili supportano la funzionalità del filtro ProOzone in esercizio e non evidenziano, nelle condizioni testate, fenomeni di rigurgito, blocco dello scarico o alterazione negativa della sicurezza dell'apparecchio. Tali elementi sono essenziali per l'uso della relazione come allegato tecnico alla DiCo.

	MODENA CENTRO PROVE s.r.l. Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail: info@modenacentroprove.it - www.modenacentroprove.com C.C.L.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364	 <small>LAB N°1039L</small> <small>Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC</small> <small>Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements</small>
---	---	---

Test 1 - Portata "CAMERA DI COMBUSTIONE" con stufa spenta (tiraggio naturale)		
Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	-8	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	0.0	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	0	

Test 2 - Portata "USCITA FUMI" con stufa spenta (tiraggio naturale)		
Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	1	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	0.0	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	0	

Test 1 - Portata "CAMERA DI COMBUSTIONE" con stufa in funzione (tiraggio forzato)		
Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	-29	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	1.2	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	0	

Figura 10 - Estratto RDP 20251722: prove di portata e tiraggio nella configurazione con ProOzone.

11.4 Verifiche di sicurezza installativa

Ai fini della corretta installazione e della successiva Dichiarazione di Conformità, il filtro ProOzone deve essere verificato non solo come dispositivo di abbattimento delle emissioni, ma anche come componente funzionale del percorso fumi. Le verifiche sotto riportate costituiscono condizioni tecniche di sicurezza, installazione, collaudo e mantenimento delle prestazioni del sistema.

Verifica	Criterio tecnico da rispettare	Esito atteso / rilevanza per la sicurezza
Ubicazione	Installazione esclusivamente all'esterno, in spazi aperti e ben ventilati, secondo il manuale ProOzone aggiornato disponibile.	Riduzione del rischio di accumulo locale dei prodotti di combustione e corretta aerazione del terminale.

Accessibilità	Filtro, livello acqua, valvola di scarico e raccordi devono essere accessibili per controllo visivo, rabbocco, svuotamento e pulizia.	Manutenzione ordinaria realmente eseguibile dall'utente e verificabile dal manutentore.
Supporto e fissaggio	Installazione stabile, non soggetta a ribaltamento, con fissaggio idoneo alla massa del filtro pieno d'acqua e alle condizioni esterne.	Stabilità meccanica del dispositivo anche a serbatoio pieno.
Percorso fumi	Raccordi metallici idonei, tenute efficienti, assenza di strozzature non previste, rispetto dello schema di installazione e delle condizioni del costruttore.	Continuità del flusso fumi e prevenzione di perdite localizzate.
Livello acqua	Prima messa in servizio con acqua pulita e livello portato al massimo indicato dall'indicatore/foro di troppo pieno, senza superamento del troppo pieno.	Efficacia del doppio filtraggio idrico e protezione contro esercizio anomalo a secco.
Collaudo iniziale	Prima accensione e prova funzionale con tecnico abilitato, verifica assenza perdite, assenza riflusso, corretta evacuazione e istruzioni all'utente finale.	Impianto consegnato in condizioni controllate e documentabili.
Documentazione	Allegazione di manuale, rapporti di prova, presente relazione, schema installativo, fotografie e scheda di manutenzione alla DiCo.	Tracciabilità tecnica del componente innovativo non normalizzato.

Tabella 6 - Verifiche integrative di sicurezza per installazione e DiCo.

11.5 Materiali, temperatura superficiale e prevenzione incendio

Il filtro ProOzone è costituito da corpo metallico e circuito idrico interno. Il manuale tecnico riporta, per il modello AF1102, volume pari a 30,5 litri, livello acqua massimo pari a 22,49 litri, peso a vuoto pari a 10 kg e peso a livello massimo pari a 33,04 kg. Le temperature dichiarate sono: ingresso fumi 60/100 °C, uscita 20/50 °C e temperatura operativa superficiale 20/40 °C. Ai fini della valutazione prudenziale di sicurezza, la parte metallica esterna del corpo filtro può essere assunta con temperatura massima di riferimento pari a circa 50 °C in condizioni ordinarie di esercizio. Tale valore riguarda il corpo filtro e non sostituisce la verifica delle temperature delle tubazioni, dei raccordi e dei canali da fumo a monte e a valle, che devono essere valutati e protetti secondo materiali impiegati, manuali, UNI 10683 e prescrizioni normative locali.

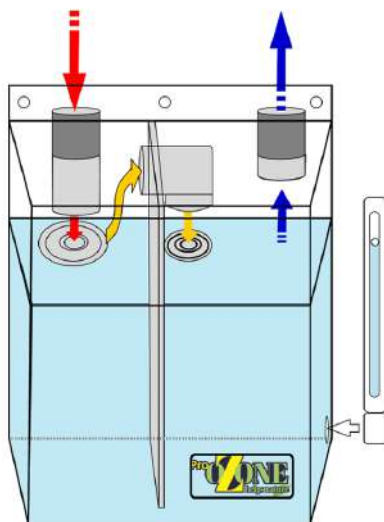


Figura 11 – Diagramma di funzionamento del filtro ProOzone

Sotto il profilo dell'infiammabilità, il filtro non contiene materiale combustibile destinato a partecipare alla combustione e, in esercizio corretto, lavora con presenza significativa di acqua all'interno. La quantità d'acqua costituisce elemento intrinseco di mitigazione termica; pertanto, in esercizio conforme, con livello acqua corretto e nel rispetto delle distanze e delle prescrizioni installative, il corpo filtro non si configura ordinariamente come sorgente primaria di incendio né come elemento idoneo alla propagazione della combustione. Restano invece da verificare, come parti dell'impianto termico, i raccordi, le tubazioni e i canali da fumo, con le relative distanze da materiali combustibili e le eventuali protezioni contro il contatto accidentale. Tale valutazione resta subordinata al divieto di esercizio a secco, al mantenimento del livello acqua e al rispetto delle prescrizioni del manuale e delle norme applicabili.

Elemento / rischio	Valutazione tecnica	Prescrizione operativa
Corpo filtro	Corpo metallico con circuito idrico interno; assenza di combustibile solido all'interno del filtro.	Non alterare il corpo filtro; verificare integrità, tenute, fissaggi e assenza di deformazioni.
Temperatura superficiale corpo filtro	Temperatura operativa superficiale dichiarata 20/40 °C; valore cautelativo di riferimento per la parte metallica esterna del corpo filtro circa 50 °C.	Evitare contatto prolungato durante il funzionamento; segnalare superficie calda se accessibile.
Tubazioni, raccordi e canali da fumo	Le temperature possono differire da quelle del corpo filtro e dipendono da materiale, posizione, distanza dalla stufa e condizioni di esercizio.	Verificare classificazione dei materiali, distanze da combustibili, protezioni da contatto e posa secondo progetto, manuali e norme locali.
Acqua interna	Livello massimo dichiarato 22,49 litri, funzione filtrante e mitigazione termica.	Non utilizzare il filtro senza acqua; mantenere il livello al massimo indicato.
Materiali combustibili vicini	Il corpo filtro non è sorgente ordinaria di incendio, ma il percorso fumi, la stufa, i raccordi e le tubazioni restano parti dell'impianto termico da verificare.	Rispettare distanze, protezioni e condizioni del manuale, della UNI 10683 e delle prescrizioni normative locali.
Residui nel filtro	Residui trattenuti prevalentemente nella fase liquida e sul fondo.	Svuotare e pulire secondo periodicità; non lasciare accumuli prolungati di fanghi/ceneri.

Tabella 7 - Verifica materiali, temperatura superficiale e infiammabilità.

11.6 Prescrizioni per installazione in condizioni climatiche severe e precauzioni anti-congelamento esterno

In installazioni esterne soggette a temperature molto basse, il possibile congelamento dell'acqua deve essere gestito come condizione d'uso del dispositivo. La valutazione riguarda il corpo filtro e le parti idriche esposte, fermo restando che tubazioni, raccordi e canali da fumo devono essere protetti e verificati secondo progetto, materiali installati e prescrizioni normative locali. In base alla massa d'acqua contenuta nel filtro e alla funzione termica dei fumi in esercizio, per arresti brevi della stufa fino a 5 ore con temperatura esterna fino a -20 °C non si prevedono, in via progettuale e limitatamente alle condizioni dichiarate, condizioni di pericolo per l'utente né compromissione irreversibile del funzionamento, purché il filtro sia stato installato correttamente, il livello acqua sia conforme e il successivo riavvio avvenga con ordinaria evacuazione dei fumi caldi. In tali condizioni, eventuali iniziali fenomeni di cristallizzazione superficiale dell'acqua vengono riportati alla normalità dalla ripresa del flusso caldo prodotto dalla stufa.

Per arresti superiori a 5 ore, per assenza prolungata dell'utente, per temperature inferiori a -20 °C o per periodi di non utilizzo stagionale, è prescritta la messa in sicurezza del filtro mediante svuotamento dell'acqua e rimozione dei residui, come previsto dalla messa fuori servizio a fine stagione. Prima del riavvio dovrà essere ripristinato il corretto livello con acqua pulita e verificata l'assenza di ostruzioni, deformazioni, perdite o danneggiamenti.

Scenario	Prescrizione
Stufa spenta fino a 5 ore con temperatura esterna fino a -20 °C	Condizione ammessa come arresto breve: al riavvio il flusso caldo riporta alla normalità eventuali inizi di cristallizzazione dell'acqua, con verifica visiva del corretto livello.
Stufa spenta oltre 5 ore con temperatura sottozero	Svuotare il filtro e rimuovere i residui. Eventuali protezioni contro il congelamento esterno del corpo filtro e delle parti idriche esposte sono ammesse solo se previste o approvate dal costruttore/progettista e non devono alterare ventilazione, accessibilità, scarico e funzionamento. Non introdurre additivi nell'acqua se non espressamente autorizzati.
Fine stagione o inutilizzo prolungato	Scaricare l'acqua dal serbatoio, rimuovere residui di cenere/fango e conservare il filtro in condizioni pulite.
Riaccensione dopo gelo o lunga inattività	Controllare livello, libero deflusso, assenza di perdite, integrità raccordi, assenza di ghiaccio occlusivo e corretto tiraggio.

Tabella 8 - Prescrizioni di esercizio in presenza di basse temperature.

11.7 Manutenzione periodica ordinaria e precauzioni per l'utente finale

La manutenzione ordinaria del filtro è condizione essenziale per mantenere le prestazioni emissive, la sicurezza della stufa e la funzionalità del percorso fumi. Il manuale ProOzone prescrive il controllo periodico del livello acqua, la sostituzione dell'acqua almeno ogni 30 giorni mediante valvola di scarico. Ogni anno deve essere effettuata la pulizia del fondo per rimuovere eventuali residui di cenere, con accurato risciacquo interno del filtro.

Per garantire il buon funzionamento della stufa e del filtro, l'utente finale deve eseguire almeno una volta al mese lo svuotamento del filtro e il riempimento con acqua pulita fino al livello massimo indicato dall'indicatore/foro di troppo pieno. Il filtro non deve essere utilizzato con livello acqua insufficiente e non deve essere lasciato in esercizio a secco.

Frequenza	Operazione richiesta	Responsabile
A ogni controllo visivo / uso ordinario	Verificare che il livello acqua sia corretto, che non vi siano perdite e che il terminale sia libero.	Utente finale
Almeno ogni 30 giorni	Svuotare l'acqua e riempire con acqua pulita fino al livello massimo indicato.	Utente finale
Prima accensione e collaudo	Verificare installazione, raccordi, fissaggio, distanze, assenza riflusso e spiegare all'utente le fasi di uso e manutenzione.	Tecnico abilitato / centro assistenza
Manutenzione programmata della stufa	Integrare il controllo del filtro nella manutenzione della stufa, del percorso fumi e della documentazione impiantistica.	Tecnico manutentore abilitato
Fine stagione / fermo prolungato	Scaricare acqua, rimuovere residui e lasciare il filtro pulito e non soggetto a gelo o degrado.	Utente finale

Tabella 9 - Manutenzione ordinaria e gestione del filtro ProOzone.

11.8 Avvisi, libretto d'uso e consegna documentale

Il libretto di installazione e manutenzione contiene avvisi, prescrizioni, condizioni di garanzia, limiti di utilizzo, istruzioni di rabbocco, manutenzione ordinaria e messa fuori servizio. L'utente finale deve conservarlo insieme alla Dichiarazione di Conformità, al libretto impianto, alla presente relazione e agli allegati di prova. La mancata osservanza del manuale può incidere su sicurezza, garanzia, prestazioni filtranti e validità della valutazione tecnica qui espressa.

Trattandosi di prodotto innovativo e non compiutamente normalizzato da una specifica norma verticale dedicata al filtro idrico ProOzone, la corretta gestione tecnico-documentale richiede che ogni installazione sia accompagnata dall'intero dossier: manuale, schemi, rapporti di prova, relazione sanitaria, prove emissive e dispersive, analisi acqua, fotografie, presente relazione tecnico-documentale sottoscritta da tecnico abilitato o ingegnere iscritto all'Albo e documentazione della singola installazione.

12. Supporto alla Dichiarazione di Conformità e dispositivo innovativo

Il filtro ProOzone, per la sua funzione di filtrazione e abbattimento fumi a valle della stufa a pellet, deve essere considerato dall'installatore come componente innovativo del sistema di evacuazione e filtrazione dei prodotti della combustione. Il riferimento a componente innovativo/non pienamente normalizzato non deve essere inteso come prodotto sperimentale grezzo, privo di documentazione tecnica o non verificato, ma come dispositivo innovativo in fase di consolidamento tecnico-documentale e non ancora coperto da una norma verticale specifica dedicata ai filtri idrici applicati a stufe a pellet. Per tale ragione la corretta prassi documentale consiste nel descriverlo puntualmente nella relazione tecnica allegata alla Dichiarazione di Conformità, richiamando manuale, prove di laboratorio, condizioni di installazione e verifiche post-opera.

La DiCo dovrà essere redatta dall'impresa abilitata ai sensi del D.M. 37/2008, nell'ambito degli impianti di riscaldamento e delle opere di evacuazione dei prodotti della combustione, delle condense e della ventilazione/aerazione dei locali. La presente relazione può essere allegata alla DiCo per documentare la ragione tecnica della scelta, le prove disponibili, le condizioni di uso, le verifiche di sicurezza, le prescrizioni manutentive e i limiti installativi.

Schema documentale - uso della relazione a supporto della DiCo

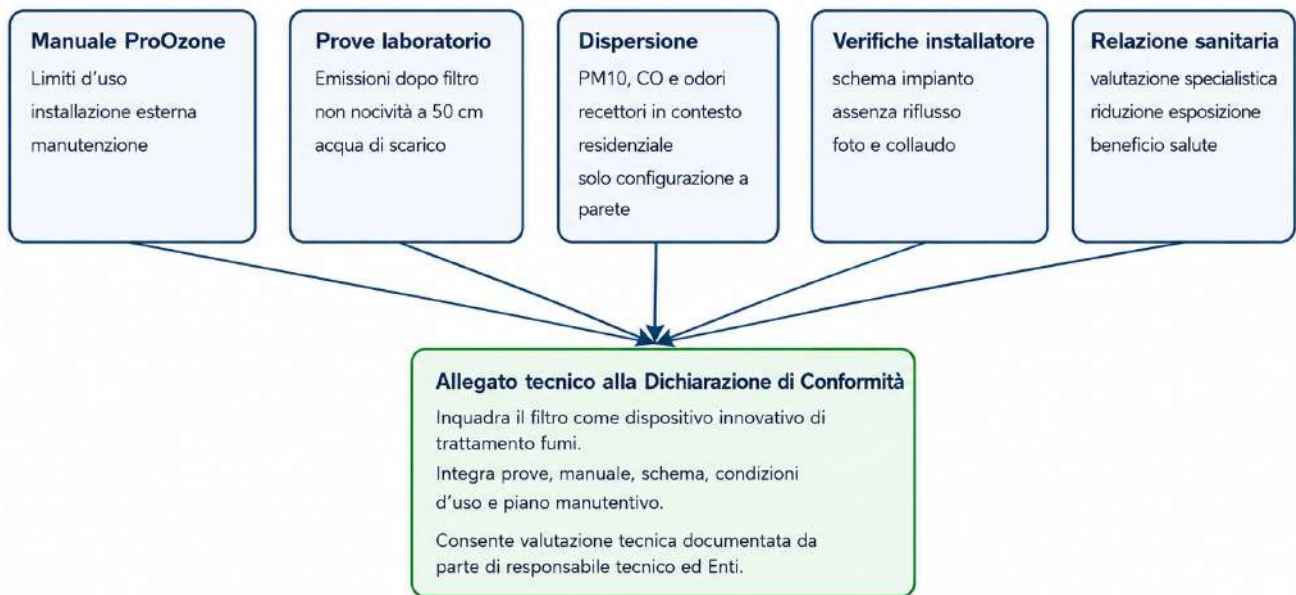


Figura 12 - Schema documentale di supporto alla DiCo.

12.1 Contenuti raccomandati dell'allegato tecnico alla DiCo

- Identificazione stufa, potenza, combustibile ammesso e compatibilità con il filtro ProOzone.
- Identificazione filtro ProOzone, modello, numero seriale, posizione di installazione e fotografie.
- Schema impiantistico del percorso fumi, con indicazione di ingresso/uscita filtro, materiali, pendenze, sistemi di raccolta acqua e accessibilità manutentiva.
- Dichiarazione di installazione esterna in spazio aperto e ventilato, con esclusione di ambienti chiusi e sotto-tettoie non ammesse dal manuale.
- Verifica di ventilazione, assenza di riflusso, prova di accensione e verifica funzionale in esercizio.
- Richiamo al manuale ProOzone aggiornato disponibile relativo al filtro installato e alle relative condizioni di manutenzione: controllo livello acqua, svuotamento, pulizia e sostituzione/gestione dei residui.
- Allegazione dei rapporti di prova emissivi, non nocività a 50 cm, dispersione ai recettori, odori, acqua di scarico e relazione sanitaria.
- La configurazione a parete deve rispettare le distanze secondo le prescrizioni normative locali, i regolamenti comunali e le indicazioni dell'Ente competente, con valutazione caso per caso rispetto ad aperture, proprietà terze, prese d'aria e passaggi.

12.2 Trattamento del filtro come componente innovativo con norma verticale non specifica nella DiCo

Nella Dichiarazione di Conformità l'installatore può descrivere il filtro ProOzone come dispositivo innovativo di filtrazione e abbattimento fumi a valle della stufa a pellet, non riconducibile in modo esaustivo a una norma verticale di prodotto specifica per filtri idrici applicati a stufe a pellet. Tale inquadramento non qualifica il dispositivo come prodotto sperimentale grezzo o privo di documentazione: indica che la conformità dell'opera deve essere motivata secondo regola dell'arte, documentazione tecnica del costruttore, rapporti di prova, schema di installazione, collaudo funzionale e presente relazione sottoscritta da professionista abilitato.

La DiCo dovrà quindi richiamare esplicitamente il presente fascicolo quale allegato tecnico motivazionale, indicando che l'installazione è stata eseguita nel rispetto del manuale, delle verifiche di sicurezza, delle prescrizioni di manutenzione, delle condizioni di ventilazione esterna, della compatibilità della stufa e delle cautele verso aperture, terzi, materiali combustibili e regolamenti locali.

Uso corretto della relazione nella DiCo

La presente relazione deve essere usata come allegato tecnico motivazionale alla Dichiarazione di Conformità e non come titolo derogatorio autonomo. Il richiamo al componente innovativo/non pienamente normalizzato indica l'assenza di una norma verticale specifica per il filtro idrico ProOzone, non una fase sperimentale grezza o priva di documentazione del prodotto. La scelta installativa deve restare trasparente, tecnicamente motivata e supportata da manuale, prove, schema impiantistico, collaudo e piano manutentivo tracciabile.

13. Condizioni essenziali di validità tecnica

Le conclusioni della presente relazione sono valide esclusivamente se sono rispettate le condizioni tecniche sotto riportate. Il mancato rispetto anche di una sola condizione può alterare le prestazioni emissive, la sicurezza e la valutazione sanitaria del sistema.

- Filtro ProOzone installato all'esterno, in spazio aperto e ben ventilato.
- Assenza di installazione in ambienti chiusi, locali tecnici non ventilati, vani confinati o sotto tettoie non conformi al manuale.
- Stufa a pellet compatibile, di potenza non superiore al campo dichiarato dal manuale ProOzone.
- Uso esclusivo di pellet di qualità certificata ENplus A1 o equivalente indicato dal fabbricante.
- Installazione e collaudo eseguiti da personale abilitato, con rilascio di DiCo e allegati tecnici.
- Garanzia di aria comburente dall'esterno mediante foro dedicato, condotto dedicato ove previsto dal manuale dell'apparecchio, o sistema equivalente di presa d'aria esterna permanente, secondo manuale, prescrizioni del tecnico installatore e norme applicabili.
- Rispetto delle distanze da aperture, balconi, terrazzi, proprietà terze, passaggi pedonali, prese d'aria e materiali sensibili secondo le prescrizioni normative locali, i regolamenti comunali e le indicazioni dell'Ente competente.
- Manutenzione periodica del filtro, controllo del livello acqua, svuotamento e gestione del liquido secondo manuale e norme locali.
- Sostituzione dell'acqua del filtro almeno ogni 30 giorni, con svuotamento, risciacquo e riempimento con acqua pulita fino al livello massimo indicato dall'indicatore/foro di troppo pieno.
- Divieto di utilizzo del filtro con acqua insufficiente o a serbatoio secco; il livello acqua è condizione essenziale per l'efficacia filtrante e per la mitigazione termica del dispositivo.
- Gestione delle basse temperature secondo prescrizioni della presente relazione: arresto breve fino a 5 ore a -20 °C ammesso come condizione transitoria; per arresti prolungati, fine stagione o assenza dell'utente è prescritto lo svuotamento del filtro e la rimozione dei residui.
- Verifica che la temperatura superficiale del corpo filtro e delle tubazioni/raccordi sia compatibile con le condizioni di installazione; valore cautelativo di riferimento per il solo corpo filtro circa 50 °C, con divieto di contatto prolungato e rispetto delle cautele verso materiali combustibili.
- Divieto di modificare tarature della stufa o del sistema fumi in modo difforme da manuali, progetto e condizioni di prova.
- Conservazione dei rapporti di prova, relazione sanitaria e documentazione fotografica insieme al libretto impianto.

14. Benefici tecnici, ambientali e sociali della tecnologia ProOzone

La tecnologia ProOzone introduce un criterio impiantistico evoluto: non limitarsi a evacuare il fumo, ma filtrarlo prima della dispersione. Tale impostazione è coerente con la progressiva attenzione europea e sanitaria verso la riduzione degli inquinanti, il controllo degli effetti locali e l'impiego di tecnologie innovative.

Beneficio	Valenza tecnica
Riduzione alla fonte	Il filtro interviene prima della dispersione, riducendo il carico emissivo residuo e rendendo misurabile la qualità dell'effluente.
Minore esposizione potenziale	La prova a 50 cm evidenzia valori molto bassi e giudizio di non nocività rispetto ai riferimenti considerati.
Controllo dell'odore	La simulazione ai recettori mostra valori odorigeni inferiori all'1% del riferimento adottato.
Gestione dei residui	Il liquido filtrante è stato analizzato e giudicato conforme nel campione esaminato.
Sicurezza funzionale	Le prove di tiraggio, esercizio e blackout non evidenziano riflusso o fuoriuscita fumi in ambiente interno.
Accessibilità impiantistica	La tecnologia può supportare la valutazione di casi in cui lo scarico a tetto risulta strutturalmente o tecnicamente non realizzabile, sempre nei limiti consentiti dalla legge, dai regolamenti locali e dagli Enti competenti.

15. Dichiarazione tecnica conclusiva

Sulla base della documentazione tecnica, emissiva, dispersiva, sanitaria e funzionale esaminata, il filtro ProOzone nella configurazione esterna con uscita a parete presenta un quadro prestazionale coerente con la tutela della salute umana e con la riduzione alla fonte degli inquinanti prodotti da una stufa a pellet.

In particolare:

- le emissioni dopo filtro, riportate a O₂ 13% dai Rapporti/Certificati allegati, risultano entro i limiti della classificazione 5 stelle del D.M. 186/2017 per PP, COT, NO_x e CO;
- la prova a 50 cm dal punto di emissione riporta valori inferiori ai riferimenti considerati dal laboratorio e conclude che le emissioni riscontrate non sono da ritenersi nocive per la salute umana;
- la simulazione ProOzone con uscita a parete mostra concentrazioni ai recettori molto inferiori ai riferimenti per PM10, CO, NO₂ e odori;
- il campione di acqua prelevato dal filtro è giudicato conforme ai limiti del D.Lgs. 152/2006 Allegato 5 Tabella 4 per i parametri analizzati;
- la relazione sanitaria specialistica conferma la rilevanza positiva dell'abbattimento delle concentrazioni di PM10, CO, NO_x e COT ai fini della riduzione del rischio sanitario;
- le prove funzionali disponibili non evidenziano rigurgito o fuoriuscita di fumi in ambiente interno e supportano la compatibilità funzionale del filtro con l'apparecchio testato.

Attestazione finale

Alle condizioni di installazione, uso e manutenzione indicate, e limitatamente ai dati di prova e simulazione disponibili, non emergono elementi tecnici che facciano ritenere i residui aerodispersi e liquidi prodotti dal filtro ProOzone pericolosi per la salute umana. La soluzione deve essere considerata tecnicamente meritevole di valutazione da parte degli Enti quale tecnologia di abbattimento alla fonte, specialmente nei casi in cui la realizzazione dello scarico a tetto presenti impedimenti oggettivi.

Resta ferma la necessità di valutazione puntuale del singolo caso installativo, con verifica dei regolamenti locali, delle prescrizioni edilizie, delle distanze secondo le prescrizioni normative locali, dei diritti di terzi, delle condizioni di ventilazione e dei requisiti della normativa tecnica applicabile.

Riferimenti tecnici e normativi

- Regolamento (UE) 2015/1185 della Commissione - specifiche di progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale a combustibile solido.
- Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- Direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla qualità dell'aria ambiente e un'aria più pulita per l'Europa.
- World Health Organization, WHO global air quality guidelines, 2021.
- D.M. 7 novembre 2017 n. 186 - classificazione ambientale dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide.
- D.M. 37/2008 - attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.P.R. 412/1993 e s.m.i. - progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici.
- UNI 10683:2022 - generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi: verifica, installazione, controllo e manutenzione.
- UNI EN 14785, UNI EN 16510-1, UNI EN 16510-2-6, UNI EN 13725, UNI EN ISO 16911-1, UNI EN 13284-1, UNI EN 14789, UNI EN 14790, UNI EN 12619.
- Rapporti di prova e relazioni elencati nella sezione 4 della presente relazione.
- Manuale ProOzone v3.2 - prescrizioni di installazione, manutenzione ordinaria, rabbocco acqua e messa fuori servizio a fine stagione.

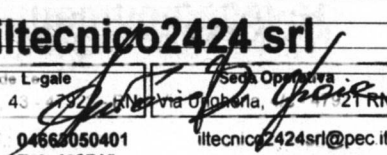
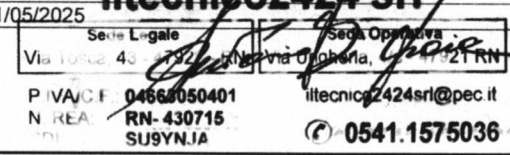
Allegati documentali richiamati

Gli allegati grafici riprodotti nel documento sono estratti dai rapporti di prova disponibili. Ai fini di presentazione agli Enti, è opportuno allegare in fascicolo separato anche le copie integrali dei rapporti di prova, del manuale, della relazione sanitaria, dello schema impiantistico e della documentazione fotografica dell'installazione.

- Allegato A - Manuale ProOzone v3.2.
- Allegato B - Modena Centro Prove RDP 20252489, emissioni dopo filtro.
- Allegato C - Certificato L.S.T. Servizi n. 202504FTR2.
- Allegato D - Modena Centro Prove RDP 20252578, non nocività a 50 cm.
- Allegato E - L.S.T. Servizi, analisi dispersiva configurazione ProOzone uscita a parete.
- Allegato F - CRPA Lab OLF-143-2026, prova odorigena.
- Allegato G - Modena Centro Prove RDP 20252336, analisi acqua di scarico.
- Allegato H - Relazione sanitaria Dott. Marco Casadei.
- Allegato I - Modena Centro Prove RDP 20251722, prove tiraggio e blackout.
- Allegato J - ITEM Consult Test Report CPR 463, apparecchio Luvi Pro con filtro ProOzone.
- Allegato K - Check-list verifiche sicurezza, materiali, infiammabilità, gelo e manutenzione riportata nella presente relazione.
- Allegato L - Prescrizioni utente finale: controllo livello acqua, svuotamento mensile, pulizia residui e messa fuori servizio stagionale.

SOTTOSCRIZIONE TECNICA

La presente relazione è predisposta come elaborato tecnico-documentale da allegare, ove pertinente, alla Dichiarazione di Conformità e/o alla documentazione presentata agli Enti. La sottoscrizione attesta la presa visione dei dati tecnici e l'assunzione di responsabilità nei limiti delle competenze professionali del soggetto firmatario.

Soggetto firmatario tecnico	DI GIOIA ANTONIO
Abilitazione	FER Termico n. registrazione E-LAB 2025-03FER-1740 del 03/03/2025
Società / riferimento tecnico	ILTECNICO2424 SRL
Sede	VIA TOSCA 43, RIMINI, 47922
Telefono	3454315165
P.IVA	0466305040
Data	21/05/2025
Timbro e firma	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p> ILTECNICO2424 srl P.IVA/C.F. 0466305040 itecnico2424srl@pec.it N. REA. RN-430715 SU9YN.IA ☎ 0541.1575036 </p> </div>

Eventuale tecnico abilitato iscritto all'Albo professionale.

Soggetto firmatario tecnico	
Società / riferimento tecnico	
Sede	
Telefono	
P.IVA	
Ordine / Albo professionale	Ordine degli Ingegneri di _____ n. _____
Data	
Timbro e firma	

Soggetto	Timbro, firma e data
Tecnico abilitato / responsabile tecnico impresa installatrice	
Committente / responsabile impianto per ricevuta	

VALUTAZIONE TECNICA FINALE INTEGRATIVA

Configurazione "Stufa a pellet con uscita a Filtro ProOzone"

Integrazione alla relazione tecnico-documentale ProOzone - REV09

La presente valutazione tecnica finale viene redatta a integrazione della relazione tecnico-documentale REV09 relativa al filtro fumi ProOzone, con lo scopo di consolidare, sotto il profilo tecnico, funzionale, installativo e documentale, le risultanze già esposte nella relazione principale e nei relativi allegati.

La valutazione riguarda la configurazione impiantistica composta da: stufa a pellet compatibile, collegamento fumi, filtro fumi ProOzone installato all'esterno e uscita finale dei fumi trattati a valle del filtro, configurazione di seguito denominata, per semplicità descrittiva, "Stufa a pellet con uscita a Filtro ProOzone".

La presente valutazione non sostituisce il collaudo del singolo impianto, né elimina la necessità di verifica da parte dell'installatore abilitato. Essa costituisce invece una valutazione tecnica-tipo, applicabile agli impianti realizzati con il medesimo criterio operativo, con lo stesso dispositivo, con le stesse condizioni essenziali di installazione e con il medesimo metodo di verifica documentale e funzionale.

1. Oggetto della valutazione

L'oggetto della presente valutazione è confermare la coerenza tecnica della configurazione impiantistica che prevede l'inserimento del filtro fumi ProOzone nel sistema di evacuazione e trattamento dei prodotti della combustione generati da una stufa a pellet.

Il filtro ProOzone viene considerato come dispositivo tecnico di trattamento dei fumi, installato a valle della stufa e prima dell'immissione finale dell'effluente trattato in ambiente esterno.

La funzione del dispositivo non è quella di modificare la natura dell'apparecchio generatore, né di sostituire le verifiche dell'impianto, ma di introdurre un sistema di abbattimento e trattamento alla fonte, idoneo a ridurre il carico emissivo dei fumi prima della loro dispersione, in coerenza con i principi ambientali richiamati dall'art. 191 TFUE e dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

La configurazione valutata è ammissibile sotto il profilo tecnico quando ricorrono congiuntamente le seguenti condizioni:

- la stufa a pellet rientra nel campo applicativo tecnico dichiarato;
- il filtro ProOzone è installato esclusivamente all'esterno, in spazio aperto e ventilato;
- il percorso fumi è realizzato con materiali, diametri, raccordi e pendenze compatibili con la configurazione prevista;
- l'aria comburente della stufa è correttamente garantita;
- il filtro è installato nel rispetto del manuale tecnico;
- l'impianto è verificato e collaudato da personale abilitato;
- non si rilevano perdite, rigurgiti, anomalie di tiraggio o interferenze con il funzionamento della stufa;
- l'utente finale riceve manuale, istruzioni d'uso, prescrizioni di manutenzione e documentazione tecnica.

2. Conferma tecnica dei dati e delle prove disponibili

La documentazione tecnica allegata alla relazione REV09 evidenzia un insieme coerente di prove, verifiche e valutazioni relative al comportamento del filtro ProOzone.

In particolare, la documentazione disponibile consente di confermare i seguenti aspetti tecnici.

2.1 Prestazione emissiva del filtro

Le prove effettuate a valle del filtro documentano valori emissivi ridotti per i principali parametri analizzati, con particolare riferimento a particolato primario, carbonio organico totale, ossidi di azoto e monossido di carbonio.

I valori rilevati nei rapporti di prova risultano coerenti con la funzione dichiarata del dispositivo, cioè il trattamento e l'abbattimento del carico emissivo generato dalla combustione del pellet, e si collocano al di sotto dei limiti e dei valori di riferimento considerati dalle Linee guida OMS e dalle direttive europee applicabili.

La documentazione allegata riporta inoltre la classificazione tecnica del sistema filtrante e conferma che il dispositivo ProOzone è stato oggetto di prova su configurazione reale con stufa a pellet e prelievo a valle dell'impianto di abbattimento.

Sotto il profilo tecnico, tali dati confermano che il filtro non è un semplice accessorio passivo, ma un componente funzionale del sistema di trattamento fumi, con prestazioni documentate da prove specifiche.

2.2 Prova a distanza ravvicinata dal punto di emissione

La prova effettuata a distanza ravvicinata dal punto di emissione ha valore tecnico rilevante perché valuta l'effluente trattato in prossimità dello sbocco, quindi in una condizione cautelativa rispetto alla potenziale esposizione nelle immediate vicinanze.

I valori rilevati per i parametri analizzati risultano inferiori ai riferimenti presi in considerazione dal laboratorio incaricato.

Tale elemento rafforza la valutazione secondo cui, nelle condizioni di prova, il filtro ProOzone produce un effluente trattato con concentrazioni molto contenute in prossimità del punto di uscita.

2.3 Simulazione dispersiva

La simulazione di dispersione atmosferica consente di valutare il comportamento dell'emissione trattata in ambiente esterno, con particolare riferimento ai recettori prossimi alla sorgente.

Le risultanze della simulazione indicano concentrazioni stimate ai recettori molto basse rispetto ai riferimenti considerati, confermando che la riduzione alla fonte del carico emissivo determina un effetto favorevole anche nella fase successiva di dispersione.

La valutazione dispersiva è particolarmente importante perché la sicurezza e la compatibilità dell'emissione non dipendono soltanto dal punto geometrico di uscita, ma anche dalla qualità dell'effluente, dalla sua portata, dalla sua temperatura, dalla velocità di uscita, dalla posizione dello sbocco e dalle condizioni del contesto circostante.

2.4 Valutazione odorigena

La documentazione richiamata nella relazione considera anche il tema dell'impatto odorigeno.

Le prove e le simulazioni relative alla componente odorigena sono state effettuate considerando l'utilizzo di pellet conforme alle prescrizioni tecniche del sistema ProOzone. L'esito odorigeno modellato ai recettori risulta inferiore al limite di riferimento pari a **3 ouE/m³**, richiamato alla **D.G.R. Lombardia n. IX/3018 del 15/02/2012**. La qualità odorigena dell'emissione dipende anche dalla qualità del pellet/combustibile utilizzato; pertanto, l'impiego di pellet di prima qualità certificato costituisce condizione essenziale per mantenere la coerenza con le risultanze tecniche disponibili.

La valutazione odorigena, unitamente alla simulazione dispersiva, consente di trattare non solo il tema degli inquinanti misurati, ma anche quello della possibile molestia olfattiva, che deve essere valutata

caso per caso in relazione alla posizione dell'uscita, alla presenza di finestre, balconi, proprietà confinanti, cortili interni, chiostrine o altri recettori sensibili.

2.5 Residui liquidi del filtro

La relazione REV09 richiama anche le analisi effettuate sull'acqua di filtrazione.

La valutazione dei residui liquidi è tecnicamente rilevante perché consente di verificare che il funzionamento del filtro non determini criticità documentate nella gestione del liquido raccolto, fermo restando che la manutenzione e lo svuotamento devono avvenire secondo le istruzioni del produttore e secondo le indicazioni consegnate all'utente.

La corretta gestione dell'acqua di filtrazione costituisce parte essenziale del buon funzionamento del dispositivo e deve essere riportata nelle istruzioni di uso e manutenzione consegnate al responsabile dell'impianto.

2.6 Sicurezza funzionale, tiraggio e blackout

Le prove di tiraggio, portata e comportamento in caso di interruzione elettrica evidenziano che, nelle condizioni testate, il sistema mantiene un comportamento funzionale compatibile con l'evacuazione dei fumi.

La prova di blackout risulta particolarmente significativa perché simula una condizione anomala e consente di verificare il comportamento del sistema in caso di arresto improvviso dell'alimentazione elettrica.

La documentazione disponibile non evidenzia, nelle condizioni di prova, fenomeni di rigurgito o fuoriuscita di fumi nell'ambiente interno.

Tale dato è rilevante ai fini dell'inquadramento tecnico del filtro ProOzone quale componente integrabile nel sistema stufa-filtro, purché l'installazione reale venga eseguita con corretta adduzione dell'aria comburente, corretto percorso fumi, tenuta dei collegamenti, adeguata posizione esterna del filtro e collaudo finale dell'insieme.

2.7 Compatibilità apparecchio-filtro

La compatibilità tra stufa e filtro deve essere verificata in relazione alla specifica configurazione installata.

La documentazione disponibile evidenzia che il filtro ProOzone è stato considerato e provato in abbinamento a stufe a pellet, senza che siano emerse, nelle condizioni documentate, alterazioni negative del funzionamento o della sicurezza dell'apparecchio.

Per ogni installazione, tuttavia, l'installatore dovrà verificare:

- potenza della stufa;
- diametro uscita fumi;
- compatibilità dei raccordi;
- lunghezza del percorso fumi;
- andamento del collegamento;
- presenza di curve o tratti sfavorevoli;
- condizioni di tiraggio;
- adduzione aria comburente;
- assenza di perdite;
- corretta accensione e spegnimento;
- comportamento in esercizio;
- accessibilità per manutenzione.

La compatibilità non deve quindi essere intesa come automatica per qualsiasi apparecchio, ma come valutazione tecnica documentata dell'insieme stufa-filtro.

3. Inquadramento del filtro come dispositivo non normalizzato

Il filtro ProOzone deve essere trattato, ai fini dell'installazione e della Dichiarazione di Conformità dell'impianto, come dispositivo tecnico innovativo non riconducibile integralmente a una norma verticale specifica di prodotto per la particolare funzione svolta.

Tale condizione non impedisce l'inserimento del dispositivo all'interno di un impianto, purché l'installatore proceda con una valutazione tecnica documentata e purché il componente sia accompagnato da idoneo fascicolo tecnico.

In questa prospettiva, il filtro ProOzone viene considerato come dispositivo non normalizzato, cioè come componente per il quale non esiste una disciplina tecnica verticale specifica e completa riferita alla sua particolare funzione di abbattimento fumi su impianti a pellet con configurazione esterna.

La gestione tecnica del dispositivo non normalizzato deve avvenire mediante:

- descrizione puntuale del componente installato;
- indicazione del modello e della configurazione;
- richiamo al manuale tecnico;
- allegazione dei rapporti di prova disponibili;
- verifica di compatibilità con la stufa;
- controllo del corretto funzionamento dell'insieme;
- collaudo finale dell'impianto;
- dichiarazione dell'installatore sulle verifiche effettuate;
- consegna all'utente delle istruzioni di manutenzione.

In altri termini, l'assenza di una norma verticale specifica sul filtro non comporta l'impossibilità tecnica di installazione, ma richiede una maggiore attenzione documentale e una valutazione tecnica caso per caso.

4. Dichiarazione di Conformità dell'impianto

La Dichiarazione di Conformità dovrà riguardare l'impianto complessivamente realizzato e non soltanto il singolo filtro.

L'installatore non dovrà dichiarare genericamente la conformità astratta del prodotto ProOzone, ma dovrà dichiarare la corretta esecuzione dell'impianto nella configurazione effettivamente realizzata, comprensiva di:

- stufa a pellet;
- adduzione aria comburente;
- collegamento fumi;
- filtro ProOzone;
- uscita finale dei fumi trattati;
- sistema di fissaggio;
- accessibilità per ispezione e manutenzione;
- documentazione tecnica allegata;
- collaudo finale.

La configurazione potrà essere descritta nella documentazione tecnica allegata alla Dichiarazione di Conformità come:

Impianto termico con stufa a pellet collegata a dispositivo esterno di trattamento fumi ProOzone, con uscita finale dei fumi trattati a valle del filtro, secondo schema tecnico allegato e manuale del produttore.

Oppure, in forma sintetica:

Stufa a pellet con uscita a Filtro ProOzone, installato all'esterno in spazio aperto e ventilato, con collegamento fumi e terminale finale realizzati secondo schema di installazione e verifica funzionale finale.

La Dichiarazione di Conformità dovrà essere accompagnata da una relazione tecnica integrativa nella quale l'installatore descrive il dispositivo ProOzone come componente non normalizzato e dichiara di averne valutato la compatibilità con l'impianto specifico.

5. Modalità raccomandata di compilazione della documentazione impiantistica

Per gli impianti realizzati con configurazione "Stufa a pellet con uscita a Filtro ProOzone", la documentazione tecnica dell'installatore dovrà riportare almeno i seguenti elementi.

5.1 Descrizione dell'impianto

La descrizione dovrà indicare:

- marca e modello della stufa installata;
- potenza nominale della stufa;
- combustibile previsto;
- ubicazione della stufa;
- modalità di adduzione aria comburente;
- diametro del collegamento fumi;
- lunghezza indicativa del percorso fumi;
- numero e tipo di curve;
- posizione del filtro ProOzone;
- modello del filtro;
- posizione dell'uscita finale;
- accessibilità per manutenzione;
- eventuali prescrizioni specifiche per l'utente.

5.2 Indicazione del dispositivo non normalizzato

Nella relazione allegata alla Dichiarazione di Conformità dovrà essere inserita una formula del seguente tipo:

Nell'impianto è installato dispositivo esterno di trattamento fumi ProOzone, considerato componente tecnico innovativo non normalizzato per la specifica funzione di abbattimento e trattamento dei fumi da stufa a pellet. Il dispositivo è stato installato secondo manuale tecnico, in ambiente esterno aperto e ventilato, ed è stato valutato nell'ambito della configurazione complessiva stufa-collegamento-filtro-uscita finale. La compatibilità funzionale dell'insieme è stata verificata mediante controllo visivo, prova di funzionamento, verifica dell'assenza di perdite, verifica dell'assenza di rigurgiti, controllo del corretto deflusso dei fumi e consegna della documentazione tecnica disponibile.

5.3 Allegati tecnici da consegnare

Alla Dichiarazione di Conformità dovranno essere allegati, ove disponibili e pertinenti:

- relazione tecnico-documentale REV09;
- presente valutazione tecnica finale integrativa;
- manuale di installazione e manutenzione ProOzone;
- scheda tecnica del filtro;
- rapporti di prova sulle emissioni;
- certificazione/classificazione tecnica del filtro;

- rapporto di prova a distanza ravvicinata dal punto di emissione;
- analisi dispersiva;
- documentazione odorigena;
- analisi dell'acqua di filtrazione;
- prove di tiraggio, portata e blackout;
- eventuale documentazione di compatibilità della stufa;
- scheda tecnica della stufa;
- schema dell'impianto effettivamente realizzato;
- fotografie dell'installazione;
- verbale di collaudo funzionale;
- istruzioni consegnate all'utente;
- programma di manutenzione ordinaria.

5.4 Verbale di collaudo finale

Il verbale di collaudo dovrà confermare almeno:

- accensione regolare della stufa;
- corretto deflusso dei fumi verso il filtro;
- assenza di perdite nei raccordi;
- assenza di rigurgito in ambiente interno;
- funzionamento regolare del filtro;
- livello acqua corretto;
- corretto posizionamento esterno del dispositivo;
- stabilità del fissaggio;
- accessibilità per manutenzione;
- assenza di anomalie visibili;
- consegna del manuale all'utente;
- informazione all'utente sulle operazioni di manutenzione.

6. Valutazione caso per caso

La configurazione "Stufa a pellet con uscita a Filtro ProOzone" deve essere sempre valutata caso per caso.

La presente relazione tecnica-tipo non autorizza in modo automatico qualsiasi installazione, ma individua un metodo operativo ripetibile per impianti aventi caratteristiche analoghe.

La valutazione del singolo impianto dovrà tenere conto almeno dei seguenti fattori.

6.1 Caratteristiche della stufa

Devono essere valutati: potenza, tipo di camera di combustione, modalità di estrazione fumi, diametro uscita fumi, istruzioni del produttore, condizioni di esercizio, stato manutentivo e compatibilità con dispositivo esterno di trattamento fumi.

6.2 Caratteristiche del percorso fumi

Devono essere verificati: lunghezza complessiva, numero di curve, eventuali tratti orizzontali, eventuali tratti in contropendenza, tenuta dei giunti, materiali impiegati, compatibilità delle temperature e possibilità di ispezione e pulizia.

6.3 Posizione del filtro

Il filtro deve essere collocato esclusivamente all'esterno, in spazio aperto, in zona ventilata, in posizione accessibile, su supporto stabile, in modo da consentire rabbocco, controllo livello e svuotamento, lontano da condizioni che possano impedire il corretto funzionamento e protetto, ove necessario, da condizioni climatiche severe.

6.4 Posizione dell'uscita finale

La posizione dell'uscita finale dei fumi trattati deve essere valutata considerando distanza da finestre, porte, balconi, prese d'aria, proprietà confinanti, cortili interni, chiostrine, passaggi pedonali, recettori sensibili, possibilità di ristagno, direzione prevalente dei venti ed eventuale rischio di rientro dei fumi trattati.

6.5 Contesto edilizio e condominiale

Devono essere considerati posizione del locale di installazione, prospetto interessato, eventuali parti comuni, accessibilità esterna, vincoli architettonici o condominiali, interferenze con altri impianti, presenza di altri scarichi ed eventuali limitazioni locali o prescrizioni dell'amministratore o della proprietà.

6.6 Manutenzione

La corretta manutenzione è condizione essenziale di validità tecnica della configurazione.

L'utente deve essere informato su controllo del livello acqua, rabbocco, svuotamento, pulizia, controllo visivo del filtro, controllo raccordi, gestione del liquido di filtrazione, fermo impianto in caso di anomalie e necessità di intervento tecnico in caso di malfunzionamento.

7. Valutazione tecnico-edilizia dell'installazione

La configurazione ordinaria del filtro ProOzone, come descritta nella relazione e nel manuale tecnico, prevede l'installazione esterna del dispositivo mediante collegamento al percorso fumi della stufa e fissaggio del filtro in posizione accessibile.

Sotto il profilo tecnico-edilizio, tale installazione si configura normalmente come intervento impiantistico non invasivo, in quanto:

- non comporta modifica delle strutture portanti;
- non comporta opere strutturali;
- non richiede fondazioni;
- non comporta alterazioni statiche dell'edificio;
- non prevede demolizioni rilevanti;
- non modifica la distribuzione interna dell'immobile;
- non comporta aumento di volume;
- non comporta trasformazione edilizia dell'unità immobiliare;
- non richiede opere murarie significative, salvo eventuali passaggi tecnici puntuali;
- si limita all'installazione di componenti impiantistici e relativi raccordi.

Quando l'intervento viene eseguito senza alterazione delle strutture, senza modifica sostanziale dei prospetti, senza opere edili autonome e senza interessamento di elementi portanti, esso può essere qualificato tecnicamente come intervento impiantistico di installazione e collegamento di componenti a servizio dell'impianto termico.

In tali condizioni, dal punto di vista tecnico, l'installazione non presenta caratteristiche tali da richiedere ordinariamente permessi comunali di natura edilizia, restando ferma la necessità di verificare caso per caso eventuali vincoli specifici dell'immobile, prescrizioni condominiali, regolamenti locali, limitazioni di



facciata, aree sottoposte a tutela o interventi accessori che possano modificare la qualificazione dell'opera.

Pertanto, la non invasività dell'intervento deve essere valutata e confermata dal tecnico o dall'installatore in relazione al singolo caso concreto.

8. Validità della presente valutazione per impianti analoghi

La presente valutazione, una volta sottoscritta da tecnico abilitato e iscritto al relativo Albo o Ordine professionale, costituisce valutazione tecnica-tipo riferita alla configurazione "Stufa a pellet con uscita a Filtro ProOzone".

Essa potrà essere richiamata per più installazioni, purché realizzate con il medesimo modus operandi, ossia:

- stesso dispositivo filtrante ProOzone;
- stessa logica di installazione esterna;
- stessa funzione di trattamento fumi;
- stessa metodologia di collegamento e collaudo;
- stesso campo applicativo tecnico;
- stesso obbligo di verifica caso per caso;
- stessa documentazione allegata;
- stessa procedura di consegna all'utente;
- stessa gestione manutentiva;
- stessa qualificazione del filtro come dispositivo non normalizzato.

La validità della valutazione è subordinata al rispetto delle condizioni essenziali riportate nella relazione REV09, nel manuale tecnico e nella presente integrazione.

Ogni installazione dovrà comunque essere oggetto di autonoma verifica da parte dell'impresa installatrice, che dovrà confermare la corretta esecuzione dell'impianto specifico e la compatibilità della configurazione effettivamente realizzata.

La presente valutazione non deve quindi essere interpretata come autorizzazione generale e indistinta, ma come base tecnica documentale applicabile agli impianti realizzati secondo lo stesso criterio operativo e completati da specifica verifica finale.

9. Conclusione tecnica finale

Alla luce della documentazione tecnica disponibile, delle prove richiamate nella relazione REV09, delle verifiche emissive, funzionali, dispersive, sanitarie e manutentive, la configurazione "Stufa a pellet con uscita a Filtro ProOzone" può essere considerata tecnicamente valutabile e documentabile nell'ambito di un impianto completo, purché l'installazione sia eseguita da personale abilitato, nel rispetto del manuale tecnico, con verifica della compatibilità stufa-filtro e con collaudo finale dell'insieme.

Il filtro ProOzone, nella configurazione valutata, svolge una funzione di trattamento alla fonte dei fumi prodotti dalla combustione del pellet e costituisce un dispositivo tecnico innovativo da gestire documentalmente come componente non normalizzato.

La Dichiarazione di Conformità dell'impianto potrà essere emessa dall'installatore non in forza di una valutazione generica del solo filtro, ma sulla base della corretta realizzazione dell'intero sistema: stufa a pellet – collegamento fumi – filtro ProOzone – uscita finale dei fumi trattati – verifica funzionale – documentazione allegata – consegna all'utente – manutenzione programmata.

La configurazione non risulta, sotto il profilo tecnico, invasiva né strutturale, quando realizzata senza opere incidenti su elementi portanti e senza trasformazioni edilizie sostanziali. Essa si configura come intervento impiantistico di installazione e collegamento di componenti tecnici a servizio della stufa a pellet, ferma restando la valutazione del singolo contesto edilizio, condominiale e ambientale.

Per quanto sopra, il sottoscritto tecnico ritiene che la configurazione oggetto della presente valutazione possa essere utilizzata come schema tecnico-documentale ripetibile per impianti analoghi, realizzati con il medesimo modus operandi, purché ogni singolo impianto venga verificato, collaudato, documentato e consegnato secondo le modalità sopra indicate.



Sottoscrizione tecnica

Il presente elaborato viene redatto quale valutazione tecnica finale integrativa alla relazione REV09 e potrà essere allegato alla documentazione tecnica dell'impianto e alla Dichiarazione di Conformità rilasciata dall'impresa installatrice.

Luogo e data	Timbro e firma del tecnico
<u>Rimini 20/05/2016</u>	
Tecnico abilitato:	<u>ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE</u> <u>ROBERTO MARAIA</u>
Iscrizione Albo/Ordine:	<u>854</u>
Qualifica professionale:	<u>ARCHITETTO</u>



DICHIARAZIONE TECNICO-PRESTAZIONALE DEL PRODUTTORE

Filtro fumi ProOzone AF1102 Rev. 2

Documento di accompagnamento al prodotto e al dossier tecnico-documentale ProOzone

Produttore / Titolare del prodotto	ILTECNICO2424 S.r.l.
Sede legale	Via Tosca n. 43, 47922 Rimini (RN) - Italia
C.F. / P. IVA	04663050401
Prodotto	Filtro fumi ProOzone
Modello / Revisione	AF1102 Rev. 2
Lotto / Matricola	25SUS304.2
Data documento	21 / 05 / 2026

1. Premessa e natura del documento

La società ILTECNICO2424 S.r.l., in qualità di titolare del prodotto e del dossier tecnico-documentale ProOzone, rilascia la presente dichiarazione tecnico-prestazionale del produttore relativa al filtro fumi ProOzone AF1102 Rev. 2.

Il presente documento è predisposto per accompagnare il prodotto, il manuale di installazione e manutenzione e il dossier tecnico ProOzone. Esso ha lo scopo di identificare il modello, definire l'uso previsto, indicare le condizioni essenziali di installazione e manutenzione e richiamare le prestazioni documentate mediante prove, certificazioni, relazioni tecniche e dichiarazioni raccolte nel fascicolo.

2. Inquadramento del dispositivo

Il filtro ProOzone AF1102 Rev. 2 è un dispositivo filtrante idrico a doppia camera destinato al trattamento dei fumi prodotti da stufe e impianti alimentati a pellet. Il dispositivo viene installato a valle dell'apparecchio a pellet, lungo il percorso di evacuazione dei fumi, con funzione di filtraggio e abbattimento alla fonte degli inquinanti generati dalla combustione.

Il filtro ProOzone non è un generatore di calore, non è una stufa, non è un bruciatore e non è un apparecchio autonomo di combustione. La sua funzione è quella di componente/dispositivo filtrante accessorio, da utilizzare esclusivamente in abbinamento ad apparecchi a pellet compatibili e correttamente installati.

3. Assenza di norma verticale specifica e documento di prestazione volontario

Per la specifica tipologia di filtro fumi ProOzone AF1102 Rev. 2, allo stato attuale non risulta individuata una norma verticale armonizzata di prodotto che disciplini in modo diretto e completo la marcatura CE del filtro come dispositivo autonomo.

Per tale ragione, ILTECNICO2424 S.r.l. ha predisposto il presente documento e il relativo dossier tecnico-documentale allo scopo di dichiarare e documentare, su base tecnico-prestazionale, il prodotto, il suo uso previsto, le condizioni di installazione, le prescrizioni di manutenzione, la tracciabilità dei materiali e le prestazioni risultanti dalle prove disponibili.

La presente dichiarazione non è una Dichiarazione UE di Conformità CE e non è una Dichiarazione di Prestazione ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione. Essa costituisce una dichiarazione tecnico-prestazionale volontaria del produttore, fondata sulla documentazione tecnica e sperimentale conservata nel dossier ProOzone.

4. Uso previsto

Il filtro ProOzone AF1102 Rev. 2 è destinato all'utilizzo con stufe o impianti alimentati esclusivamente a pellet, compatibili per potenza, diametri, percorso fumi, condizioni di esercizio e modalità di installazione.

L'uso previsto consiste nel filtraggio dei fumi prodotti dalla combustione del pellet, mediante passaggio nel sistema idrico interno del filtro, con l'obiettivo di ridurre il carico inquinante prima dell'emissione verso l'esterno.

Il manuale tecnico ProOzone riporta il campo generale di utilizzo del prodotto per impianti a pellet fino a 28 kW. Le prestazioni documentate nel dossier tecnico sono riferite alle configurazioni di prova richiamate negli allegati, con riferimento principale a stufa a pellet da 15 kW collegata a filtro ProOzone.

5. Condizioni essenziali di impiego

Il corretto impiego del filtro è subordinato al rispetto delle seguenti condizioni essenziali:

- utilizzo esclusivo con apparecchi alimentati a pellet compatibili;

- utilizzo di pellet di qualità certificata, secondo le indicazioni del manuale ProOzone e del costruttore della stufa;
- installazione esclusivamente all'esterno, in spazio aperto, ventilato e accessibile;
- divieto di installazione in ambienti chiusi, vani confinati, locali interni o spazi non ventilati;
- corretto collegamento del percorso fumi, con verifica dell'installatore abilitato;
- corretta adduzione dell'aria comburente all'apparecchio a pellet;
- presenza dell'acqua all'interno del filtro al livello previsto;
- divieto assoluto di utilizzo del filtro a secco o con livello acqua insufficiente;
- manutenzione ordinaria periodica secondo manuale e secondo le prescrizioni riportate nella presente dichiarazione;
- assenza di modifiche non autorizzate al corpo filtro, alle camere interne, ai raccordi, all'indicatore livello o al percorso fumi;
- collaudo funzionale dell'insieme stufa-filtro prima della consegna all'utilizzatore finale.

6. Limiti di impiego e responsabilità di utilizzo

Non rientrano nell'uso previsto del filtro ProOzone AF1102 Rev. 2:

- l'impiego con legna, carbone, rifiuti, biomasse non previste o combustibili diversi dal pellet;
- l'abbinamento con apparecchi non compatibili o non verificati dall'installatore;
- l'installazione interna o in spazi non idoneamente ventilati;
- l'utilizzo senza acqua o con manutenzione omessa;
- la modifica del dispositivo o dei suoi componenti;
- l'impiego in configurazioni diverse da quelle valutate senza verifica tecnica specifica.

Ogni utilizzo difforme, modifica non autorizzata, installazione errata, carenza di manutenzione o abbinamento con apparecchi non compatibili può compromettere il funzionamento del sistema e fa decadere la validità delle valutazioni tecniche riferite alla configurazione documentata.

7. Installazione esterna e collaudo

Il filtro ProOzone AF1102 Rev. 2 deve essere installato esclusivamente all'esterno, in posizione accessibile e ventilata, in modo da consentire il controllo del livello acqua, lo svuotamento, la pulizia, la manutenzione e il controllo visivo del dispositivo.

L'installazione deve essere eseguita da personale abilitato e competente, sulla base del manuale ProOzone, delle istruzioni dell'apparecchio a pellet, delle condizioni effettive del sito e della configurazione reale di impianto.

Prima della consegna all'utilizzatore finale deve essere effettuato il collaudo funzionale dell'insieme stufa-filtro, con verifica almeno di: assenza di perdite d'acqua, assenza di perdite fumi, corretto tiraggio, corretta adduzione aria comburente, corretto livello dell'acqua, accessibilità manutentiva, funzionamento regolare della stufa e assenza di anomalie o reflussi in ambiente interno.

8. Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria è condizione essenziale per il mantenimento delle prestazioni e della sicurezza del filtro ProOzone AF1102 Rev. 2.

L'utilizzatore finale deve controllare periodicamente il livello dell'acqua e sostituire l'acqua contenuta nel filtro almeno ogni 30 giorni. In occasione della sostituzione dell'acqua deve essere eseguita la pulizia del fondo da eventuali residui di cenere o fango, il risciacquo interno del filtro e il successivo riempimento con acqua pulita fino al livello previsto.

La manutenzione deve essere eseguita con stufa spenta, filtro non in esercizio e componenti raffreddati. Il filtro non deve essere utilizzato a secco. In caso di inutilizzo prolungato, gelo o condizioni ambientali particolarmente gravose, l'utilizzatore deve attenersi alle precauzioni indicate nel manuale e nella documentazione tecnica allegata al dossier.

9. Prestazioni documentate nel dossier tecnico

Le prestazioni del filtro ProOzone AF1102 Rev. 2 sono documentate dal dossier tecnico predisposto da ILTECNICO2424 S.r.l., che raccoglie rapporti di prova, certificazioni, relazioni tecniche, dichiarazioni e documenti di tracciabilità.

Ambito documentato	Documento di riferimento nel dossier	Funzione documentale
Identificazione prodotto e istruzioni	Manuale di installazione e manutenzione ProOzone AF1102	Uso previsto, installazione esterna, manutenzione e condizioni d'uso.
Prestazione emissiva	Certificato L.S.T. Servizi n. 202504FTR2 e RDP Modena Centro Prove n. 20252489	Valori emissivi a valle del filtro e classificazione prestazionale documentata.
Non nocività a breve distanza	RDP Modena Centro Prove n. 20252578	Campionamento a 50 cm dal punto di emissione e giudizio tecnico sui parametri rilevati.
Sicurezza funzionale e blackout	Relazione tecnica L.S.T. marzo 2025 e RDP Modena Centro Prove n. 20251722	Verifiche di funzionalità, tiraggio, comportamento emissivo e prova di blackout.

Dispersione atmosferica e odori	Rapporto L.S.T. Servizi - analisi dispersiva del 20/03/2026	Stima delle concentrazioni ai recettori e valutazione dispersione in configurazioni documentate.
Residuo liquido	RDP Modena Centro Prove n. 20252336	Analisi dell'acqua/liquido prelevato dal filtro.
Compatibilità apparecchio-filtro	Test Report ITEM Consult CPR 463 e dichiarazioni di compatibilità disponibili	Valutazione dell'abbinamento filtro-apparecchio nelle configurazioni documentate.
Materiali e tracciabilità	Dichiarazioni fornitore, certificato acciaio, rapporto vernice/powder coating e documenti di lotto	Tracciabilità produttiva, materiali e collegamento del lotto al prodotto.

I risultati documentati si riferiscono alle configurazioni, ai campioni, ai metodi e alle condizioni riportate nei singoli rapporti di prova e negli allegati tecnici. L'estensione dei risultati a configurazioni diverse deve essere oggetto di verifica tecnica specifica.

10. Documentazione da consegnare e conservare

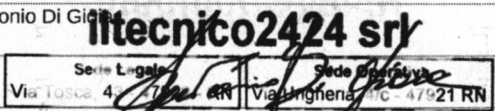
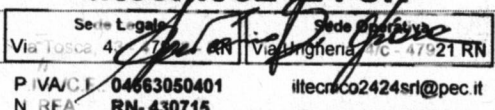
La presente dichiarazione deve accompagnare il prodotto e deve essere conservata insieme al manuale ProOzone e al dossier tecnico-documentale. Per ogni singola installazione devono essere conservati anche il modulo di prima accensione/collaudo, la documentazione fotografica, lo schema reale di installazione, la matricola o lotto del filtro, la documentazione dell'installatore e la documentazione di impianto rilasciata al cliente finale.

11. Dichiarazione conclusiva del produttore

ILTECNICO2424 S.r.l. dichiara che il filtro fumi ProOzone AF1102 Rev. 2, se installato, utilizzato e mantenuto secondo il manuale del prodotto, secondo le condizioni essenziali sopra indicate e secondo la documentazione tecnica allegata al dossier ProOzone, è destinato a svolgere funzione di dispositivo innovativo di filtraggio dei fumi prodotti da stufe e impianti a pellet compatibili.

ILTECNICO2424 S.r.l. dichiara inoltre che le prestazioni richiamate nella presente dichiarazione sono quelle documentate dai rapporti di prova, dalle certificazioni, dalle relazioni tecniche e dagli allegati conservati nel dossier tecnico-documentale ProOzone, fermo restando che ogni singola installazione deve essere verificata, collaudata e documentata nella configurazione effettivamente realizzata.

La presente dichiarazione viene rilasciata quale documento tecnico-prestazionale volontario del produttore, da allegare al prodotto, al dossier tecnico e alla documentazione consegnata a installatori, Enti, organi di controllo e clienti finali.

Luogo e data	Rimini, 21 / 05 / 2026
Produttore	ILTECNICO2424 S.r.l.
Legale rappresentante / Amministratore Unico	Antonio Di Girolamo
Firma	
Timbro aziendale	<div style="text-align: center;">  <p>iltecnico2424 srl</p> <p>Serie Legale Via Tosca 4 - 47921 RN Via Unguena 41C - 47921 RN</p> <p>P. IVA/C.F. 04663050401 ittecnico2424srl@pec.it N. REA RN-430715 SUSYNIJA ☎ 0541 1575036</p> </div>

Nota di controllo documentale: la presente dichiarazione deve essere utilizzata unitamente al manuale ProOzone e agli allegati del dossier tecnico-documentale. In caso di revisione del prodotto, dei materiali, del manuale o delle configurazioni di prova, il documento deve essere aggiornato.



Manuale di Installazione e di Manutenzione

ProOzone™ Filtro Fumi per Impianti a Pellet DOPPIO FILTRAGGIO DOPPIA FACE

GRAZIE PER AIUTARCI A NON INQUINARE!



**CAPACITA' FILTRANTE
CERTIFICATA: 5 STELLE**

NORMATIVA DI RIFERIMENTO: D.M. 186 DEL
07/11/2017

AF1102 rev. 2



*Manuale di Installazione
ProOzone™ Filtro Fumi
per Stufe a Pellet*

Italiano

Prima di Iniziare

Il Filtro ProOzone è indicato esclusivamente per impianti a pellet con una potenza massima di 28 kW.

Il Filtro ProOzone deve essere installato esclusivamente all'esterno, in uno spazio aperto e ben ventilato. **Non è consentita l'installazione sotto tettoie o in ambienti chiusi.**

Richiede l'utilizzo di pellet di prima qualità certificati con i marchi 'EN PLUS' e 'A1'. ProOzone non garantisce un'efficace riduzione delle ceneri qualora vengano utilizzati pellet privi di tali certificazioni.

L'attivazione della garanzia è soggetta *alla corretta installazione, effettuata seguendo il presente manuale da un tecnico abilitato* ai sensi del D.M. 37/08, e all'esibizione della dichiarazione di conformità rilasciata dal tecnico installatore.

Sommario

Introduzione

Avvertenze e Sicurezza

Imballo e Movimentazione

- *Condizioni di Garanzia*
- *Durata ed Estensione della Garanzia*
- *Decadenza della Garanzia*

Caratteristiche Tecniche

- *Tabella Descrizione Prodotto*

Disegno Tecnico e Parti Componenti

Specifiche Tecniche

Cosa Trovi nell'Imballo e Configurazione del Filtro

Schema di Installazione

Immagine del Prodotto

Posizionamento e Installazione

- *Diagramma Funzionale*
- *Esterno (con ingresso fumi da sinistra)*
- *Esterno (con ingresso fumi da destra)*
- *Interno*

Istruzioni per il Rabbocco dell'Acqua

Manutenzione Ordinaria

Messa Fuori Servizio a Fine Stagione

Certificazioni

Scheda installazione e manutenzione

Gentile Cliente,

Desideriamo ringraziarla per aver scelto il Filtro ProOzone. Per garantire un corretto funzionamento e la massima sicurezza del suo Filtro, le preghiamo di leggere attentamente questo libretto.

Si ricordi che l'installazione e il collaudo dell'abbattitore devono essere eseguiti da personale qualificato, il quale rilascerà una certificazione di conformità dell'impianto e ne garantirà il buon funzionamento. Il tecnico incaricato fornirà anche istruzioni dettagliate sull'utilizzo del dispositivo.

Si sconsiglia vivamente l'installazione da parte di personale non specializzato per motivi di sicurezza e per rispetto delle normative vigenti.

La conformità dell'installazione e del collaudo, certificata da un Centro di Assistenza Tecnica qualificato, è fondamentale per la validità della garanzia. Qualsiasi violazione di queste condizioni escluderà il produttore da qualsiasi responsabilità per eventuali danni a lei o a terzi. Si tenga presente che l'assistenza gratuita non sarà fornita per abbattitori auto-installati o senza il timbro del collaudatore.

La invitiamo inoltre a leggere attentamente le condizioni di garanzia, i limiti e le esclusioni.

⚠ Avvertenze e Norme di Sicurezza

Pericolo di Taglio



Pericolo di Temperature Elevate in Superficie

Prima di procedere con l'installazione del Filtro, leggi attentamente questo manuale e segua scrupolosamente le istruzioni al suo interno. Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe comportare la perdita della garanzia, delle prestazioni e della sicurezza.

Con la consegna di questo manuale, ProOzone declina ogni responsabilità civile o penale per incidenti derivanti dalla non osservanza delle specifiche contenute nel manuale stesso.

**Alcune importanti considerazioni:**

- ① *L'installazione deve essere eseguita da personale abilitato in conformità alle normative vigenti.*
- ① *Verifichi che l'installazione e la manutenzione siano effettuate esclusivamente da personale autorizzato.*
- ① *Si attenga alle indicazioni di installazione contenute nel manuale e rispetti le leggi locali.*
- ① *Segua le istruzioni fornite da ILTECNICO2424 S.R.L per garantire il corretto funzionamento.*

*Il Filtro ProOzone è adatto solo per stufe a pellet con una potenza massima di 28 kW e richiede **pellet di***

- ① ***prima qualità** con marchi "EN" e "A1". ProOzone non garantisce una corretta riduzione delle ceneri con pellet privi di questi marchi.*

- ① *Assicurarsi che il filtro sia installato in modo professionale e corretto, seguendo lo schema di installazione riportato all'interno di questo manuale.*

Imballo e Movimentazione

Per proteggere l'abbattitore durante il trasporto e lo stoccaggio, è fornito un imballo composto da una scatola di cartone. Si prega di smaltire correttamente i materiali d'imballo in accordo alle disposizioni locali e di eliminare eventuali componenti in nylon o altro materiale che potrebbe costituire un pericolo per i bambini.

Eventuali reclami relativi a danni durante il trasporto devono essere segnalati immediatamente al momento della ricezione della merce e riportati sul Documento di Trasporto (DDT). Reclami non segnalati non verranno presi in considerazione.

Si raccomanda di affidare le operazioni di movimentazione dell'abbattitore a personale esperto e attenersi alle normative sulla sicurezza vigenti.

Si tenga presente che i danni causati da trasporto o movimentazione non sono coperti dalla garanzia.

Condizioni di Garanzia

ILTECNICO2424 SRL informa il Consumatore che le seguenti condizioni di Garanzia Commerciale si aggiungono alla Garanzia Legale prevista dal Codice del Consumo (D.Lgs.206/2005).

Durata ed Estensione della Garanzia

ILTECNICO2424 S.R.L, con sede legale in Via Tosca 43, 47922 - (RN), offre una garanzia di 24 mesi (2 anni) dalla data di acquisto per difetti di fabbricazione e materiali. Questa garanzia è valida solo per gli apparecchi commercializzati, venduti ed installati in Italia. Si prega di notare che la garanzia decade se il difetto di conformità non viene segnalato entro due mesi dalla scoperta. Dal settimo al trentaseiesimo mese, se non viene accertato un vizio di conformità, il cliente dovrà sostenere i costi di assistenza.

ILTECNICO2424 S.R.L è responsabile solo per la fornitura dell'apparecchio, che deve essere installato correttamente e in conformità alle istruzioni e alle leggi vigenti. L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato e sotto la responsabilità di chi lo incarica.

ILTECNICO2424 S.R.L garantisce che i suoi prodotti sono realizzati con materiali di qualità e tecniche di lavorazione che ne garantiscono l'efficienza. In caso di difetti o malfunzionamenti, ProOzone sostituirà gratuitamente i componenti difettosi presso il rivenditore autorizzato.

La Garanzia Decade Quando:

*L'installazione non è stata eseguita in conformità alle normative e alle istruzioni fornite nel manuale.
Il cliente ha trascurato o eseguito in modo errato la manutenzione del prodotto.*

L'installazione non è stata eseguita in conformità alle normative e alle istruzioni riportate nel manuale, in particolare allo schema di installazione illustrato a pagina 10 di questo manuale.

Il cliente ha trascurato o eseguito in modo errato la manutenzione del prodotto.

I danni sono derivati da agenti atmosferici, chimici, elettrochimici, uso improprio del prodotto o altri motivi non riconducibili alla fabbricazione.

Ci sono danni causati da trasporto o movimentazione non segnalati al momento della ricezione.

Sono stati apportati interventi sulla regolazione/taratura delle impostazioni della stufa a pellet su cui è installato l'apparecchio.

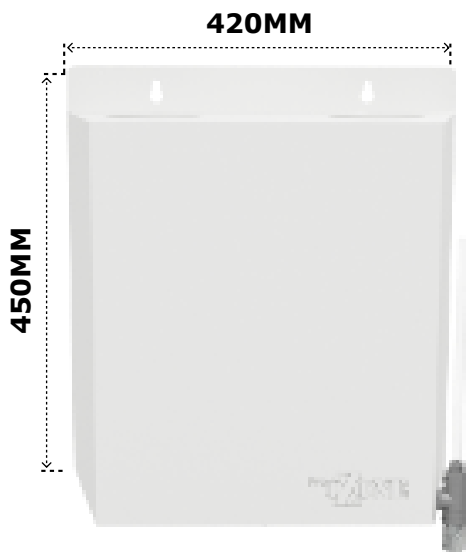
Si è utilizzato pellet non conforme alle istruzioni fornite nel manuale. Non sono coperti dalla garanzia i componenti soggetti ad usura e/o asportabili, come le guarnizioni.

ProOzone

Filtro Fumi per gli Impianti a Pellet

MODELLO	AF1102
REV	2
LOT	25SUS304.2
DESCRIZIONE 1	FILTRO FUMI A MARCHIO PROOZONE PER
DESCRIZIONE 2	GLI IMPIANTI A PELLETT CON POTENZA FINO A 28KW
DIAMETRO TUBO DI INGRESSO/USCITA	Ø 100MM FEMMINA
RENDIMENTO	Fino al 90% <small>*Si possono consultare le certificazioni allegate.</small>
VOLUME	23,50 LITRI
LIVELLO ACQUA MASSIMO	23,50 LITRI
PESO A VUOTO	8,5 KG
TEMPERATURA OPERATIVA (SUPERFICIE)	20/40 °C
TEMPERATURA DI INGRESSO	60/100 °C
TEMPERATURA DI USCITA	20/50 °C

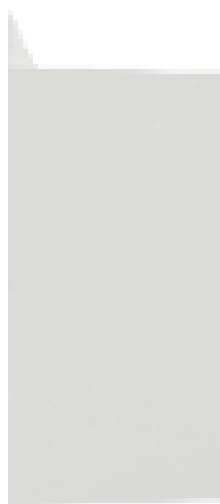
Specifiche Tecniche



(Fronte)



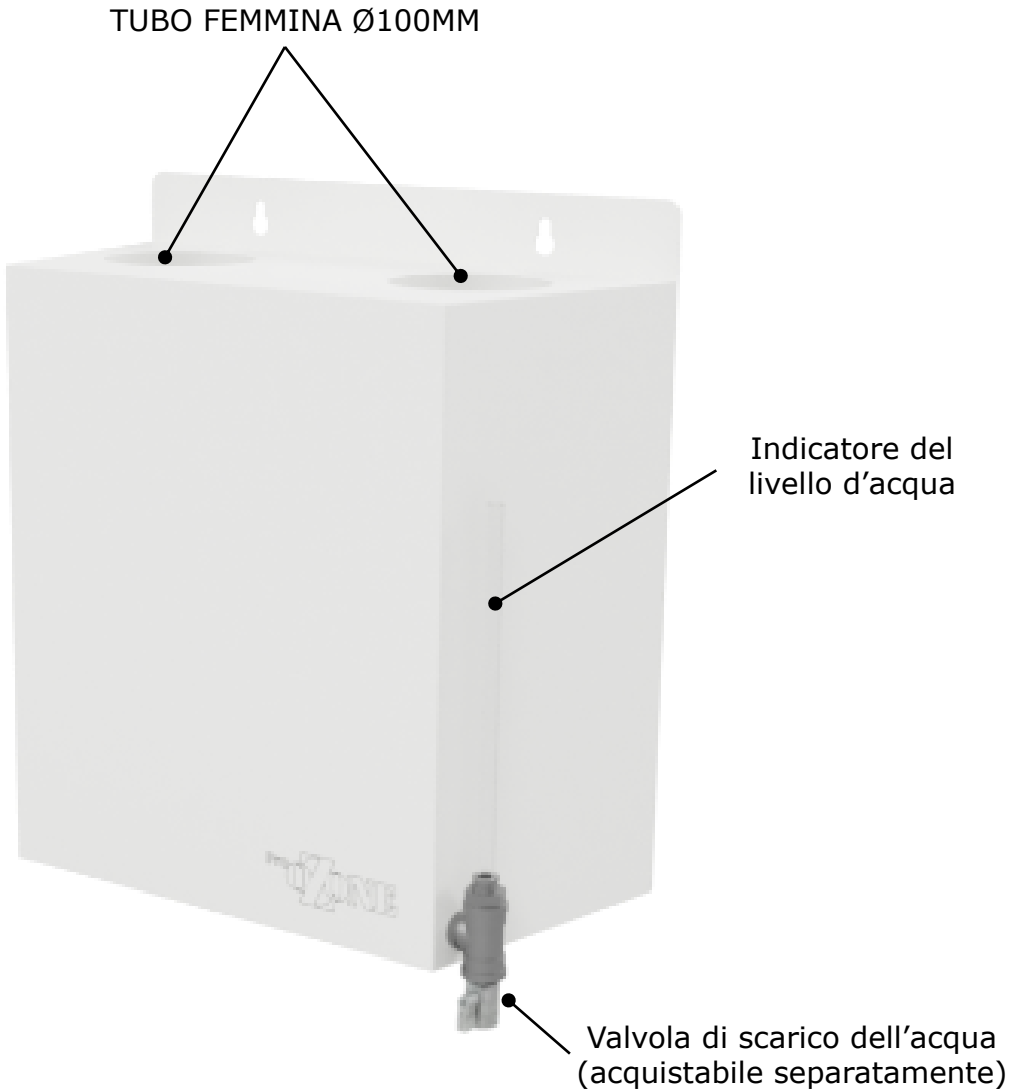
(Lato Destro)



(Lato Sinistro)

L'immagine ha unicamente scopo illustrativo; il prodotto finale potrebbe differire rispetto a quanto mostrato.

Specifiche Tecniche



L'immagine ha unicamente scopo illustrativo; il prodotto finale potrebbe differire rispetto a quanto mostrato.

Elenco degli articoli inclusi

- ① **Filtro ProOzone**
- ② **Raccordo 1/2"**
- ③ **Conettore veloce 1/2" per Livello**
- ④ **Tappo maschio per Raccordo 1/2"**
- ⑤ **Indicatore del Livello dell'Acqua**
- ⑥ **2 viti esagonali per il fissaggio del Filtro**
- ⑦ **2 tasselli Fisher**

Configurazione del Filtro

Il Filtro ProOzone AF1102 (rev.2) è realizzato con struttura a doppia faccia, che consente all'installatore di scegliere liberamente se utilizzare l'ingresso fumi sinistro (SX) oppure l'ingresso fumi destro (DX), senza necessità di ulteriori configurazioni o modifiche.

- Utilizzando l'ingresso fumi SX, il lato DX fungerà automaticamente da uscita vapore.
- Utilizzando l'ingresso fumi DX, il lato SX fungerà automaticamente da uscita vapore.

La funzionalità è simmetrica e automatica, garantendo massima flessibilità di installazione in base alle esigenze dell'impianto.

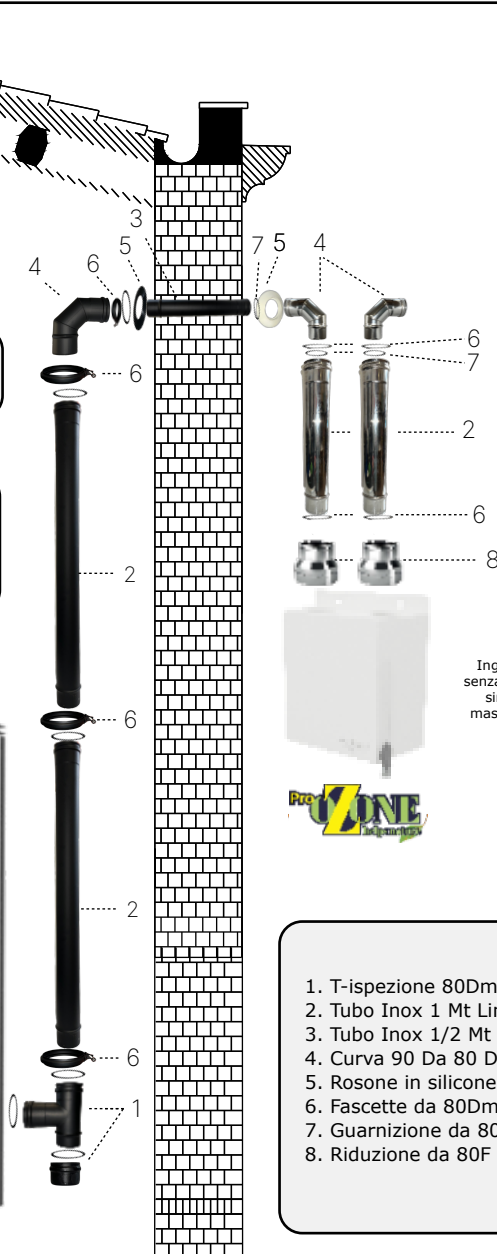
Lo schema di installazione da seguire per un'installazione corretta.

con Kit Tubazione Interno e Esterno

Prima di iniziare, verifica la configurazione dell'ingresso fumi del Filtro ProOzone.

NB: per la tubazione interna (nera) è già preintegrata la guarnizione (8).

L'installazione dell'impianto deve essere effettuata da un tecnico abilitato ai sensi del DM 37/08.



Filtro ProOzone

Ingresso fumi da sinistra o destra senza configurazione. Funzionamento simmetrico e automatico per la massima flessibilità di installazione.

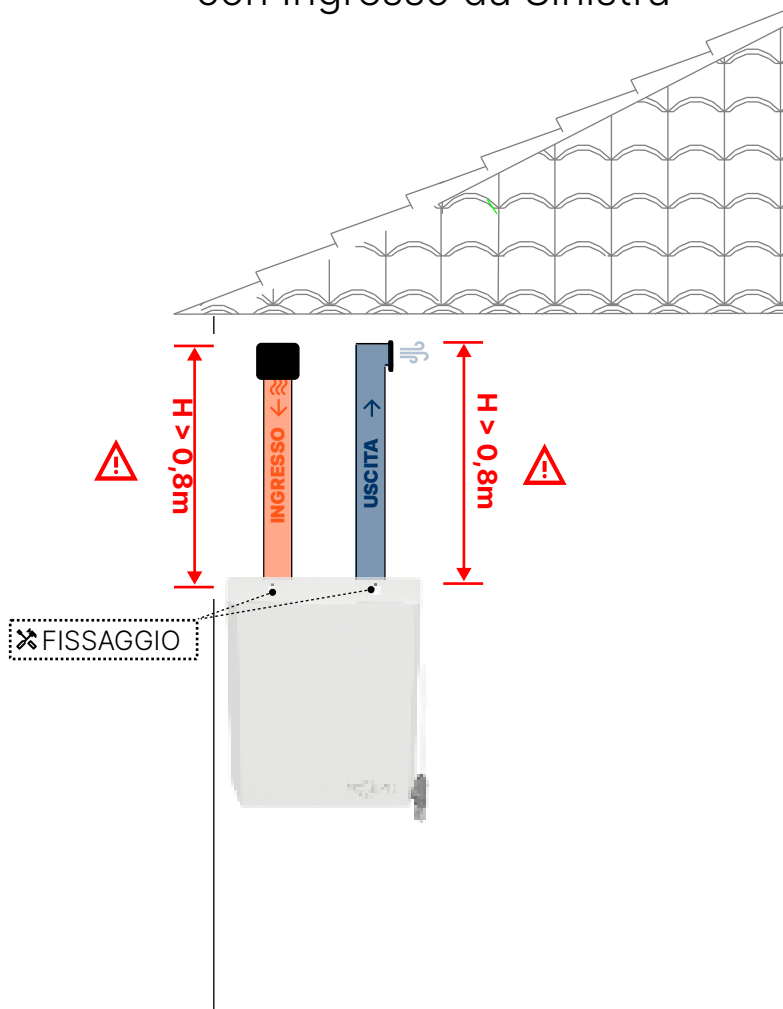


1. T-ispezione 80Dm con tappo
2. Tubo Inox 1 Mt Lineare Da 80 Dm
3. Tubo Inox 1/2 Mt Lineare Da 80 Dm
4. Curva 90 Da 80 Dm
5. Rosone in silicone
6. Fascette da 80Dm
7. Guarnizione da 80Dm
8. Riduzione da 80F x 100M



ESTERNO

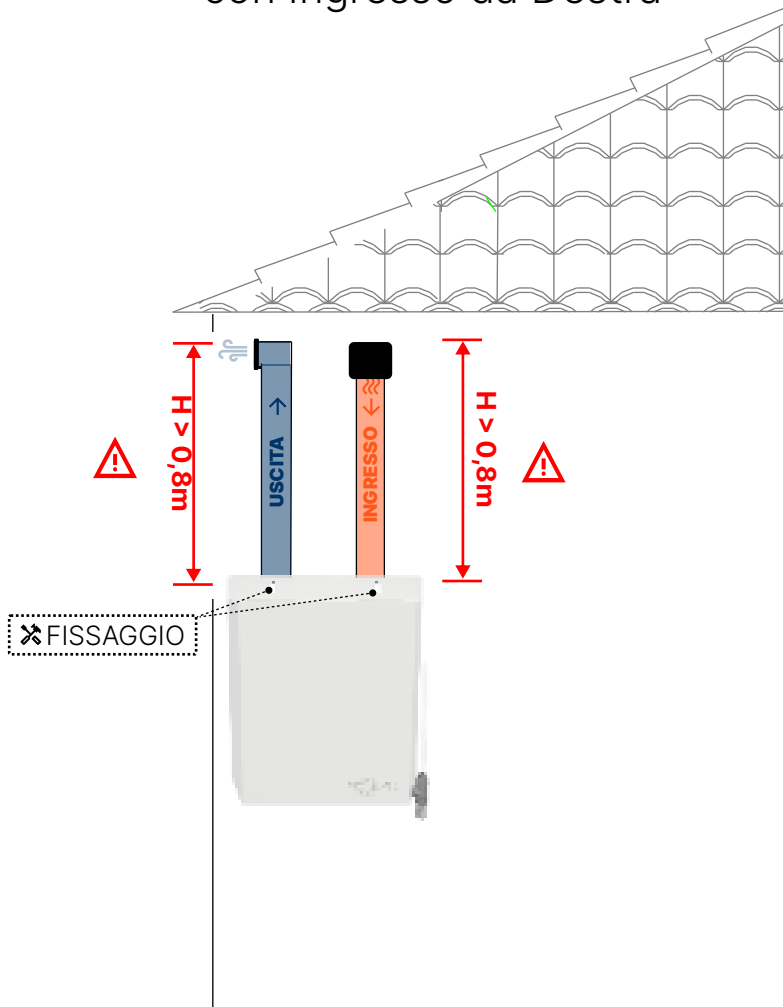
con Ingresso da Sinistra



i Il Filtro ProOzone deve essere installato esclusivamente all'esterno, in uno spazio aperto e ben ventilato. **Non è consentita l'installazione sotto tettoie o in ambienti chiusi.**

ESTERNO

con Ingresso da Destra

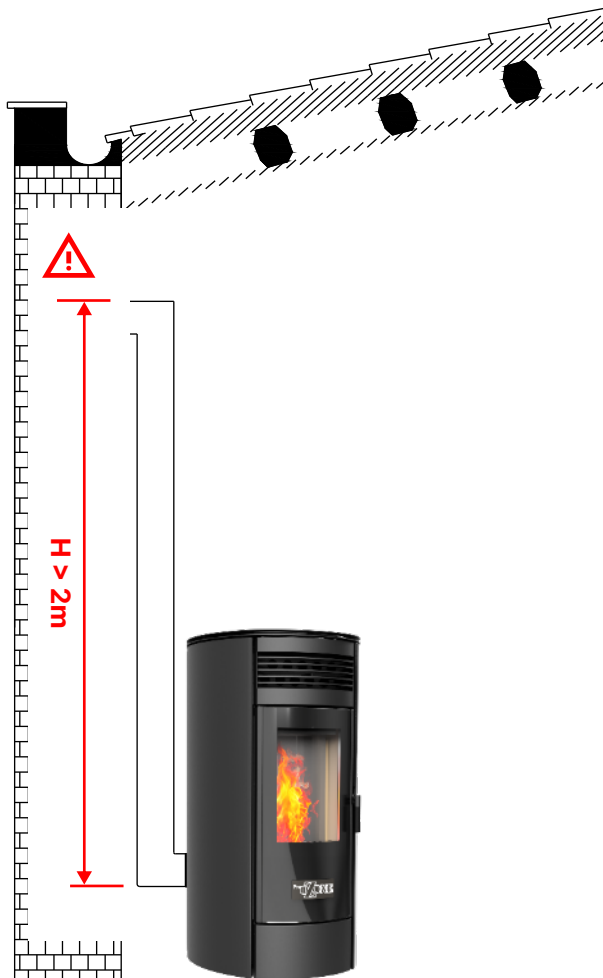


Il Filtro ProOzone deve essere installato esclusivamente all'esterno, in uno spazio aperto e ben ventilato. **Non è consentita l'installazione sotto tettoie o in ambienti chiusi.**





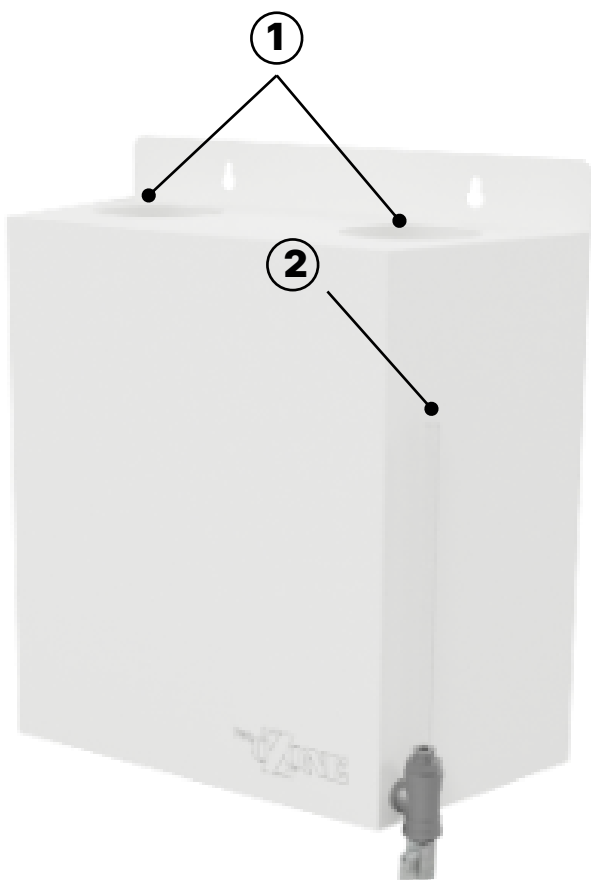
INTERNO



- ⓘ *Per quanto concerne la canna fumaria di uscita da parte di stufe a pellet installate all'interno dell'ambiente domestico, la lunghezza deve superiore a 2 metri.*



Istruzioni per Rabboccare l'Acqua



- 1. Puoi rabboccare l'acqua dal lato di uscita fumi configurato da te, scegliendo tra il lato sinistro o il lato destro.*
- 2. Devi riempire fino al livello massimo, controllando l'indicatore del livello dell'acqua, che deve raggiungere il foro di troppo pieno.*

Condensa: *Durante il normale utilizzo del filtro nella stagione invernale, esso potrà ricaricarsi autonomamente grazie alla condensa generata dalle canne fumarie.*

Attenzione: durante la stagione invernale, il filtro potrebbe generare **condensa in eccesso**, che potrebbe essere evacuata attraverso il foro di troppo pieno e cadere a terra.

Manutenzione Ordinaria a cura dell'utente

La pulizia e la manutenzione ordinarie del Filtro sono responsabilità dell'utente. Le operazioni di manutenzione dipendono da diversi fattori, tra cui l'utilizzo, il tipo di pellet, le prestazioni richieste e la canna fumaria. Si raccomanda di effettuare periodicamente le seguenti operazioni per garantire un'efficace riduzione delle ceneri:



*Controllare periodicamente che il livello dell'acqua **non scende al di sotto della metà dell'indicatore del livello dell'acqua.***



Sostituire l'acqua del serbatoio almeno una volta ogni 30 giorni utilizzando il tapo di scarico. Pulire il fondo per rimuovere eventuali residui di cenere, sciacquando accuratamente l'interno del filtro.



*Si consiglia l'utilizzo di **pellet di alta qualità**, come precedentemente menzionato, per garantire un funzionamento ottimale dell'abbattitore.*

Messa Fuori Servizio a Fine Stagione



Alla fine di ogni stagione, scarichi l'acqua dal serbatoio e rimuovi i residui di cenere.



Eeguire le Manutenzioni Periodiche Raccomandate.



La manutenzione regolare è essenziale per garantire le prestazioni ottimali e la lunga durata del suo abbattitore di fuliggine. Si prega di seguire attentamente le istruzioni di manutenzione e di consultare il centro assistenza autorizzato



per qualsiasi necessità.

Il centro assistenza deve effettuare la prima accensione dopo l'installazione del Filtro, verificando la corretta installazione, la conformità degli allacciamenti alla canna fumaria e rispettando le distanze di sicurezza. Inoltre, spiegherà all'utente finale il funzionamento in tutte le fasi.

Si raccomanda l'uso del pellet consigliato in questo manuale per il corretto funzionamento dell'abbattitore. L'uso di pellet di bassa qualità o senza i necessari marchi di purezza e assenza di additivi o resine potrebbe comportare una riduzione inefficace delle ceneri e un inquinamento ambientale.




Grazie per esserti unito a noi nel cammino verso il miglioramento climatico globale!


La protezione dell'ambiente e ridurre l'impatto climatico sta nella visione centrale di ProOzone fin dalla nascita della nostra piccola realtà come PMI. Noi siamo consapevoli dell'impatto della nostra attività e per questo, siamo impegnati a contribuire al perseguimento degli *Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU.*

Con ProOzone, facciamo la nostra piccola parte per il benessere del pianeta.

*iltecnico***2424**_{srl}

 Via Ungheria 4/C - 47921 Rimini (RN)

 WWW.ILTECNICO2424.IT

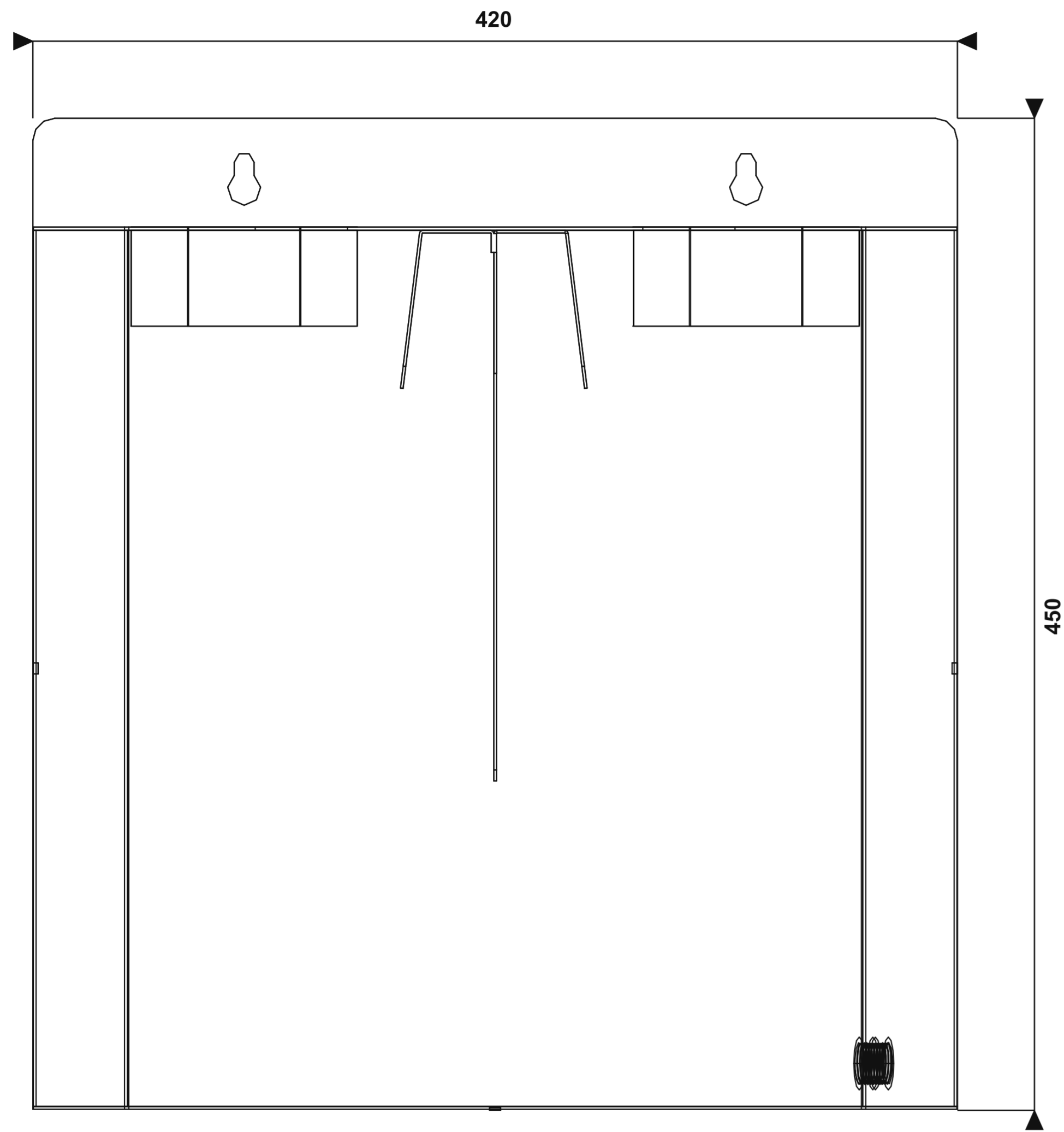
 0541/1573521

 INFO@ILTECNICO2424.IT

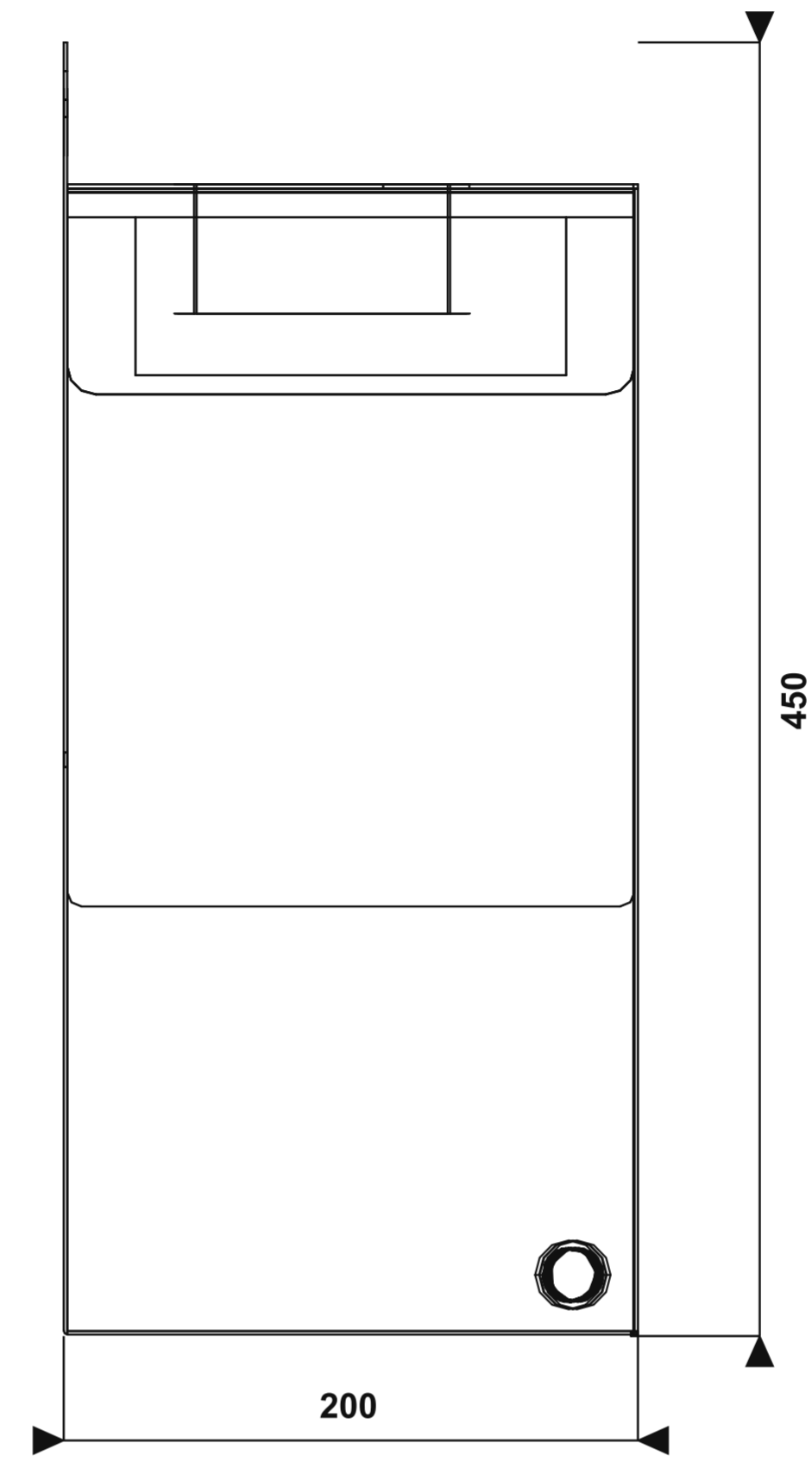
PROOZONE AF1102 REV.2

Filtro fumi per impianti a pellet

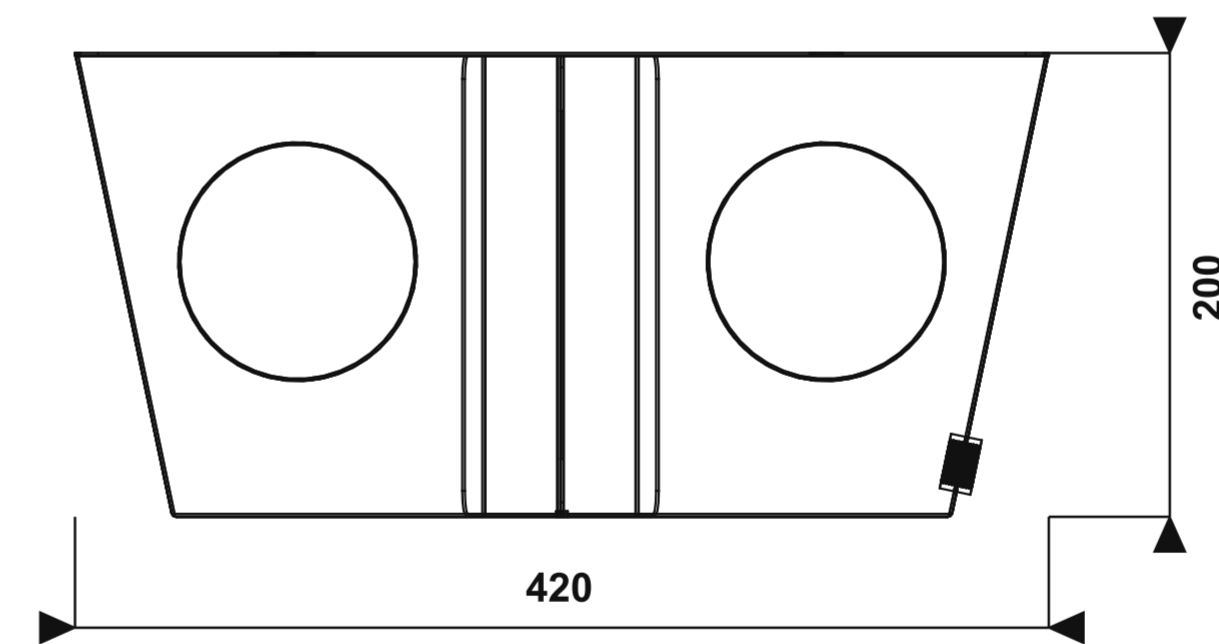
Unita: mm | Scala principale 1:3



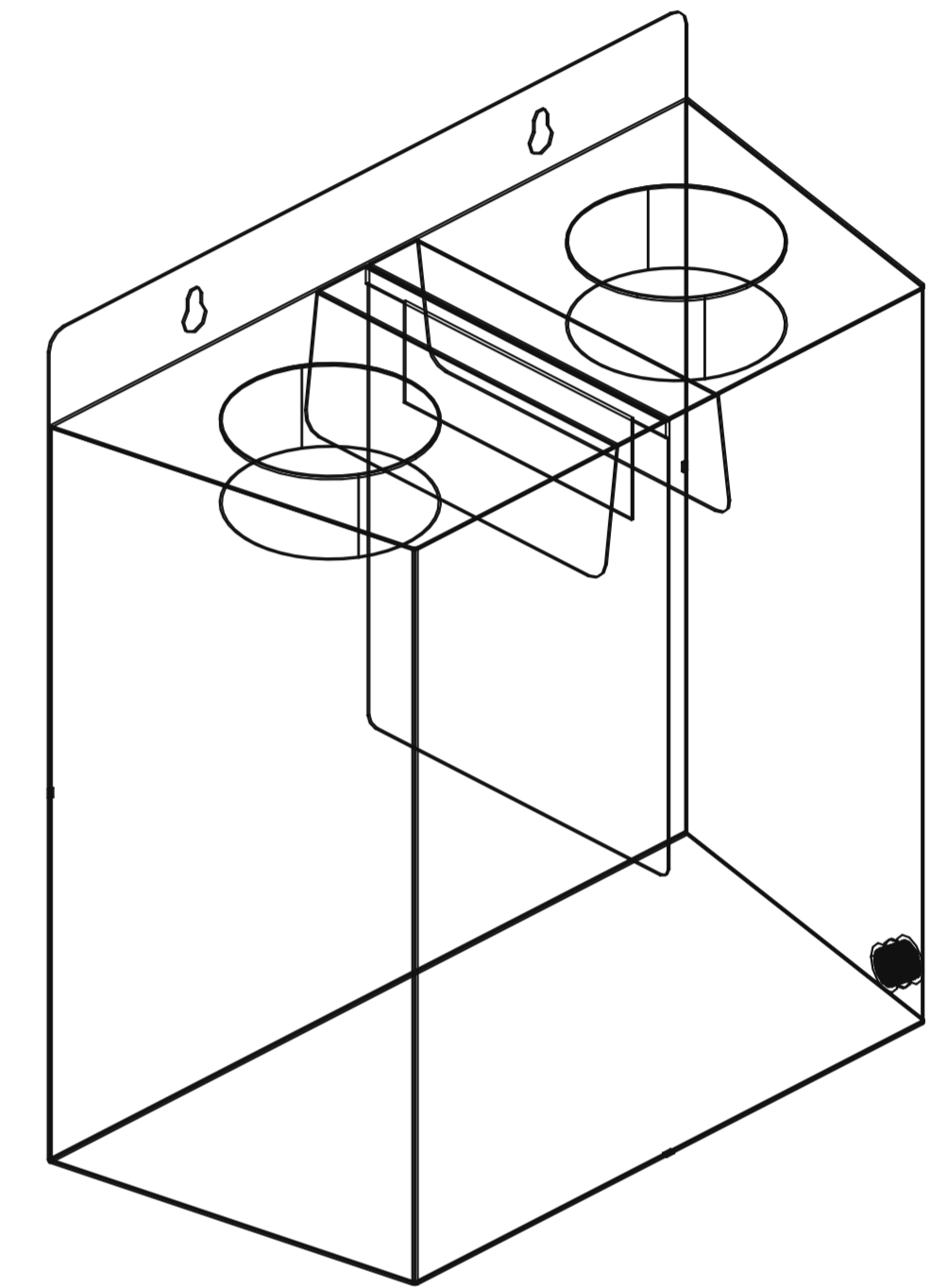
VISTA FRONTALE



VISTA LATERALE DESTRA



VISTA SUPERIORE



VISTA ASSONOMETRICA

NOTE TECNICHE

- Quote in millimetri. Non scalare il disegno.
- Ingombri nominali da scheda tecnica: L 420 x H 450 x P 200 mm.

AZIENDA **ILTECNICO2424 SRL**
Via Tosca 43, 47922 Rimini (RN) | P.IVA / CF 04663050401

TITOLO **FILTRO FUMI ProOzone AF1102 Rev.2**

DESCRIZIONE -

MATERIALE **AISI 304 / SUS304**

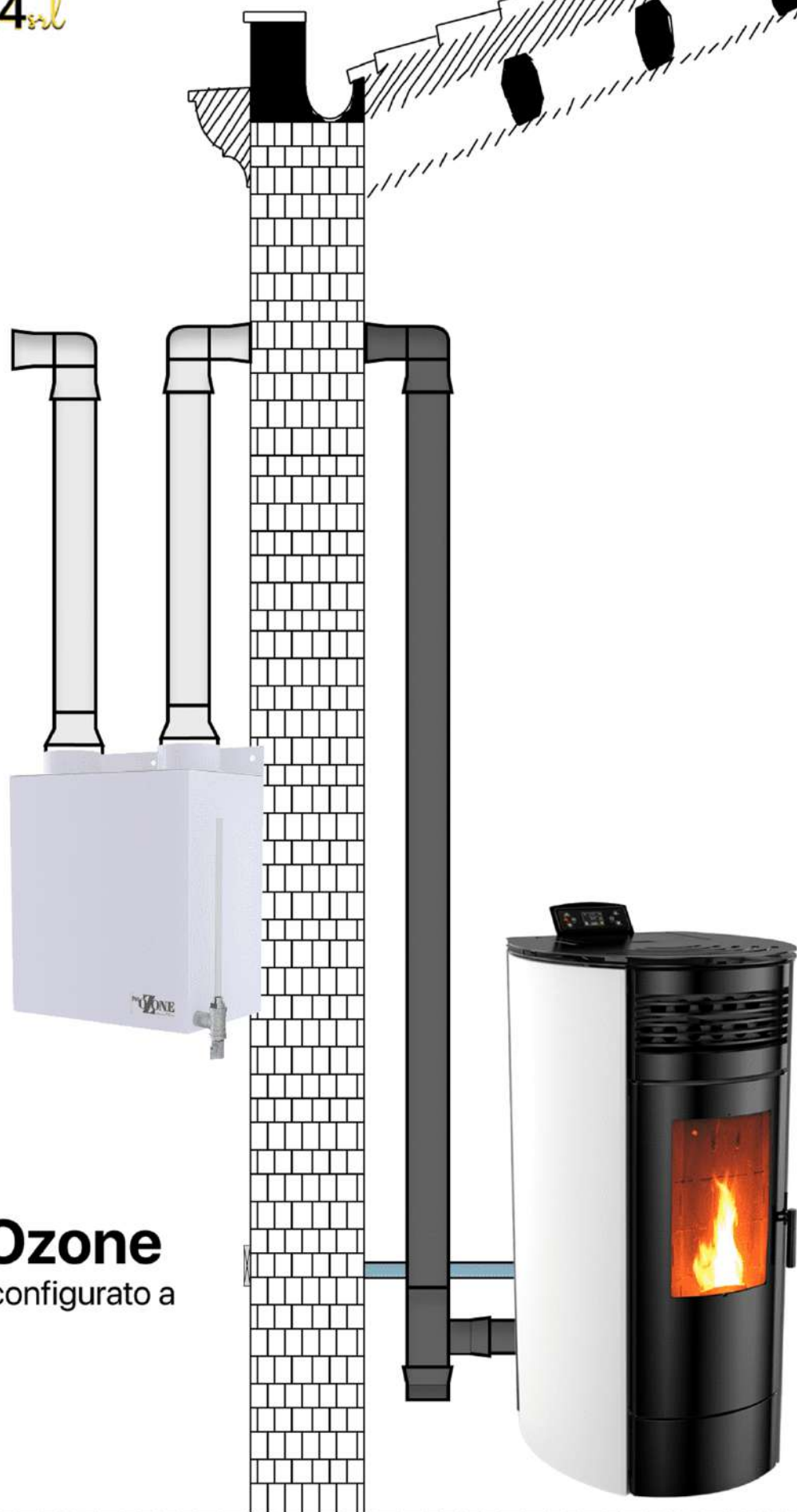
CODICE
AF1102-REV2-SVG

SCALA
1:3

FORMATO
A2

FOGLIO
1 / 1

*iltecnico*2424_{srl}



Filtro ProOzone
(con ingresso fumi configurato a
destra)

Filtro ProOzone

Disegnato da iltecnico2424 a Rimini

Modello	AF1102	LOT	25SUS304.2
REV	2	Data fabbricazione	01/2026
RdP	20252489	Colore	Bianco

Avvertenze: Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente nel rispetto delle istruzioni riportate nel manuale di installazione e uso.

Fabbricante:

iltecnico2424 S.R.L.

Tel: +39 0541.172.6397

Address: Via Tosca 43, 47922 Rimini, Italy

Website: <https://www.iltecnico2424.it>

Mail: info@iltecnico2424.it

Made in P.R.C.

Determinazione delle emissioni e valutazione dell'efficienza della stufa a seguito dell'inserimento del Filtro Fumi

Società	L.S.T. SERVIZI SRL
Oggetto della valutazione	Apparecchi di filtraggio per impianti di riscaldamento domestico alimentati a pellet di legno con potenza fino a 28 kW
Normativa di riferimento	EN 14785:2006 CEN/TS 15883:2009
Costruttore	ILTECNICO2424 SRL
Marchio commerciale	ProOzone
Tipo e modello	Filtro Fumi ProOzone per impianti a pellet (Mod. AF1102 e AF1112)
Il costruttore dichiara che l'apparecchio è rappresentativo della famiglia a cui appartengono i seguenti modelli:	Famiglia Filtro Fumi ProOzone per impianti a pellet
Rapporti di prova di riferimento	RdP n. 20252489 del 08/04/2025 emesso da MODENA CENTRO PROVE SRL

Caratteristiche della stufa a cui è stato collegato il Filtro Fumi all'atto della prova	Stufa a pellet Rif. D.M. 7 Novembre 2017: 4 stelle Potenza termica nominale: 15 kW Combustibile: Pellet di legno
---	---

		RISULTATI DOPO L'ABBATTITORE	
		O ₂ di riferimento 13%	O ₂ misurato 16,9%
EMISSIONI DI	PP mg/Nm ³	4,68	2,40
	COT mg/Nm ³	7,80	4,00
	NO _x mg/Nm ³	88,0	44,0
	CO mg/Nm ³	83,0	42,6

CONSIDERAZIONI FINALI	Sulla base dei risultati di cui sopra, il sistema composto da stufa a pellet e Filtro Fumi ProOzone garantisce emissioni assimilabili a quelle di una stufa 5 stelle di cui al D.M. 7 Novembre 2017
------------------------------	---

Gianluca Savigni

L.S.T. SERVIZI SRL

L.S.T. SERVIZI SRL
 Via Modenese, 314/B
 41018 San Cesario sul Panaro (MO)
 P.IVA 03685660361



**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it - www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 - C.F. e P. IVA n. 01592020364

MECCANICA

ECOLOGIA

CERAMICA

AUTOMOTIVE

Modena, 08/04/25

Spett.le **IL TECNICO 2424 SRL**
VIA TOSCA 43
47922 RIMINI (RN)

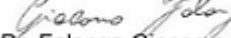
alla c.a. **Sig. Antonio Di Gioia**

MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Denominazione Campione	Riferimento Cliente	del
Testi di dispersione fumi in ambiente da stufa a pellet	Emissioni in atmosfera	Ns. intervento	03/04/2025

Unitamente alla presente, Vi inviamo il Rapporto di Prova n° **20252489**, che riporta i risultati degli esami richiesti.

MODENA CENTRO PROVE

Direttore del Laboratorio


Dr. Falanga Giacomo



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

RAPPORTO di PROVA: 20252489

Modena, 08/04/25

CLIENTE	IL TECNICO 2424 SRL - VIA TOSCA 43 - 47922 - RIMINI - RN
INSEDIAMENTO PRODUTTIVO	Via Ungheria, 4/C - 47921 Rimini (RN)
MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Testi di dispersione fumi in ambiente da stufa a pellet;
Denominazione	Emissioni in atmosfera;
Data di ricevimento campione	03/04/2025;
Tipo di Prova effettuato	Emissioni in atmosfera
Norma/Metodo di riferimento	EN 14785:2006; CEN/TS 15883:2009
Scostamenti dalla Norma/Metodo	Nessuno
Deviazioni dal piano di campionamento	N.A.
Strumentazione utilizzata	Micromanometro cod. A381; Termocoppia cod. A377; Tubo di Pitot L cod. A292; Inclinometro digitale cod. A360; Analizzatore PRIME-Q cod. A366; Bilancia cod. A215; Stufa cod. C159; Analizzatore FID cod. A306; Campionatore ambientale cod. A218
Fasi subappaltate	Nessuna
Campionamento a cura di	Tecnico Operatore Modena Centro Prove srl – F. Di Deco
Piano di campionamento	N.A.
Autorizzazione rif.	-

I risultati delle prove riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono unicamente al campione campionato dal nostro personale e/o conferito dal Cliente così come ricevuto.

I dati identificativi del campione sono stati forniti dal Cliente. Ulteriori informazioni aggiuntive fornite dal Cliente sono identificate sul Rapporto di Prova con il simbolo #. Qualora le informazioni fornite dal Cliente avessero influenza sulla validità dei risultati, MCP ne declina ogni responsabilità.

Eventuali modifiche/integrazioni apportate al Rapporto di Prova dopo la sua prima emissione saranno identificate mediante sottolineatura del testo.

Il Cliente si impegna a riprodurre integralmente questo documento. E' vietata ogni forma di riproduzione parziale.

I tempi di conservazione dei campioni sono indicati sull'offerta o contratto a cui il presente Rapporto di Prova fa riferimento.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CONDIZIONI DELL'IMPIANTO E DATI DI PRELIEVO

Verbale di campionamento n. : 20250403D1

Caratteristiche del punto di emissione:

Punto di emissione : -
Provenienza : Stufa a pellet collegata a Filtro ProOzone
Sistema di abbattimento : Filtro ProOzone
Condizioni operative# : Il campionamento è stato eseguito a pieno regime di produzione
Combustibile utilizzato : Pellet
Frequenza emissione : Continua
Apparecchiature funzionanti al momento del prelievo# : n.1 Stufa a pellet 15 kW
Produzione in atto al momento del prelievo# : Riscaldamento ambiente
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 4
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 3
Direzione del flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Raggio della sezione di prelievo (m) : 0.04
Area della sezione di prelievo (m²) : 0.0050
Posizione del punto di prelievo nel condotto : A valle dell'impianto di abbattimento

Scelta del punto di misura:

Normativa di riferimento : UNI CEN/TS 15883:2009
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 1
: Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : ≥5 diametri idraulici
: Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : ≥2 diametri idraulici

Condizioni di normalizzazione:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : 13,00 % vol

Dati ambientali di prelievo:

Data e ora di inizio campionamento : 03/04/2025 ore 10:30
Data e ora di fine campionamento : 03/04/2025 ore 11:30
Pressione ambiente (Pa) : 102080
Temperatura ambiente (°C) : 12

Redattore

p.i. **Simone Beltrami**

Responsabile Sezione Ecologia

Dott. **Annovi Emanuele**

Direttore del Laboratorio

Dr. Falanga Giacomo



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
 Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
 C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

RISULTATI PORTATA

Parametro	u.m.	Risultato	Incertezza di misura ±	Limite in autorizzazione	Metodo analisi
Contenuto di vapore acqueo	%	< 4.0	-	-	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O ₂)	%	16.9	-	-	UNI EN 14789:2017
Anidride carbonica (CO ₂)*	%	4.0	-	-	UNI EN 14789:2017
Azoto (N ₂)*	%	79.1	-	-	Calcolo
Temperatura del gas	°C	40.0	-	-	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Temperatura del gas	K	313.15	-	-	
Pressione statica assoluta	Pa	102088	-	-	
Massa molare	kg/kmole	0.0290	-	-	
Densità del gas	kg/m ³	1.137	-	-	
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995)	m/s	3.0	0.5	-	
Fattore di taratura del tubo di Pitot	-	1.013	-	-	
Portata volumica del flusso	m ³ /s	0.015	0.001	-	
Portata volumica del flusso normalizzata umida	Nm ³ /h	48	3	-	
Portata volumica del flusso normalizzata secca	Nm ³ /h	46	3	-	

Punto n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Δp (Pa)	5.1											
Velocità (m/s)	3.0											

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	---	---



Risultati dopo l'abbattitore – Ossigeno (O₂) misurato 16.9 %

Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm ³	2.40
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm ³	4.00
Ossidi di azoto come NOx* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	44.0
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	42.6

* Prova non accreditata da ACCREDIA

Risultati dopo l'abbattitore – Ossigeno (O₂) di riferimento 13 %

Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm ³	4.68
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm ³	7.80
Ossidi di azoto come NOx* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	88.0
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	83.0

(1) fattore di Taratura del tubo di Pitot/Darcy: 1.013

* Prova non accreditata da ACCREDIA

Limiti All.1 D.M. 7/11/2017, n.186

		5 stelle	4 stelle	3 stelle	2 stelle
Particolato Primario come PP	mg/Nm ³	15	20	30	50
Carbonio Organico Totale come COT	mg/Nm ³	10	35	50	80
Ossidi di azoto come NOx	mg/Nm ³	100	160	200	200
Monossido di Carbonio come CO	mg/Nm ³	250	250	364	500

* Prova non accreditata da ACCREDIA

I valori indicati in Tabella si riferiscono al gas secco in condizioni normali (273 K e 1013 mbar) con una concentrazione volumetrica di O₂ residuo pari al 13%.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
 Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
 C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

DETTAGLIO METODI ANALITICI E DI CAMPIONAMENTO

GAS UTILIZZATI PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI

Gas di riferimento	Strumento	Qualità del gas	Incertezza di misura ±	u.m.
Ossigeno	Analizzatore cod. A366	3,00	0,013	%
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%
Propano	GC/FID cod. A306	12,25	0,12	mg/Nm ³
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%

DISPOSITIVO DI FILTRAZIONE (FILTRO)

Materiale	Fibra di vetro
Dimensioni	47 mm
Temperatura di filtrazione	160 °C

OPERAZIONI DI PESATA

Condizionamento filtri prima della pesata	1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
Condizionamento filtri post-campionamento	1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h

CONTROLLI QUALITÀ

Esito verifiche pressione differenziale, statica positiva e negativa sul/i tubo/i di Pitot tipo L; verifica del ristagno sul/i tubo/i di Pitot tipo S (Darcy)	Positivo
Esito verifiche sul/i micromanometro/i	Positivo
Esito prove di tenuta	Positivo
Esito valore del bianco complessivo	Positivo
Esito conformità criterio isocinetico	Positivo

- L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa; livello di fiducia pari a 95% (fattore di copertura $k=2$, gradi di libertà $v=9$).
- Salvo diversi accordi con il Committente, l'incertezza di misura viene riportata solo quando ciò influisce sulla validità o sulla applicazione dei risultati di prova, o se richiesta dal metodo di prova stesso.
- Salvo diversi accordi con il Committente, il giudizio di conformità a specifiche di riferimento è valutato utilizzando il criterio shared risk (o accettazione semplice) in accordo al documento ILAC G8:09/2019 p.to 4.2.1. Il giudizio di conformità non tiene conto del valore di incertezza estesa, ma si basa sul valore di prova ottenuto (guard band $w=0$). Questo criterio decisionale è denominato rischio condiviso poiché il Laboratorio ed il Cliente condividono che la probabilità di essere fuori dal limite di tolleranza può arrivare fino al 50% nel caso in cui un risultato di misurazione sia esattamente sul limite di tolleranza (assumendo una distribuzione normale simmetrica delle misurazioni).
- L'intervallo di recupero medio è stato determinato da Modena Centro Prove in fase di validazione per tutti gli analiti, in accordo con il metodo di prova. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del Cliente. Salvo diverse indicazioni scritte, il risultato delle prove riportato nel presente Rapporto di Prova non è stato corretto per il recupero.
- Eventuali valori non conformi ai limiti riportati in tabella sono evidenziati in carattere "grassetto".
- L'accesso e l'utilizzo dei dati originali del campionamento sono disponibili su richiesta per fini di verifica da parte del cliente o delle autorità competenti.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it - www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 - C.F. e P. IVA n. 01592020364

MECCANICA

ECOLOGIA

CERAMICA

AUTOMOTIVE

Modena, 08/04/25

Spett.le **IL TECNICO 2424 SRL**
VIA TOSCA 43
47922 RIMINI (RN)

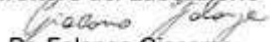
alla c.a. **Sig. Antonio Di Gioia**

MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Denominazione Campione	Riferimento Cliente	del
Testi di dispersione fumi in ambiente da stufa a pellet	Emissioni in atmosfera	Ns. intervento	03/04/2025

Unitamente alla presente, Vi inviamo il Rapporto di Prova n° **20252578**, che riporta i risultati degli esami richiesti.

MODENA CENTRO PROVE

Direttore del Laboratorio


Dr. Falanga Giacomo

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

RAPPORTO di PROVA: 20252578

Modena, 08/04/25

CLIENTE	IL TECNICO 2424 SRL - VIA TOSCA 43 - 47922 - RIMINI - RN
INSEDIAMENTO PRODUTTIVO	Via Ungheria, 4/C - 47921 Rimini (RN)
MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Testi di dispersione fumi in ambiente da stufa a pellet;
Denominazione	Emissioni in atmosfera;
Data di ricevimento campione	03/04/2025;
Tipo di Prova effettuato	Emissioni in atmosfera
Norma/Metodo di riferimento	EN 14785:2006; CEN/TS 15883:2009
Scostamenti dalla Norma/Metodo	Nessuno
Deviazioni dal piano di campionamento	N.A.
Strumentazione utilizzata	Micromanometro cod. A381; Termocoppia cod. A377; Tubo di Pitot L cod. A292; Inclinometro digitale cod. A360; Analizzatore PRIME-Q cod. A366; Bilancia cod. A215; Stufa cod. C159; Analizzatore FID cod. A306; Campionatore ambientale cod. A218
Fasi subappaltate	Nessuna
Campionamento a cura di	Tecnico Operatore Modena Centro Prove srl – F. Di Deco
Piano di campionamento	N.A.
Autorizzazione rif.	-

I risultati delle prove riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono unicamente al campione campionato dal nostro personale e/o conferito dal Cliente così come ricevuto.

I dati identificativi del campione sono stati forniti dal Cliente. Ulteriori informazioni aggiuntive fornite dal Cliente sono identificate sul Rapporto di Prova con il simbolo #. Qualora le informazioni fornite dal Cliente avessero influenza sulla validità dei risultati, MCP ne declina ogni responsabilità.

Eventuali modifiche/integrazioni apportate al Rapporto di Prova dopo la sua prima emissione saranno identificate mediante sottolineatura del testo.

Il Cliente si impegna a riprodurre integralmente questo documento. E' vietata ogni forma di riproduzione parziale.

I tempi di conservazione dei campioni sono indicati sull'offerta o contratto a cui il presente Rapporto di Prova fa riferimento.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	---	---

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CONDIZIONI DELL'IMPIANTO E DATI DI PRELIEVO**Verbale di campionamento n.** : 20250403D2**Caratteristiche del punto di emissione:**

Punto di emissione : -
Provenienza : Stufa a pellet collegata a Filtro ProOzone
Sistema di abbattimento : Filtro ProOzone
Condizioni operative# : Il campionamento è stato eseguito a 50 cm di distanza dal punto di emissione (rif. figura 1)
Combustibile utilizzato : Pellet
Frequenza emissione : Continua
Apparecchiature funzionanti al momento del prelievo# : n.1 Stufa a pellet 15 kW
Produzione in atto al momento del prelievo# : Riscaldamento ambiente
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 4
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 1.6
Direzione del flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Raggio della sezione di prelievo (m) : 0.04
Area della sezione di prelievo (m²) : 0.0050
Posizione del punto di prelievo nel condotto : A valle dell'impianto di abbattimento

Scelta del punto di misura:

Normativa di riferimento : UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 1
: Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : ≥5 diametri idraulici
: Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : ≥2 diametri idraulici

Condizioni di normalizzazione:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : -

Dati ambientali di prelievo:

Data e ora di inizio campionamento : 03/04/2025 ore 11:30
Data e ora di fine campionamento : 03/04/2025 ore 12:30
Pressione ambiente (Pa) : 102080
Temperatura ambiente (°C) : 13

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	---	---

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
 C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Tabella 1 – Confronto tra i limiti di esposizione OMS/Direttive UE e i valori rilevati presso il punto di emissione in esame

Risultati dopo l'abbattitore a 50 cm dal punto di emissione			Limite di esposizione OMS (media giornaliera)
Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm3	< 0.01	50 µg/m³ = 0,05 mg/m³ (EU 2008/50/CE)
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm3	< 0.1	Nessun limite specifico (non cancerogeni)
Ossidi di azoto come NOx* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm3	< 0.1	0,2 mg/m³ (NO₂ – media oraria)
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm3	< 0.1	10 mg/m³ (WHO/ EU 2008/50/CE – 8h)
Ossigeno (O₂) (UNI EN 14789:2017)	%	20.8	-
Anidride carbonica (CO₂)* (ISO 12039:2019)	%	0.1	-

* Prova non accreditata da ACCREDIA

GIUDIZIO

Per il punto di emissione in esame (Fig.1), relativamente ai parametri analizzati, tutte le concentrazioni rilevate risultano inferiori ai limiti di esposizione media giornaliera stabiliti dalla **Direttiva 2008/50/CE¹** e dalle **Linee guida dell'OMS²** (Tabella 1.)

Sulla base di tali valori, e in riferimento ai limiti stabiliti dalla Direttiva 2008/50/CE e dalle Linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), le emissioni riscontrate non sono da ritenersi nocive per la salute umana. **(vedi Nota)**

Nota:

Riferimenti normativi di valutazione:

1. **Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio**, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, con particolare riferimento all'**articolo 2, comma 5**, e all'**Allegato XI**.
2. **Linee guida globali sulla qualità dell'aria dell'OMS**, Particelle sospese (PM2.5 e PM10), ozono, biossido di azoto, biossido di zolfo e monossido di carbonio, con riferimento ai limiti indicati a pagina xvii del documento ufficiale.

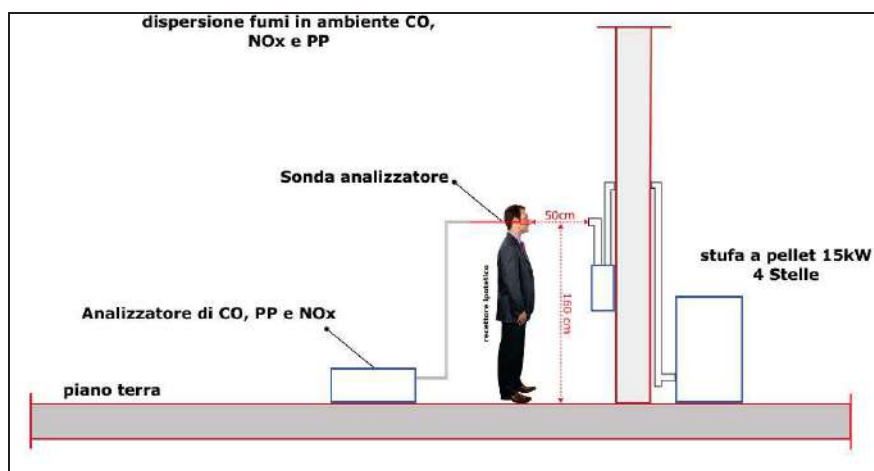


Figura 1 – Condizioni di campionamento

Redattore
Simone Beltrami
 p.i. **Simone Beltrami**

Responsabile Sezione Ecologia
Emanuele Annovi
 Dott. **Annovi Emanuele**

Direttore del Laboratorio
Giuliano Falanga
 Dr. **Falanga Giacomo**

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
 C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

DETTAGLIO METODI ANALITICI E DI CAMPIONAMENTO**GAS UTILIZZATI PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI**

Gas di riferimento	Strumento	Qualità del gas	Incertezza di misura ±	u.m.
Ossigeno	Analizzatore cod. A366	3,00	0,013	%
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%
Propano	GC/FID cod. A306	12,25	0,12	mg/Nm ³
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%

DISPOSITIVO DI FILTRAZIONE (FILTRO)

Materiale	Fibra di vetro
Dimensioni	47 mm
Temperatura di filtrazione	160 °C

OPERAZIONI DI PESATA

Condizionamento filtri prima della pesata	1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
Condizionamento filtri post-campionamento	1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h

CONTROLLI QUALITÀ

Esito prove di tenuta	Positivo
Esito valore del bianco complessivo	Positivo
Esito conformità criterio isocinetico	Positivo

- L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa; livello di fiducia pari a 95% (fattore di copertura $k=2$, gradi di libertà $v=9$).
- Salvo diversi accordi con il Committente, l'incertezza di misura viene riportata solo quando ciò influisce sulla validità o sulla applicazione dei risultati di prova, o se richiesta dal metodo di prova stesso.
- Salvo diversi accordi con il Committente, il giudizio di conformità a specifiche di riferimento è valutato utilizzando il criterio shared risk (o accettazione semplice) in accordo al documento ILAC G8:09/2019 p.to 4.2.1. Il giudizio di conformità non tiene conto del valore di incertezza estesa, ma si basa sul valore di prova ottenuto (guard band $w=0$). Questo criterio decisionale è denominato rischio condiviso poiché il Laboratorio ed il Cliente condividono che la probabilità di essere fuori dal limite di tolleranza può arrivare fino al 50% nel caso in cui un risultato di misurazione sia esattamente sul limite di tolleranza (assumendo una distribuzione normale simmetrica delle misurazioni).
- L'intervallo di recupero medio è stato determinato da Modena Centro Prove in fase di validazione per tutti gli analiti, in accordo con il metodo di prova. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del Cliente. Salvo diverse indicazioni scritte, il risultato delle prove riportato nel presente Rapporto di Prova non è stato corretto per il recupero.
- Eventuali valori non conformi ai limiti riportati in tabella sono evidenziati in carattere "grassetto".
- L'accesso e l'utilizzo dei dati originali del campionamento sono disponibili su richiesta per fini di verifica da parte del cliente o delle autorità competenti.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	---	---

Dott. Marco Casadei

Medico-chirurgo

Specialista in Medicina del Lavoro

Relazione sulla efficacia sanitaria del dispositivo "Proozone"

Dall'analisi dei dati presenti nelle relazioni tecniche si evince che i fumi filtrati dal dispositivo di abbattimento fumi denominato "Proozone" sono composti da:

- PM 10
- Monossido di Carbonio
- Ossidi di Azoto
- Carbonio Organico Totale

Generalmente questi composti ed in particolare modo i PM 10, il monossido di carbonio e gli ossidi di azoto, se respirati a concentrazioni significative, possono produrre, nell'apparato respiratorio ed in tutto l'organismo, danni rilevanti alla salute umana. I limiti (TLV - Threshold Limit Value) di queste sostanze per determinarne la non tossicità sono fissati e rivalutati periodicamente da organizzazioni sanitarie scientifiche internazionali.

Dall'analisi effettuata da laboratori accreditati tramite certificazione le concentrazioni delle sostanze soprariportate all'uscita del filtro ed immesse in atmosfera risultano:

- Per i PM 10 circa **19 volte inferiori** al limite vigente di 0,015 mg/m³
- Per il Monossido di Carbonio circa **151 volte inferiori** al limite vigente di 10 mg/m³
- Per gli Ossidi di Azoto circa **5 volte inferiori** al limite vigente di 0,025

Da tali dati si può affermare che una tale riduzione di concentrazione dei contaminanti atmosferici indicati non può che essere positiva per la salute delle Persone abbattendo sensibilmente il rischio di insorgenza e/o di peggioramento delle patologie respiratorie ed organiche correlate alla inalazione massiccia delle sostanze sopramenzionate.

In fede
CASADEI Dott. MARCO
Medico Chirurgo Casadei
P.IVA 02 365 360 408
Cod. Fisc. CSE MRC 63L21 H294C
Cell. 340 8414590

CERTIFICATO DI ANALISI EMISSIVA DI STUFA A PELLETT CON FILTRO PROOZONE

ANALISI DELLA DISPERSIONE ATMOSFERICA DI INQUINANTI E ODORI

MAGGIO 2026

Sommario

PREMESSA	2
1. CAMPO DI APPLICAZIONE E LIMITI DEL DOCUMENTO	3
2. DESCRIZIONE TECNICA DEL FILTRO PROOZONE ANALIZZATO.....	3
3. SIMULAZIONE DI DISPERSIONE ATMOSFERICA.....	4
3.1 Scenari di simulazione.....	5
3.2 Reticolo cartesiano	5
3.3 Dati meteo	6
4. ESITO DELLE SIMULAZIONI	8
RICADUTA E DISPERSIONE ATMOSFERICA DI INQUINANTI E ODORI DI UNA STUFA A PELLETT CON FILTRO PROOZONE.....	10
5. CONCLUSIONI	13

PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di riportare gli esiti delle simulazioni di dispersione atmosferica effettuate al fine di valutare l'emissione di inquinanti e odori di una classica stufa a pellet in seguito all'installazione sulla stessa del filtro ProOzone commercializzato dall'azienda **iltecnico2424 S.r.l.**, con sede in Via Ungheria n. 4/C a Rimini. L'analisi è finalizzata esclusivamente alla quantificazione emissiva e dei conseguenti livelli di concentrazione ai recettori per lo scenario simulato.

ProOzone è un sistema di filtraggio ad acqua a doppia camera che intercetta il particolato primario generato dalla combustione del pellet, trattenendo le micro-polveri prima della loro dispersione nell'ambiente e riducendo l'emissione di inquinanti quali NOx e CO. È progettato per installazione esterna, con unità filtrante collocata a parete in aderenza all'edificio e interposta tra un condotto di evacuazione dei fumi e una canna fumaria.



Figura 1 Filtro ProOzone

La presente relazione tecnica è finalizzata alla presentazione dei risultati delle simulazioni effettuate per quanto riguarda le prestazioni emissive di inquinanti e odori di una stufa a pellet con filtro ProOzone.

1. CAMPO DI APPLICAZIONE E LIMITI DEL DOCUMENTO

Il presente elaborato documenta:

- i valori emissivi di una classica stufa a pellet misurati a valle del filtro ProOzone;
- gli esiti delle simulazioni modellistiche finalizzate alla stima della dispersione degli inquinanti e degli odori.

Non rientra nell'oggetto del presente documento la valutazione della conformità normativa delle modalità installative, né l'espressione di pareri sulla legittimità o ammissibilità delle stesse.

2. DESCRIZIONE TECNICA DEL FILTRO PROOZONE ANALIZZATO

Le stufe a pellet sono generatori di calore che utilizzano biomassa legnosa (pellet di legno) come combustibile per il riscaldamento ambientale. A differenza delle stufe a legna, le stufe a pellet sono dotate di un sistema di estrazione forzata che assicura un controllo ottimale del flusso dei fumi.

Il filtro fumi ProOzone utilizza un sistema di filtraggio ad acqua a doppia camera che intercetta il particolato primario generato dalla combustione del pellet trattenendo le micro-polveri prima della loro dispersione nell'ambiente. Il dimensionamento è finalizzato a garantire compatibilità e corretto funzionamento con stufe a pellet fino a 28 kW.

Il filtro ProOzone è progettato per stufe a pellet con estrazione forzata dei fumi ed è dotato di sistemi di sicurezza avanzati: se la pressione risulta insufficiente, il sistema blocca automaticamente l'alimentazione del pellet e avvia lo spegnimento della stufa così che in caso di blackout elettrico non vi sia alcun rigurgito o fuoriuscita di fumi nell'ambiente interno.

Il filtro viene installato ad un'altezza standard di circa 120 cm dal piano di riferimento. Le tubazioni di uscita dei fumi hanno un'altezza di circa 1 m e il filtro è alto circa 40 cm per un'altezza totale complessiva di uscita dei fumi pari a 260 cm dal piano di riferimento.

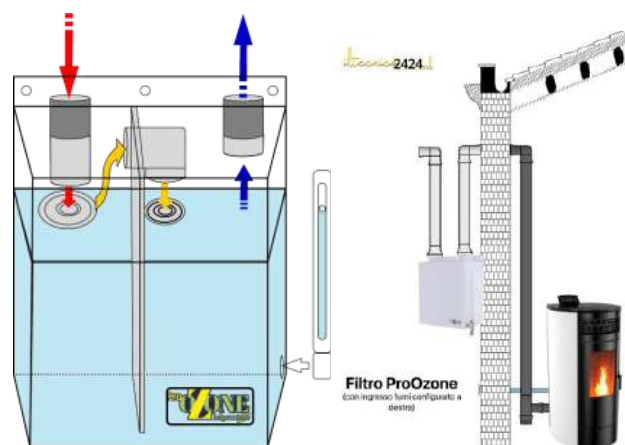


Figura 2 Schema di funzionamento e installazione del filtro

Si riportano nel seguito i valori e i parametri emissivi relativi ad una stufa a pellet con potenza termica nominale di 15 kW che consentono una caratterizzazione delle prestazioni in presenza del filtro ProOzone.

Per quanto riguarda gli odori si fa riferimento al rapporto di prova n. OLF-143-2026 del 03/03/2026 emesso da CRPA.

Per quanto riguarda gli inquinanti nella configurazione con filtro si fa riferimento al rapporto di prova n° 20252489 del 08/04/2025 emesso da MCP.

Configurazione con filtro ProOzone	Valore nominale	Unità di misura
Emissioni di CO	83	mg/Nm ³
Emissioni di NO _x	88	mg/Nm ³
Emissioni di PP	4,68	mg/Nm ³
Emissioni di odore	316	OU/Nm ³
Temperatura di uscita fumi	40	°C
Portata volumica del flusso normalizzata umida	48	Nm ³ /h
Portata volumica del flusso normalizzata secca	46	
Velocità	3	m/s

3. SIMULAZIONE DI DISPERSIONE ATMOSFERICA

I dati emissivi utilizzati nella simulazione sono quelli riportati nella tabella di sintesi di cui al capitolo precedente.

La valutazione della dispersione atmosferica delle emissioni è stata effettuata mediante il modello non stazionario **CALPUFF**, sistema modellistico a “puff” lagrangiano idoneo alla simulazione del trasporto, trasformazione e deposizione degli inquinanti in condizioni meteorologiche variabili nello spazio e nel tempo.

Il modello consente di rappresentare in modo dinamico l'evoluzione del pennacchio emissivo tenendo conto dell'orografia, dell'uso del suolo e delle variazioni anemologiche risultando particolarmente adatto nei casi in cui la dispersione sia influenzata da brezze locali, fenomeni di stagnazione o circolazioni complesse.

Nella simulazione è stato considerato anche l'effetto degli edifici presenti in prossimità delle sorgenti emissive (building downwash), che può influenzare il pennacchio nei primi metri di dispersione.

Le caratteristiche geometriche degli edifici (altezza, larghezza e lunghezza) sono state inserite nel modello e l'effetto di downwash è stato calcolato tramite il preprocessore BPIP-PRIME, integrato nella catena modellistica CALPUFF. In questo modo il modello tiene conto delle turbolenze e delle ricircolazioni generate dalle strutture presenti nell'area di studio, migliorando la rappresentazione della dispersione nelle vicinanze delle sorgenti

La catena modellistica prevede l'elaborazione preliminare dei dati meteorologici mediante il preprocessore **CALMET**, che ricostruisce i campi tridimensionali di vento e temperatura sull'area di studio, e l'eventuale utilizzo di preprocessori per la caratterizzazione orografica e dell'uso del suolo.

Le emissioni della sorgente (portata, temperatura, velocità di uscita, diametro del camino e altezza geometrica) vengono quindi introdotte in CALPUFF, che simula l'evoluzione temporale dei puff rilasciati dalla sorgente e calcola le concentrazioni presso i recettori definiti (a terra o in quota).

L'output consiste in campi di concentrazione mediati su intervalli temporali selezionati (ad esempio orari o giornalieri) e nei valori massimi registrati nel dominio di calcolo, permettendo la quantificazione emissiva ai ricettori di una stufa a pellet con filtro ProOzone.

3.1 Scenari di simulazione

Le stufe oggetto della presente valutazione possono essere installate in contesti territoriali differenti, caratterizzati da variabili condizioni meteorologiche, morfologiche e anemologiche. **Considerato che l'obiettivo dello studio è valutare le prestazioni emissive di una stufa a pellet con filtro ProOzone e la relativa incidenza sul contesto ambientale circostante, si è ritenuto opportuno adottare un approccio metodologico volto a garantire la confrontabilità dei risultati, indipendentemente dalla specifica localizzazione geografica sul territorio sia per quanto riguarda la dispersione di inquinanti atmosferici sia per quanto riguarda la dispersione di odori.**

A tal fine, le simulazioni di dispersione sono state condotte utilizzando una serie meteorologica di riferimento selezionata in modo non vincolato a un sito puntuale di installazione ma casuale, rappresentativa di condizioni atmosferiche variabili e realistiche. Il dataset meteorologico impiegato include parametri quali velocità e direzione del vento, temperatura dell'aria, altezza di rimescolamento e classi di stabilità atmosferica, ricostruiti mediante il preprocessore CALMET nell'ambito della catena modellistica del sistema CALPUFF.

Tale impostazione consente di valutare i processi di dispersione e ricaduta al suolo delle emissioni in un quadro di variabilità meteorologica plausibile.

Coerentemente con tale impostazione metodologica, nelle simulazioni non sono stati introdotti i livelli di concentrazione di fondo degli inquinanti. Tale scelta è stata effettuata al fine di isolare il contributo emissivo imputabile esclusivamente alla stufa a pellet con filtro ProOzone. L'inclusione dei valori di fondo, infatti, avrebbe introdotto una componente fortemente dipendente dalle caratteristiche locali e sito-specifiche, quali il contesto territoriale, la presenza di ulteriori sorgenti emissive, le condizioni meteorologiche locali e la morfologia dell'area, riducendo la puntualità dei risultati. L'approccio adottato consente pertanto di concentrare l'analisi sul comportamento relativo dei pennacchi emissivi in un quadro metodologico neutro rispetto a uno specifico sito di installazione.

3.2 Reticolo cartesiano

L'area interessata dalla simulazione ha riguardato un ideale rettangolo di lato 20 km x 20 km con vertice Sud-Ovest di coordinate 318509.00 m E e 4688519.00 m N al cui interno si sviluppa un reticolo cartesiano costituito da quadrati di lato 500x500 m, presso i cui vertici il simulatore restituisce le concentrazioni degli inquinanti indagati. Si riporta nel seguito ortofoto con indicazione della sorgente e dei recettori considerati.

Ai fini della valutazione la stufa è stata idealmente collocata in un contesto residenziale caratterizzato dalla presenza di edifici circostanti di altezza e tipologia assimilabili a quella del fabbricato su cui insiste lo scarico. Tale scelta modellistica è stata adottata per riprodurre una configurazione urbanistica plausibile e sufficientemente rappresentativa, utile a valutare i processi dispersivi in presenza di possibili interferenze indotte dall'edificato circostante.

Lista dei recettori discreti

Rec 1	323808,0 X(m); 4698285,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 2	323847,0 X(m); 4698262,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 3	323848,0 X(m); 4698322,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 4	323762,0 X(m); 4698284,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 5	323849,0 X(m); 4698233,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 6	323964,0 X(m); 4698317,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 7	323912,0 X(m); 4698216,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 8	323870,0 X(m); 4698373,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 9	323775,0 X(m); 4698223,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)
Rec 10	323805,0 X(m); 4698210,0 Y(m) 33N 392,0 Z(m) 0,0 H(m)

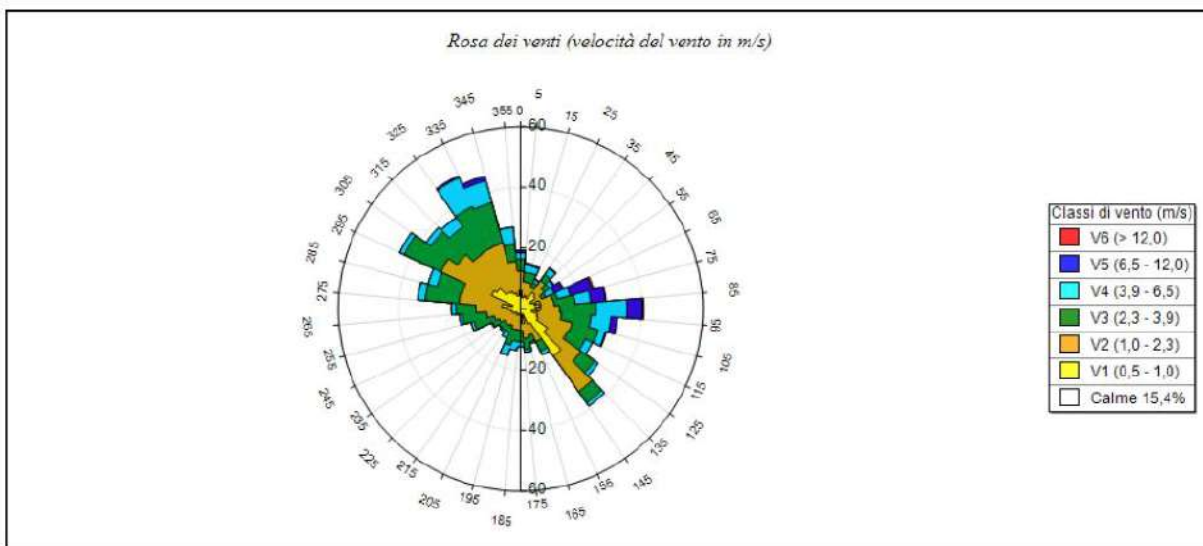


Figura 3 Sorgente e recettori

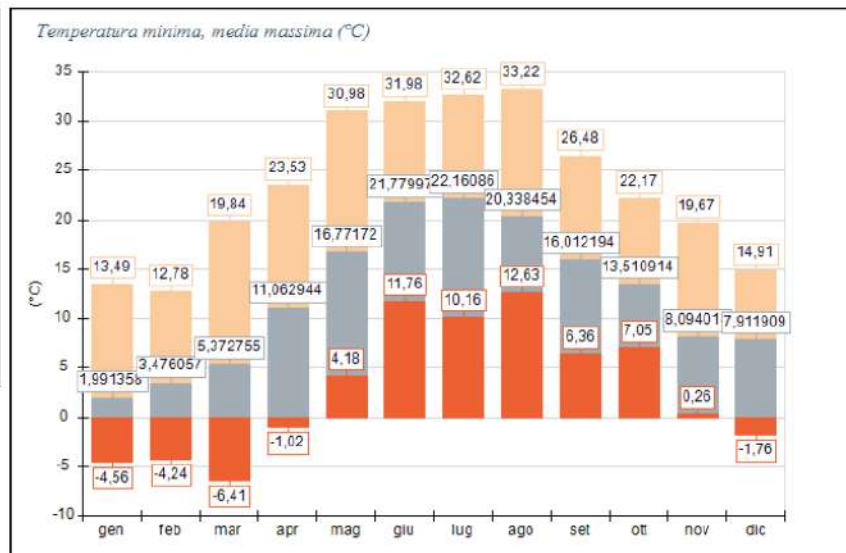
3.3 Dati meteo

La simulazione è stata condotta ipotizzando l'installazione di una stufa in **contesto residenziale** nel Comune di Rieti, in corrispondenza delle coordinate 42°25'0.94"N; 12°51'31.79"E.

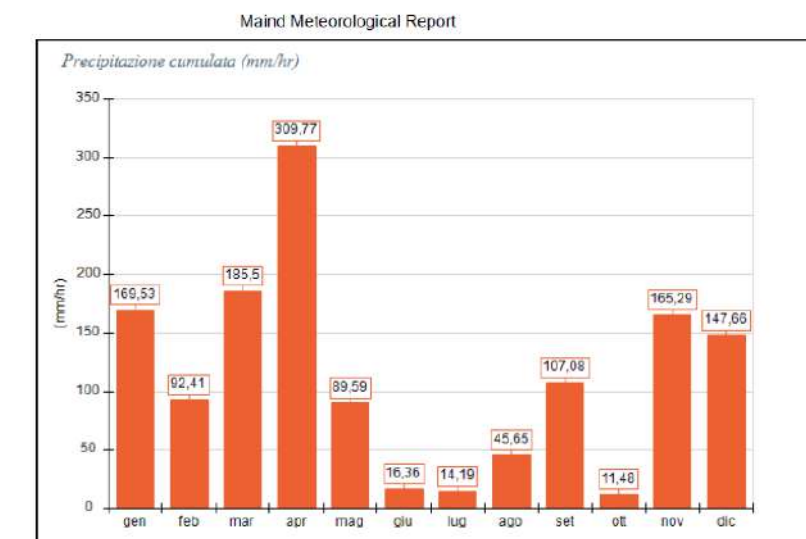
Coerentemente con l'ubicazione assunta, ai fini della modellazione della dispersione atmosferica sono stati utilizzati dati meteorologici rappresentativi della località di Rieti relativi all'anno 2022, selezionati per descrivere le condizioni anemologiche e termo-dinamiche del sito (direzione e velocità del vento, temperatura dell'aria e parametri di turbolenza/stabilità).

Rosa dei venti

Temperatura (°C)

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-6,41	12,43	33,22
Primavera	-6,41	11,07	30,98
Estate	10,16	21,42	33,22
Autunno	0,26	12,55	26,48
Inverno	-4,56	4,49	14,91
gen	-4,56	1,99	13,49
feb	-4,24	3,48	12,78
mar	-6,41	5,37	19,84
apr	-1,02	11,06	23,53
mag	4,18	16,77	30,98
giu	11,76	21,78	31,98
lug	10,16	22,16	32,62
ago	12,63	20,34	33,22
set	6,36	16,01	26,48
ott	7,05	13,51	22,17
nov	0,26	8,09	19,67
dic	-1,76	7,91	14,91


Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,15	11,44	1354,51
Primavera	0,26	3,70	584,86
Estate	0,03	7,52	76,20
Autunno	0,13	11,44	283,85
Inverno	0,19	5,64	409,60
gen	0,23	5,22	169,53
feb	0,14	2,21	92,41
mar	0,25	3,70	185,50
apr	0,43	3,32	309,77
mag	0,12	0,91	89,59
giu	0,02	4,95	16,36
lug	0,02	7,52	14,19
ago	0,06	5,42	45,65
set	0,15	11,44	107,08
ott	0,02	0,92	11,48
nov	0,23	5,62	165,29
dic	0,20	5,64	147,66



4. ESITO DELLE SIMULAZIONI

Come anticipato, scopo del presente studio è quello di:

- valutare la dispersione degli inquinanti di una stufa a pellet in presenza del filtro ProOzone
- valutare la dispersione di odori di una stufa a pellet in presenza del filtro ProOzone

Le simulazioni sono state condotte ipotizzando un'installazione in contesto residenziale nella condizione:

- a parete: altezza dal suolo dell'uscita fumi posta a circa 2,60 m

Si specifica che in via del tutto cautelativa l'altezza di uscita fumi considerata è quella minima possibile.

Per quanto riguarda gli inquinanti la normativa di riferimento relativamente alla qualità dell'aria è il D.Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 che recepisce la direttiva comunitaria sulla qualità dell'aria (2008/50/CE); tale direttiva disciplina l'intera materia nei paesi UE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il D.Lgs. 13 agosto 2010 fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e l'ozono ed è finalizzato ad assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo uniforme in tutto il territorio nazionale. Tra le finalità del decreto vi è la razionalizzazione delle attività di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, attraverso un sistema di acquisizione e di messa a disposizione dei dati e delle informazioni secondo canoni di efficienza, efficacia ed economicità, in modo da responsabilizzare tutti i soggetti. In tabella si riportano i limiti previsti da tale decreto.

Nel seguito si riportano i valori considerati, i limiti presi a riferimento per gli inquinanti e il valore di output delle simulazioni utilizzato per il confronto al recettore.

Inquinante e Indicatore di legge	Unità di misura	Valore limite	Normativa di riferimento
NO ₂	Valore limite orario: media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile	µg/m ³	200 D.Lgs. 155/2010
	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	40 D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme: numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	µg/m ³	400 D.Lgs. 155/2010
PM10	Valore limite giornaliero: Media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile	µg/m ³	50 D.Lgs. 155/2010
	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	40 D.Lgs. 155/2010
PM 2,5	Valore limite annuale (da valutare per la prima volta nel 2015): Media annua	µg/m ³	25 D.Lgs. 155/2010
	Valore obiettivo: Media annua	µg/m ³	25 D.Lgs. 155/2010
O ₃	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili	µg/m ³	120 D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	µg/m ³	180 D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Valore limite orario: da non superare più di 24 volte per anno civile	µg/m ³	350 D.Lgs. 155/2010
CO	Valore limite: Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	10 D.Lgs. 155/2010
Benzene	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	5 D.Lgs. 155/2010
Piombo	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	0,5 D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	INDICATORE	CONCENTRAZIONE	OUTPUT SIMULAZIONE
NO ₂	Valore limite orario: media oraria	200 µg/m ³	99.8° percentile
	Valore limite annuale: media annua	40 µg/m ³	Valore medio annuo
PM10	Valore limite giornaliero: media giornaliera	50 µg/m ³	90.4° percentile
	Valore limite annuale: media annua	40 µg/m ³	Valore medio annuo
CO	Valore limite giornaliero: media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	Valore massimo della media giornaliera mobile su 8 ore

Figura 4 Limiti previsti dal D. Lgs. 155/2010 e parametri di confronto

In riferimento alle emissioni odorigene, per la determinazione dei valori di accettabilità, in assenza di indicazioni specifiche il limite di riferimento è quello indicato dalla Regione Lombardia con DGR n. 3018 del 15/02/2012 “Linee guida per caratterizzazione emissioni gassose da attività a forte impatto odorigeno”; si ritiene opportuno considerare i seguenti valori limite espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile calcolate su base annuale.

In particolare, per ricettori in aree residenziali si applicano i seguenti limiti:

- 1 ouE/m³ a distanze >500 m dalle sorgenti
- 2 ouE/m³ a distanze di 200-500 m dalle sorgenti
- 3 ouE/m³ a distanze <200 m dalle sorgenti

I parametri considerati nella seguente valutazione sono: polveri sottili (PM10), biossido di azoto (NO₂), monossido di carbonio (CO) e odori.

Le simulazioni mostrano valori ampiamente sotto i limiti indicati dal D.Lgs 155/2010 per tutti gli inquinanti considerati e ampiamente sotto i limiti indicati dalla DGR n. 3018 del 15/02/2012 relativamente agli odori.

RICADUTA E DISPERSIONE ATMOSFERICA DI INQUINANTI E ODORI DI UNA STUFA A PELLETT CON FILTRO PROOZONE

PM 10 - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE POLVERI PM10 (ug/mc)		limite 50 µg/mc
Denominazione	90.4°Percentile	
R1	3,20E-02	
R2	3,60E-02	
R3	3,31E-02	
R4	1,09E-02	
R5	1,66E-02	
R6	5,02E-03	
R7	7,29E-03	
R8	1,14E-02	
R9	7,00E-03	
R10	8,63E-03	



CO - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE CO (mg/mc)		limite 10 mg/mc
Denominazione	Media giornaliera su 8 ore	
R1	2,55E-03	
R2	3,47E-03	
R3	2,53E-03	
R4	8,74E-04	
R5	1,62E-03	
R6	4,75E-04	
R7	6,61E-04	
R8	9,89E-04	
R9	6,58E-04	
R10	8,04E-04	



NO2 - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE NO2 (ug/mc)		limite 200 µg/mc
Denominazione	99.8°Percentile	
R1	12,00	
R2	8,70	
R3	7,05	
R4	2,37	
R5	3,12	
R6	1,27	
R7	1,75	
R8	2,18	
R9	1,72	
R10	2,22	


ODORE - INSTALLAZIONE PROOZONE

CONCENTRAZIONE ODORE (OU/mc)		limite 3 OU/mc
Denominazione	98° Percentile	
R1	2,66E-02	
R2	2,90E-02	
R3	2,39E-02	
R4	8,23E-03	
R5	1,23E-02	
R6	3,50E-03	
R7	4,35E-03	
R8	8,02E-03	
R9	5,28E-03	
R10	6,48E-03	



5. CONCLUSIONI

Lo sbocco dei prodotti della combustione deve avvenire secondo modalità atte a favorirne la dispersione in atmosfera rispondendo all'esigenza di limitare l'impatto dell'emissione sulla qualità dell'aria mediante una più efficace diluizione degli inquinanti. Tale impostazione si fonda principalmente su criteri dispersivi del pennacchio emissivo senza considerare l'impiego di sistemi innovativi di abbattimento alla sorgente quali il filtro ProOzone.


I risultati modellistici riportati nella presente relazione evidenziano che per la condizione analizzata "stufa a pellet con filtro ProOzone" le concentrazioni di inquinanti e odori stimate ai recettori risultano **estremamente contenute ed entro i limiti** (D.Lgs 155/2010 e DGR n. 3018).

Si evidenzia tuttavia che la modellazione è stata eseguita senza includere i livelli di fondo degli inquinanti, al fine di isolare il contributo imputabile esclusivamente alla sorgente simulata; la presente modellazione ha pertanto valore tecnico esemplificativo rispetto al contributo emissivo della sorgente emissiva esaminata e non costituisce valutazione della qualità dell'aria complessiva del sito.

San Cesario S.P., 20/05/2026

Gianluca Savigni

L.S.T. SERVIZI SRL
Via Modenese, 314/B
41018 San Cesario sul Panaro (MO)
P.IVA 03685660361



LST Servizi SRL
 Via Modenese, 314/B
 San Cesario sul Panaro MO 41018

Rapporto di prova n° : OLF-143-2026 del: 03/03/2026

DATI DEI CAMPIONI			
Descrizione matrice	: Aria	Codice archivio	: DOC-2026-0449 4.6.8.57/26
Sorgente emissiva	: n.d.		
Data campionamento	: 25/02/2026	Data e ora inizio prova	: 25/02/2026 15.37.00
Campionato da	: Committente	Data e ora fine prova	: 25/02/2026 15.53.00
Data accettazione	: 25/02/2026	RH % e T°C sala prove	: 43.3 22.8
Note	:		

INDICI QUALITA' LABORATORIO	
Ripetibilità del laboratorio r	: 0.2558
Accuratezza del laboratorio Aod	: 0.0805

RISULTATI ANALITICI						
ID Camp.	Etichetta campione	Modalità di campionamento	Temperatura °C	Umidità relativa %	C _{od} [ou _e /m ³] ⁽¹⁾	Incertezza estesa di misura [ou _e /m ³] ⁽²⁾
34118	CM1 R - Emissione a camino stufa	n.d.	n.d.	n.d.	316	228 ≤ Cod ≤ 458
34119	Fondo	n.d.	n.d.	n.d.	37	27 ≤ Cod ≤ 53

Analisi eseguita in conformità con la norma UNI EN 13725 : 2022

⁽¹⁾cod = concentrazione di odore, espresso in unità odorimetriche europee per m³ di aria (ou_e/m³)

⁽²⁾ Incertezza estesa di misura espressa come intervallo di confidenza con p=95%



Il Responsabile della prova
 (Dr.ssa Alessandra Immovilli)

Fine Rapporto di prova

Il presente rapporto di prova non deve essere riprodotto in forma parziale, senza l'approvazione di CRPA Soc. Cons. p. A.

Laboratorio inserito nell'albo del MIUR dei laboratori esterni pubblici e privati altamente qualificati (art. 14 del D.M. n.593 dell'8/8/2000)

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it - www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 - C.F. e P. IVA n. 01592020364

MECCANICA

ECOLOGIA

CERAMICA

AUTOMOTIVE

Modena, 08/04/25

Spett.le **IL TECNICO 2424 SRL**
VIA TOSCA 43
47922 RIMINI (RN)

alla c.a. **Sig. Antonio Di Gioia**

MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Denominazione Campione	Riferimento Cliente	del
Testi di dispersione fumi in ambiente da stufa a pellet	Emissioni in atmosfera	Ns. intervento	03/04/2025

Unitamente alla presente, Vi inviamo il Rapporto di Prova n° **20252489**, che riporta i risultati degli esami richiesti.

MODENA CENTRO PROVE

Direttore del Laboratorio


Dr. Falanga Giacomo



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

RAPPORTO di PROVA: 20252489

Modena, 08/04/25

CLIENTE	IL TECNICO 2424 SRL - VIA TOSCA 43 - 47922 - RIMINI - RN
INSEDIAMENTO PRODUTTIVO	Via Ungheria, 4/C - 47921 Rimini (RN)
MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Testi di dispersione fumi in ambiente da stufa a pellet;
Denominazione	Emissioni in atmosfera;
Data di ricevimento campione	03/04/2025;
Tipo di Prova effettuato	Emissioni in atmosfera
Norma/Metodo di riferimento	EN 14785:2006; CEN/TS 15883:2009
Scostamenti dalla Norma/Metodo	Nessuno
Deviazioni dal piano di campionamento	N.A.
Strumentazione utilizzata	Micromanometro cod. A381; Termocoppia cod. A377; Tubo di Pitot L cod. A292; Inclinometro digitale cod. A360; Analizzatore PRIME-Q cod. A366; Bilancia cod. A215; Stufa cod. C159; Analizzatore FID cod. A306; Campionatore ambientale cod. A218
Fasi subappaltate	Nessuna
Campionamento a cura di	Tecnico Operatore Modena Centro Prove srl – F. Di Deco
Piano di campionamento	N.A.
Autorizzazione rif.	-

I risultati delle prove riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono unicamente al campione campionato dal nostro personale e/o conferito dal Cliente così come ricevuto.

I dati identificativi del campione sono stati forniti dal Cliente. Ulteriori informazioni aggiuntive fornite dal Cliente sono identificate sul Rapporto di Prova con il simbolo #. Qualora le informazioni fornite dal Cliente avessero influenza sulla validità dei risultati, MCP ne declina ogni responsabilità.

Eventuali modifiche/integrazioni apportate al Rapporto di Prova dopo la sua prima emissione saranno identificate mediante sottolineatura del testo.

Il Cliente si impegna a riprodurre integralmente questo documento. E' vietata ogni forma di riproduzione parziale.

I tempi di conservazione dei campioni sono indicati sull'offerta o contratto a cui il presente Rapporto di Prova fa riferimento.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CONDIZIONI DELL'IMPIANTO E DATI DI PRELIEVO

Verbale di campionamento n. : 20250403D1

Caratteristiche del punto di emissione:

Punto di emissione : -
Provenienza : Stufa a pellet collegata a Filtro ProOzone
Sistema di abbattimento : Filtro ProOzone
Condizioni operative# : Il campionamento è stato eseguito a pieno regime di produzione
Combustibile utilizzato : Pellet
Frequenza emissione : Continua
Apparecchiature funzionanti al momento del prelievo# : n.1 Stufa a pellet 15 kW
Produzione in atto al momento del prelievo# : Riscaldamento ambiente
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 4
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 3
Direzione del flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Raggio della sezione di prelievo (m) : 0.04
Area della sezione di prelievo (m²) : 0.0050
Posizione del punto di prelievo nel condotto : A valle dell'impianto di abbattimento

Scelta del punto di misura:

Normativa di riferimento : UNI CEN/TS 15883:2009
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 1
: Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : ≥5 diametri idraulici
: Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : ≥2 diametri idraulici

Condizioni di normalizzazione:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : 13,00 % vol

Dati ambientali di prelievo:

Data e ora di inizio campionamento : 03/04/2025 ore 10:30
Data e ora di fine campionamento : 03/04/2025 ore 11:30
Pressione ambiente (Pa) : 102080
Temperatura ambiente (°C) : 12

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
 Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
 C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

RISULTATI PORTATA

Parametro	u.m.	Risultato	Incertezza di misura ±	Limite in autorizzazione	Metodo analisi
Contenuto di vapore acqueo	%	< 4.0	-	-	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O ₂)	%	16.9	-	-	UNI EN 14789:2017
Anidride carbonica (CO ₂)*	%	4.0	-	-	UNI EN 14789:2017
Azoto (N ₂)*	%	79.1	-	-	Calcolo
Temperatura del gas	°C	40.0	-	-	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Temperatura del gas	K	313.15	-	-	
Pressione statica assoluta	Pa	102088	-	-	
Massa molare	kg/kmole	0.0290	-	-	
Densità del gas	kg/m ³	1.137	-	-	
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995)	m/s	3.0	0.5	-	
Fattore di taratura del tubo di Pitot	-	1.013	-	-	
Portata volumica del flusso	m ³ /s	0.015	0.001	-	
Portata volumica del flusso normalizzata umida	Nm ³ /h	48	3	-	
Portata volumica del flusso normalizzata secca	Nm ³ /h	46	3	-	

Punto n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Δp (Pa)	5.1											
Velocità (m/s)	3.0											

Redattore

 p.i. **Simone Beltrami**

Responsabile Sezione Ecologia

 Dott. **Annovi Emanuele**

Direttore del Laboratorio

Dr. Falanga Giacomo



Risultati dopo l'abbattitore – Ossigeno (O₂) misurato 16.9 %

Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm ³	2.40
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm ³	4.00
Ossidi di azoto come NOx* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	44.0
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	42.6

* Prova non accreditata da ACCREDIA

Risultati dopo l'abbattitore – Ossigeno (O₂) di riferimento 13 %

Particolato Primario come PP* (UNI EN 13284-1:2017)	mg/Nm ³	4.68
Carbonio Organico Totale come COT (UNI EN 12619:2013)	mg/Nm ³	7.80
Ossidi di azoto come NOx* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	88.0
Monossido di Carbonio come CO* (CELLE ELETTROCHIMICHE)	mg/Nm ³	83.0

(1) fattore di Taratura del tubo di Pitot/Darcy: 1.013

* Prova non accreditata da ACCREDIA

Limiti All.1 D.M. 7/11/2017, n.186

		5 stelle	4 stelle	3 stelle	2 stelle
Particolato Primario come PP	mg/Nm ³	15	20	30	50
Carbonio Organico Totale come COT	mg/Nm ³	10	35	50	80
Ossidi di azoto come NOx	mg/Nm ³	100	160	200	200
Monossido di Carbonio come CO	mg/Nm ³	250	250	364	500

* Prova non accreditata da ACCREDIA

I valori indicati in Tabella si riferiscono al gas secco in condizioni normali (273 K e 1013 mbar) con una concentrazione volumetrica di O₂ residuo pari al 13%.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
 Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
 Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
 C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

DETTAGLIO METODI ANALITICI E DI CAMPIONAMENTO

GAS UTILIZZATI PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI

Gas di riferimento	Strumento	Qualità del gas	Incertezza di misura ±	u.m.
Ossigeno	Analizzatore cod. A366	3,00	0,013	%
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%
Propano	GC/FID cod. A306	12,25	0,12	mg/Nm ³
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%

DISPOSITIVO DI FILTRAZIONE (FILTRO)

Materiale	Fibra di vetro
Dimensioni	47 mm
Temperatura di filtrazione	160 °C

OPERAZIONI DI PESATA

Condizionamento filtri prima della pesata	1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
Condizionamento filtri post-campionamento	1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h

CONTROLLI QUALITÀ

Esito verifiche pressione differenziale, statica positiva e negativa sul/i tubo/i di Pitot tipo L; verifica del ristagno sul/i tubo/i di Pitot tipo S (Darcy)	Positivo
Esito verifiche sul/i micromanometro/i	Positivo
Esito prove di tenuta	Positivo
Esito valore del bianco complessivo	Positivo
Esito conformità criterio isocinetico	Positivo

- L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa; livello di fiducia pari a 95% (fattore di copertura $k=2$, gradi di libertà $v=9$).
- Salvo diversi accordi con il Committente, l'incertezza di misura viene riportata solo quando ciò influisce sulla validità o sulla applicazione dei risultati di prova, o se richiesta dal metodo di prova stesso.
- Salvo diversi accordi con il Committente, il giudizio di conformità a specifiche di riferimento è valutato utilizzando il criterio shared risk (o accettazione semplice) in accordo al documento ILAC G8:09/2019 p.to 4.2.1. Il giudizio di conformità non tiene conto del valore di incertezza estesa, ma si basa sul valore di prova ottenuto (guard band $w=0$). Questo criterio decisionale è denominato rischio condiviso poiché il Laboratorio ed il Cliente condividono che la probabilità di essere fuori dal limite di tolleranza può arrivare fino al 50% nel caso in cui un risultato di misurazione sia esattamente sul limite di tolleranza (assumendo una distribuzione normale simmetrica delle misurazioni).
- L'intervallo di recupero medio è stato determinato da Modena Centro Prove in fase di validazione per tutti gli analiti, in accordo con il metodo di prova. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del Cliente. Salvo diverse indicazioni scritte, il risultato delle prove riportato nel presente Rapporto di Prova non è stato corretto per il recupero.
- Eventuali valori non conformi ai limiti riportati in tabella sono evidenziati in carattere "grassetto".
- L'accesso e l'utilizzo dei dati originali del campionamento sono disponibili su richiesta per fini di verifica da parte del cliente o delle autorità competenti.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--

RAPPORTO DI PROVA

OGGETTO

Rapporto di prova relativo alla simulazione di dispersione atmosferica delle emissioni prodotte da una stufa a pellet con filtro ProOzone, con valutazione della dispersione atmosferica di inquinanti e odori nello scenario simulato con uscita a parete.

FINALITÀ DELLA PROVA

La prova è stata eseguita al fine di valutare i valori emissivi misurati a valle del filtro ProOzone e i relativi livelli di concentrazione stimati ai recettori mediante modellazione CALPUFF.

Il documento ha valore tecnico-esemplificativo rispetto al contributo emissivo della sorgente considerata e non costituisce valutazione della qualità dell'aria complessiva del sito né valutazione della conformità normativa delle modalità installative.

DATI EMISSIVI UTILIZZATI

Valori principali considerati per una stufa a pellet da 15 kW in configurazione con filtro ProOzone:

Configurazione con filtro ProOzone	Valore nominale	Unità di misura
Emissioni di CO	83	mg/Nm ³
Emissioni di NOx	88	mg/Nm ³
Emissioni di PP	4,68	mg/Nm ³
Emissioni di odore	316	OU/Nm ³
Temperatura di uscita fumi	40	°C
Portata volumica del flusso normalizzata umida	48	Nm ³ /h
Portata volumica del flusso normalizzata secca	46	Nm ³ /h
Velocità	3	m/s

Per gli odori si fa riferimento al rapporto di prova n. OLF-143-2026 del 03/03/2026 emesso da CRPA.

Per gli inquinanti CO, Nox e PM10 (PP) si fa riferimento al rapporto di prova n. 20252489 del 08/04/2025 emesso da Modena Centro Prove.

METODO DI SIMULAZIONE

La dispersione atmosferica è stata valutata con modello non stazionario CALPUFF, utilizzando il preprocessore meteorologico CALMET e il preprocessore BPIP-PRIME per considerare l'effetto degli edifici presenti in prossimità della sorgente emissiva.

La modellazione è stata condotta senza includere i livelli di concentrazione di fondo degli inquinanti, allo scopo di isolare il solo contributo della stufa a pellet con filtro ProOzone.

SCENARIO DI PROVA

Elemento	Dato utilizzato nella simulazione
Localizzazione di riferimento	Contesto residenziale - Comune di Rieti
Coordinate sorgente	42°25'0.94"N; 12°51'31.79"E
Dati meteorologici	Anno di riferimento 2022
Configurazione considerata	Uscita fumi a filtro
Altezza uscita fumi	circa 2,60 m dal suolo, assunta cautelativamente come altezza minima possibile
Recettori	10 punti discreti in prossimità della sorgente
Reticolo di calcolo	Dominio ideale 20 km x 20 km con maglia cartesiana 500 x 500 m

ESITO DELLA PROVA

Le simulazioni mostrano concentrazioni ai recettori ampiamente inferiori ai limiti di riferimento considerati. I valori di seguito riportati sono calcolati sui dieci recettori discreti individuate in prossimità della sorgente.

Parametro	Indicatore di confronto	Media ricettori	Valore massimo ricettori	Limite di riferimento
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	90,4° percentile	0,016794	0,0360	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - D.Lgs. 155/2010
CO (mg/m^3)	Media giornaliera su 8 ore	0,001463	0,00347	10 mg/m^3 - D.Lgs. 155/2010
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	99,8° percentile	4,238	12,00	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - D.Lgs. 155/2010
Odori (ouE/m^3)	98° percentile	0,012766	0,0290	3 ouE/m^3 - DGR n. 3018 del 15/02/2012

Per le emissioni odorigene è stato assunto il limite di 3 ouE/m^3 per recettori a distanza inferiore a 200 m dalla sorgente, come indicato dalle linee guida regionali richiamate nella relazione di simulazione.

CONCLUSIONI

In base ai dati emissivi e alle simulazioni effettuate, la configurazione analizzata "stufa a pellet con filtro ProOzone" determina concentrazioni di PM10, CO, NO₂ e odori estremamente contenute presso i recettori considerati e inferiori ai limiti di riferimento assunti per il confronto tecnico.

La modellazione è stata eseguita senza includere i livelli di fondo; pertanto, i risultati rappresentano il contributo emissivo della sola sorgente simulata e non la qualità dell'aria complessiva del sito.

Rapporto di prova n° : OLF-143-2026

del: 03/03/2026

DATI DEI CAMPIONI			
Descrizione matrice	: Aria	Codice archivio	: DOC-2026-0449 4.6.8.57/26
Sorgente emissiva	: n.d.		
Data campionamento	: 25/02/2026	Data e ora inizio prova	: 25/02/2026 15.37.00
Campionato da	: Committente	Data e ora fine prova	: 25/02/2026 15.53.00
Data accettazione	: 25/02/2026	RH % e T°C sala prove	: 43.3 22.8
Note	:		

INDICI QUALITA' LABORATORIO	
Ripetibilità del laboratorio r	: 0.2558
Accuratezza del laboratorio Aod	: 0.0805

RISULTATI ANALITICI						
ID Camp.	Etichetta campione	Modalità di campionamento	Temperatura °C	Umidità relativa %	C _{od} [ou _E /m ³] ⁽¹⁾	Incertezza estesa di misura [ou _E /m ³] ⁽²⁾
34118	CM1 R - Emissione a camino stufa	n.d.	n.d.	n.d.	316	228 ≤ Cod ≤ 458
34119	Fondo	n.d.	n.d.	n.d.	37	27 ≤ Cod ≤ 53

Analisi eseguita in conformità con la norma UNI EN 13725 : 2022

⁽¹⁾cod = concentrazione di odore, espresso in unità odorimetriche europee per m³ di aria (ou_E/m³)

⁽²⁾ Incertezza estesa di misura espressa come Intervallo di confidenza con p=95%



Il Responsabile della prova
 (Dr.ssa Alessandra Immovilli)

Fine Rapporto di prova

Il presente rapporto di prova non deve essere riprodotto in forma parziale, senza l'approvazione di CRPA Soc. Cons. p. A.

Laboratorio inserito nell'albo del MIUR dei laboratori esterni pubblici e privati altamente qualificati (art. 14 del D.M. n.593 dell'8/8/2000)

RELAZIONE TECNICA

prove di funzionalità e sicurezza
del filtro fumi ProOzone



per conto di
ILTECNICO2424 S.R.L.

Via Tosca n. 43, 47922 Rimini (RN)

MARZO 2025

SCOPO E DESCRIZIONE DELLE PROVE

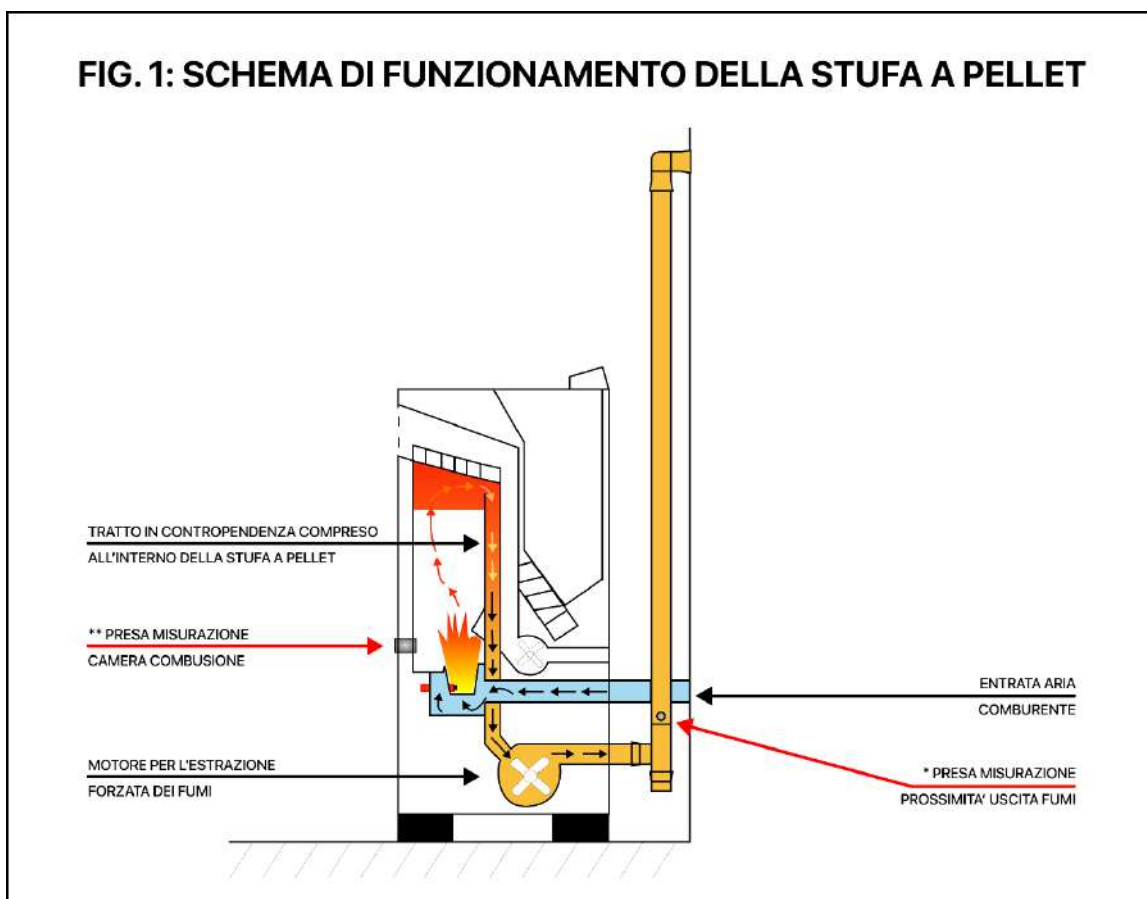
La presente relazione tecnica è finalizzata alla descrizione del funzionamento del filtro fumi ProOzone abbinato ad una stufa a pellet e riguarda gli aspetti di sicurezza e il comportamento emissivo di due stufe a pellet messe a confronto in due differenti configurazioni:

- stufa a pellet con canna fumaria con sbocco sopra al tetto ad un'altezza totale di circa 8 m, di seguito denominata "Stufa A";
- stufa a pellet collegata ad un filtro fumi ProOzone mediante una tubazione di circa 3,5 m di cui 1 m in contropendenza nel rispetto delle prescrizioni indicate nel manuale del produttore, di seguito denominata "Stufa B".

Entrambe le stufe a pellet di cui sopra hanno potenza di 7,5 kW e classificazione ambientale tre stelle secondo il D.M. 186 del 07/11/2017. I parametri tecnici sono stati impostati in modo identico con particolare riferimento alla potenza di aspirazione dei fumi e al dosaggio del pellet.

Nello specifico, le prove eseguite per quanto riguarda la descrizione del funzionamento sono state effettuate secondo due diverse modalità operative per dimostrare la non pericolosità e l'assenza di danni nel caso di applicazione del filtro fumi ProOzone:

- 1) a stufe spente, sia in prossimità dell'uscita dei fumi * sia nella camera di combustione **, per quanto riguarda l'indagine sul tiraggio naturale;
- 2) a stufe accese, sia in prossimità dell'uscita dei fumi * sia nella camera di combustione **, per quanto riguarda l'indagine sul tiraggio forzato.



Inoltre, sul nuovo filtro fumi ProOzone (Mod. 2025) è stato effettuato lo studio del comportamento emissivo, sempre a stufa accesa, mediante la misurazione della concentrazione di materiale particolato (PP).

È stato infine condotto un test di blackout elettrico per verificare la corretta evacuazione naturale dei fumi e la non pericolosità per la salute umana.

Le stufe a pellet sono generatori di calore che utilizzano biomassa legnosa (pellet di legno) come combustibile per il riscaldamento ambientale. A differenza delle stufe a legna, le stufe a pellet sono dotate di un sistema di estrazione forzata che assicura un controllo ottimale del flusso dei fumi.

Il filtro fumi ProOzone sopra citato utilizza un sistema di filtraggio ad acqua a doppia camera che elimina materiale particolato (PP), NOx, CO, COT e altre particelle nocive generate dalla combustione del pellet.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E CONDIZIONI DI PROVA

Le prove precedentemente riassunte sono state effettuate in data 7 Marzo 2025 tra le ore 08:15 e le ore 12:15 in condizioni di temperatura ambientale di 10°C e di pressione ambientale variabile tra un minimo di 102.070 Pa e un massimo di 102.130 Pa da parte di un tecnico del laboratorio di Modena Centro Prove Srl avente sede legale in Via Sallustio n. 79 a Modena.

La strumentazione utilizzata è di seguito riassunta:

- micromanometro;
- termocoppia;
- tubo di Pitot;
- inclinometro digitale;
- analizzatore PRIME-Q;
- bilancia;
- stufa;
- campionatore ambientale.

Le normative e i metodi di riferimento sono di seguito riassunti:

- UNI EN ISO 16911-1:2013 + METODICHE UFFICIALI SINGOLI INQUINANTI
- UNI EN 15259:2008
- UNI EN 14790:2017
- UNI EN 14789:2017
- UNI EN ISO 16911-1:2013
- UNI EN 13284-1:2017

Per ulteriori dettagli e specifiche si rimanda direttamente al rapporto di prova n. 20251722 del 13/03/2025 emesso da Modena Centro Prove Srl.

ANALISI DEI RISULTATI

Si riporta nel seguito la sintesi dei risultati inerenti alle prove effettuate a stufe spente e a stufe accese nonché in condizioni di blackout.

- 1) Prove a stufe spente, sia in prossimità dell'uscita dei fumi sia nella camera di combustione, per quanto riguarda l'indagine sul tiraggio naturale.

	Stufa A (canna fumaria con sbocco sopra al tetto)	
	Camera di combustione	Uscita dei fumi
Portata volumica del flusso normalizzata secca Nm ³ /h	0	0

	Stufa B (collegata ad un filtro fumi ProOzone)	
	Camera di combustione	Uscita dei fumi
Portata volumica del flusso normalizzata secca Nm ³ /h	0	0

Entrambe le configurazioni non evidenziano tiraggio naturale confermando che la presenza del filtro non altera il comportamento del sistema rispetto alla configurazione con canna fumaria con sbocco sopra al tetto.

- 2) Prove a stufe accese, sia in prossimità dell'uscita dei fumi sia nella camera di combustione, per quanto riguarda l'indagine sul tiraggio forzato.

	Stufa A (canna fumaria con sbocco sopra al tetto)	
	Camera di combustione	Uscita dei fumi
Portata volumica del flusso normalizzata secca Nm ³ /h	6	31

	Stufa B (collegata ad un filtro fumi ProOzone)	
	Camera di combustione	Uscita dei fumi
Portata volumica del flusso normalizzata secca Nm ³ /h	20	44

Entrambe le configurazioni evidenziano tiraggio forzato. In particolare, considerando anche le eventuali incertezze di misura, i dati mostrano che il filtro fumi ProOzone facilita l'espulsione dei fumi grazie alla minore resistenza aerodinamica, anche in presenza di un tratto in contropendenza.

È stato altresì effettuato un confronto delle emissioni di materiale particolare, espresso in mg/Nm^3 , tra la configurazione con canna fumaria con sbocco sopra al tetto (Stufa A) e la configurazione con filtro fumi ProOzone (Stufa B).

	Stufa A (canna fumaria con sbocco sopra al tetto)	Stufa B (collegata ad un filtro fumi ProOzone)
Concentrazione di materiale particolare mg/Nm^3	17,08	4,90

La configurazione con filtro fumi ProOzone mostra un significativo miglioramento delle emissioni ambientali, con valori di materiale particolare inferiori del 71% rispetto alla configurazione con canna fumaria con sbocco sopra al tetto.

Per i risultati inerenti a NO_x , COT e CO, si rimanda alla certificazione del filtro ProOzone disponibile sul sito www.iltecnico2424.it con riferimento al rapporto di prova n. 20247166 del 21/10/2024 emesso da Modena Centro Prove Srl.

BLACKOUT ELETTRICO

La prova di sicurezza, come anticipato in premessa, ha previsto la simulazione di un blackout elettrico con interruzione improvvisa dell'alimentazione elettrica per entrambe le stufe durante il loro normale funzionamento con lo scopo di verificare la capacità di evacuazione naturale dei fumi residui e l'assenza di anomalie operative.

In entrambe le configurazioni (canna fumaria con sbocco sopra al tetto e collegamento ad un filtro fumi ProOzone), le stufe a pellet si sono immediatamente spente con arresto della coclea di alimentazione del pellet determinando il rapido spegnimento della combustione residua nel braciere. Non è stato osservato alcun rigurgito o fuoriuscita di fumi nell'ambiente interno: il fumo si è canalizzato all'uscita fumi in entrambi i casi indagati.

CONCLUSIONI

Dalle prove effettuate in data 7 Marzo 2025 e sulla base del rapporto di prova n. 20251722 emesso da Modena Centro Prove Srl, è emerso che:

- la configurazione con filtro fumi ProOzone mostra un significativo miglioramento delle emissioni ambientali rispetto alla configurazione con canna fumaria con sbocco sopra al tetto.
- il filtro fumi ProOzone non modifica in nessun caso la certificazione ambientale originale della stufa a pellet: una stufa a pellet a tre stelle di cui al D.M. 186 del 07/11/2017 rimane tale. Tuttavia, i fumi evacuati dalla stufa a pellet a tre stelle, dopo essere trattati con il filtro fumi ProOzone, raggiungono un livello di emissione equivalente a quello di una stufa a pellet a cinque stelle in termini di abbattimento di PP, COT e altre sostanze nocive.
- la presenza del filtro fumi ProOzone non altera il comportamento del sistema sia dal punto di vista del tiraggio naturale (stufa spenta) sia dal punto di vista del tiraggio forzato (stufa accesa) rispetto alla configurazione con canna fumaria con sbocco sopra al tetto e non danneggia in alcun modo la stufa a cui risulta collegata.
- in caso di blackout elettrico non è stato osservato alcun rigurgito o fuoriuscita di fumi nell'ambiente interno: il fumo si è canalizzato all'uscita fumi senza compromettere la sicurezza delle persone.

San Cesario Sul Panaro, 14/03/2025

Gianluca Savigni

L.S.T. SERVIZI SRL
Via Modenese, 314/B
41018 San Cesario sul Panaro (MO)
P.IVA 03665660361





RAPPORTO di PROVA: 20251722

Modena, 13/03/25

CLIENTE	L.S.T. SERVIZI SRL - VIA MODENESE 314/B - 41018 - SAN CESARIO SUL PANARO - MO
INSEDIAMENTO PRODUTTIVO	Via Ungheria, 4/C, 47921 Rimini RN
MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Controllo spot emissioni eseguito presso "IL TECNICO 2424";
Denominazione	Emissioni in atmosfera;
Data di ricevimento campione	07/03/2025;
Tipo di Prova effettuato	Emissioni in atmosfera
Norma/Metodo di riferimento	UNI EN ISO 16911-1:2013 + METODICHE UFFICIALI SINGOLI INQUINANTI
Scostamenti dalla Norma/Metodo	Nessuno
Deviazioni dal piano di campionamento	N.A.
Strumentazione utilizzata	Micromanometro cod. A381; Termocoppia cod. A377; Tubo di Pitot L cod. A292; Inclinometro digitale cod. A360; Analizzatore PRIME-Q cod. A366; Bilancia cod. A215; Stufa cod. C159; Campionatore ambientale cod. A218
Fasi subappaltate	Nessuna
Campionamento a cura di	Tecnico Operatore Modena Centro Prove srl – F. Di Deco
Piano di campionamento	N.A.
Autorizzazione rif.	-

I risultati delle prove riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono unicamente al campione campionato dal nostro personale e/o conferito dal Cliente così come ricevuto.

I dati identificativi del campione sono stati forniti dal Cliente. Ulteriori informazioni aggiuntive fornite dal Cliente sono identificate sul Rapporto di Prova con il simbolo #. Qualora le informazioni fornite dal Cliente avessero influenza sulla validità dei risultati, MCP ne declina ogni responsabilità.

Eventuali modifiche/integrazioni apportate al Rapporto di Prova dopo la sua prima emissione saranno identificate mediante sottolineatura del testo.

Il Cliente si impegna a riprodurre integralmente questo documento. E' vietata ogni forma di riproduzione parziale.

I tempi di conservazione dei campioni sono indicati sull'offerta o contratto a cui il presente Rapporto di Prova fa riferimento.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CONDIZIONI DELL'IMPIANTO E DATI DI PRELIEVO

Verbale di campionamento n. : **20250307D9**

Caratteristiche del punto di emissione:

Punto di emissione : -
Provenienza : Stufa a pellet collegata a canna fumaria a tetto
Sistema di abbattimento : Non presente
Condizioni operative# : Il campionamento è stato eseguito a pieno regime di produzione
Combustibile utilizzato : Pellet
Frequenza emissione : Continua
Apparecchiature funzionanti al momento del prelievo# : n.1 Stufa a pellet
Produzione in atto al momento del prelievo# : Riscaldamento ambiente
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 8
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 7
Direzione del flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Raggio della sezione di prelievo (m) : 0.04
Area della sezione di prelievo (m²) : 0.0050
Posizione del punto di prelievo nel condotto : Non è presente l'impianto di abbattimento

Scelta del punto di misura:

Normativa di riferimento : UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 1
: Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : ≥5 diametri idraulici
: Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : ≥2 diametri idraulici

Condizioni di normalizzazione:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : -

Dati ambientali di prelievo:

Data e ora di inizio campionamento : 07/03/2025 ore 10:00
Data e ora di fine campionamento : 07/03/2025 ore 11:00
Pressione ambiente (Pa) : 102070
Temperatura ambiente (°C) : 10

Redattore

p.i. **Simone Beltrami**

Responsabile Sezione Ecologia

Dott. **Annovi Emanuele**

Direttore del Laboratorio

Dr. Falanga Giacomo



RISULTATI PORTATA

Parametro	u.m.	Risultato	Incertezza di misura ±	Limite in autorizzazione	Metodo analisi
Contenuto di vapore acqueo	%	< 4.0	-	-	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O ₂)	%	15.9	0.5	-	UNI EN 14789:2017
Anidride carbonica (CO ₂)*	%	4.7	-	-	UNI EN 14789:2017
Azoto (N ₂)*	%	79.4	-	-	Calcolo
Temperatura del gas	°C	32.5	-	-	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Temperatura del gas	K	305.65	-	-	
Pressione statica assoluta	Pa	102071	-	-	
Massa molare	kg/kmole	0.0292	-	-	
Densità del gas	kg/m ³	1.173	-	-	
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995)	m/s	4.8	0.7	-	
Fattore di taratura del tubo di Pitot	-	1.013	-	-	
Portata volumica del flusso	m ³ /s	0.024	0.002	-	
Portata volumica del flusso normalizzata umida	Nm ³ /h	78	6	-	
Portata volumica del flusso normalizzata secca	Nm ³ /h	77	6	-	

Punto n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Δp (Pa)	13.4											
Velocità (m/s)	4.84											

DATI DI CAMPIONAMENTO

Linea di campionamento	Isocinetismo	Diametro ugello (mm)	Punto di camp. isoc. (m/s)	Ora inizio	Ora fine	Durata camp. (min)	Volume norm. (m ³)	Metodo analisi
Particolato primario come PP*	S	7	4.84	10:30	10:40	10	0.098	UNI EN 13284-1:2017

* Prova non accreditata da ACCREDIA

RISULTATI

Parametro	Concentrazione				Flusso di massa	
	u.m.	Risultato	Incertezza di misura ±	Limite autorizzato	u.m.	Risultato
Particolato primario come PP ^{*(1)}	mg/Nm ³	17.08	4.18	-	g/h	1.32

⁽¹⁾ fattore di Taratura del tubo di Pitot/Darcy: 1.013

* Prova non accreditata da ACCREDIA

I valori sono normalizzati alle condizioni di riferimento di 273 °K e 101300 Pa.

Redattore <i>Beltrami</i> p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia <i>Annovi Emanuele</i> Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio <i>Falanga Giacomo</i> Dr. Falanga Giacomo
--	---	---

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

DETTAGLIO METODI ANALITICI E DI CAMPIONAMENTO**GAS UTILIZZATI PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI**

Gas di riferimento	Strumento	Qualità del gas	Incertezza di misura ±	u.m.
Ossigeno	Analizzatore cod. A366	3,00	0,013	%
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%

DISPOSITIVO DI FILTRAZIONE (FILTRO)

Materiale	Fibra di vetro
Dimensioni	47 mm
Temperatura di filtrazione	160 °C

OPERAZIONI DI PESATA

Condizionamento filtri prima della pesata	1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
Condizionamento filtri post-campionamento	1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h

CONTROLLI QUALITÀ

Esito verifiche pressione differenziale, statica positiva e negativa sul/i tubo/i di Pitot tipo L; verifica del ristagno sul/i tubo/i di Pitot tipo S (Darcy)	Positivo
Esito verifiche sul/i micromanometro/i	Positivo
Esito prove di tenuta	Positivo
Esito valore del bianco complessivo	Positivo
Esito conformità criterio isocinetico	Positivo

- L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa; livello di fiducia pari a 95% (fattore di copertura $k=2$, gradi di libertà $v=9$).
- Salvo diversi accordi con il Committente, l'incertezza di misura viene riportata solo quando ciò influisce sulla validità o sulla applicazione dei risultati di prova, o se richiesta dal metodo di prova stesso.
- Salvo diversi accordi con il Committente, il giudizio di conformità a specifiche di riferimento è valutato utilizzando il criterio shared risk (o accettazione semplice) in accordo al documento ILAC G8:09/2019 p.to 4.2.1. Il giudizio di conformità non tiene conto del valore di incertezza estesa, ma si basa sul valore di prova ottenuto (guard band $w=0$). Questo criterio decisionale è denominato rischio condiviso poiché il Laboratorio ed il Cliente condividono che la probabilità di essere fuori dal limite di tolleranza può arrivare fino al 50% nel caso in cui un risultato di misurazione sia esattamente sul limite di tolleranza (assumendo una distribuzione normale simmetrica delle misurazioni).
- L'intervallo di recupero medio è stato determinato da Modena Centro Prove in fase di validazione per tutti gli analiti, in accordo con il metodo di prova. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del Cliente. Salvo diverse indicazioni scritte, il risultato delle prove riportato nel presente Rapporto di Prova non è stato corretto per il recupero.
- Eventuali valori non conformi ai limiti riportati in tabella sono evidenziati in carattere "grassetto".
- L'accesso e l'utilizzo dei dati originali del campionamento sono disponibili su richiesta per fini di verifica da parte del cliente o delle autorità competenti.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CONDIZIONI DELL'IMPIANTO E DATI DI PRELIEVO

Verbale di campionamento n. : 20250307D10

Caratteristiche del punto di emissione:

Punto di emissione : -
Provenienza : Stufa a pellet collegata a canna fumaria
Sistema di abbattimento : Filtro ProOzone
Condizioni operative# : Il campionamento è stato eseguito a pieno regime di produzione
Combustibile utilizzato : Pellet
Frequenza emissione : Continua
Apparecchiature funzionanti al momento del prelievo# : n.1 Stufa a pellet
Produzione in atto al momento del prelievo# : Riscaldamento ambiente
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 4
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 3
Direzione del flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Raggio della sezione di prelievo (m) : 0.04
Area della sezione di prelievo (m²) : 0.0050
Posizione del punto di prelievo nel condotto : A valle dell'impianto di abbattimento

Scelta del punto di misura:

Normativa di riferimento : UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 1
: Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : ≥5 diametri idraulici
: Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : ≥2 diametri idraulici

Condizioni di normalizzazione:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : -

Dati ambientali di prelievo:

Data e ora di inizio campionamento : 07/03/2025 ore 11:15
Data e ora di fine campionamento : 07/03/2025 ore 12:15
Pressione ambiente (Pa) : 102130
Temperatura ambiente (°C) : 10

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



RISULTATI PORTATA

Parametro	u.m.	Risultato	Incertezza di misura ±	Limite in autorizzazione	Metodo analisi
Contenuto di vapore acqueo	%	< 4.0	-	-	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O ₂)	%	15.6	0.5	-	UNI EN 14789:2017
Anidride carbonica (CO ₂)*	%	4.9	-	-	UNI EN 14789:2017
Azoto (N ₂)*	%	79.5	-	-	Calcolo
Temperatura del gas	°C	28.5	-	-	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Temperatura del gas	K	301.65	-	-	
Pressione statica assoluta	Pa	102131	-	-	
Massa molare	kg/kmole	0.0290	-	-	
Densità del gas	kg/m ³	1.181	-	-	
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995)	m/s	9.2	1.4	-	
Fattore di taratura del tubo di Pitot	-	1.013	-	-	
Portata volumica del flusso	m ³ /s	0.046	0.003	-	
Portata volumica del flusso normalizzata umida	Nm ³ /h	152	11	-	
Portata volumica del flusso normalizzata secca	Nm ³ /h	146	11	-	

Punto n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Δp (Pa)	49.5											
Velocità (m/s)	9.27											

DATI DI CAMPIONAMENTO

Linea di campionamento	Isocinetismo	Diametro ugello (mm)	Punto di camp. isoc. (m/s)	Ora inizio	Ora fine	Durata camp. (min)	Volume norm. (m ³)	Metodo analisi
Particolato primario come PP *	S	6	9.27	11:45	11:55	10	0.137	UNI EN 13284-1:2017

* Prova non accreditata da ACCREDIA

RISULTATI

Parametro	Concentrazione				Flusso di massa	
	u.m.	Risultato	Incertezza di misura ±	Limite autorizzato	u.m.	Risultato
Particolato primario come PP ^{*(1)}	mg/Nm ³	4.90	1.20	-	g/h	0.72

⁽¹⁾ fattore di Taratura del tubo di Pitot/Darcy: 1.013

* Prova non accreditata da ACCREDIA

I valori sono normalizzati alle condizioni di riferimento di 273 °K e 101300 Pa.

Redattore <i>Beltrami</i> p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia <i>Annovi Emanuele</i> Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio <i>Falanga Giacomo</i> Dr. Falanga Giacomo
--	---	---

**MODENA CENTRO PROVE s.r.l.**

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

DETTAGLIO METODI ANALITICI E DI CAMPIONAMENTO**GAS UTILIZZATI PER LA TARATURA DEGLI STRUMENTI**

Gas di riferimento	Strumento	Qualità del gas	Incertezza di misura ±	u.m.
Ossigeno	Analizzatore cod. A366	3,00	0,013	%
Azoto		≥ 99,999 (H ₂ ≤ 3 ppm – O ₂ ≤ 2 ppm – C _n H _m ≤ 0,5 ppm)	-	%

DISPOSITIVO DI FILTRAZIONE (FILTRO)

Materiale	Fibra di vetro
Dimensioni	47 mm
Temperatura di filtrazione	160 °C

OPERAZIONI DI PESATA

Condizionamento filtri prima della pesata	1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
Condizionamento filtri post-campionamento	1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h

CONTROLLI QUALITÀ

Esito verifiche pressione differenziale, statica positiva e negativa sul/i tubo/i di Pitot tipo L; verifica del ristagno sul/i tubo/i di Pitot tipo S (Darcy)	Positivo
Esito verifiche sul/i micromanometro/i	Positivo
Esito prove di tenuta	Positivo
Esito valore del bianco complessivo	Positivo
Esito conformità criterio isocinetico	Positivo

Redattorep.i. **Simone Beltrami****Responsabile Sezione Ecologia** **Dott. Annovi Emanuele****Direttore del Laboratorio** **Dr. Falanga Giacomo**



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CONDIZIONI DELL'IMPIANTO E DATI DI PRELIEVO

Verbale di campionamento n. : 20250307D1-D4

Caratteristiche del punto di emissione:

Punto di emissione : -
Provenienza : Stufa a pellet collegata a canna fumaria – Test Operativi
Sistema di abbattimento : Non Presente
Condizioni operative# : Test Operativi eseguiti all'interno della camera di combustione e in uscita fumi
Combustibile utilizzato : Pellet
Frequenza emissione : -
Apparecchiature funzionanti al momento del prelievo# : -
Produzione in atto al momento del prelievo# : -
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : -
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : -
Direzione del flusso allo sbocco : -
Geometria sezione di prelievo : -
Raggio della sezione di prelievo (m) : -
Area della sezione di prelievo (m²) : -
Posizione del punto di prelievo nel condotto : -

Condizioni di normalizzazione:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : -

Dati ambientali di prelievo:

Data e ora di inizio campionamento : 07/03/2025 ore 08:15
Data e ora di fine campionamento : 07/03/2025 ore 08:55
Pressione ambiente (Pa) : 102070
Temperatura ambiente (°C) : 10

<p>Redattore p.i. Simone Beltrami</p>	<p>Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele</p>	<p>Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo</p>
--	--	--



Test 1 - Portata "CAMERA DI COMBUSTIONE" con stufa spenta (tiraggio naturale)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	-15	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	0.0	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	0	

Test 2 - Portata "USCITA FUMI" con stufa spenta (tiraggio naturale)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	-3	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	0.0	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	0	

Test 1 - Portata "CAMERA DI COMBUSTIONE" con stufa in funzione (tiraggio forzato)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	-20	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	0.3	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	6	

Test 2 - Portata "USCITA FUMI" con stufa in funzione (tiraggio forzato)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	2	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	1.8	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	31	

- L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa; livello di fiducia pari a 95% (fattore di copertura $k=2$, gradi di libertà $v=9$).
- Salvo diversi accordi con il Committente, l'incertezza di misura viene riportata solo quando ciò influisce sulla validità o sulla applicazione dei risultati di prova, o se richiesta dal metodo di prova stesso.
- Salvo diversi accordi con il Committente, il giudizio di conformità a specifiche di riferimento è valutato utilizzando il criterio shared risk (o accettazione semplice) in accordo al documento ILAC G8:09/2019 p.to 4.2.1. Il giudizio di conformità non tiene conto del valore di incertezza estesa, ma si basa sul valore di prova ottenuto (guard band $w=0$). Questo criterio decisionale è denominato rischio condiviso poiché il Laboratorio ed il Cliente condividono che la probabilità di essere fuori dal limite di tolleranza può arrivare fino al 50% nel caso in cui un risultato di misurazione sia esattamente sul limite di tolleranza (assumendo una distribuzione normale simmetrica delle misurazioni).
- L'intervallo di recupero medio è stato determinato da Modena Centro Prove in fase di validazione per tutti gli analiti, in accordo con il metodo di prova. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del Cliente. Salvo diverse indicazioni scritte, il risultato delle prove riportato nel presente Rapporto di Prova non è stato corretto per il recupero.
- Eventuali valori non conformi ai limiti riportati in tabella sono evidenziati in carattere "grassetto".
- L'accesso e l'utilizzo dei dati originali del campionamento sono disponibili su richiesta per fini di verifica da parte del cliente o delle autorità competenti.

Redattore

p.i. **Simone Beltrami**

Responsabile Sezione Ecologia

Dott. **Annovi Emanuele**

Direttore del Laboratorio

Dr. **Falanga Giacomo**



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.
Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CONDIZIONI DELL'IMPIANTO E DATI DI PRELIEVO

Verbale di campionamento n. : 20250307D5-D8

Caratteristiche del punto di emissione:

Punto di emissione : -
Provenienza : Stufa a pellet collegata a canna fumaria – Test Operativi
Sistema di abbattimento : Filtro ProOzone
Condizioni operative# : Test Operativi eseguiti all'interno della camera di combustione e in uscita fumi
Combustibile utilizzato : Pellet
Frequenza emissione : -
Apparecchiature funzionanti al momento del prelievo# : -
Produzione in atto al momento del prelievo# : -
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : -
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : -
Direzione del flusso allo sbocco : -
Geometria sezione di prelievo : -
Raggio della sezione di prelievo (m) : -
Area della sezione di prelievo (m²) : -
Posizione del punto di prelievo nel condotto : -

Condizioni di normalizzazione:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : -

Dati ambientali di prelievo:

Data e ora di inizio campionamento : 07/03/2025 ore 09:05
Data e ora di fine campionamento : 07/03/2025 ore 09:45
Pressione ambiente (Pa) : 102070
Temperatura ambiente (°C) : 10

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



Test 1 - Portata "CAMERA DI COMBUSTIONE" con stufa spenta (tiraggio naturale)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	-8	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	0.0	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	0	

Test 2 - Portata "USCITA FUMI" con stufa spenta (tiraggio naturale)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	1	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	0.0	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	0	

Test 1 - Portata "CAMERA DI COMBUSTIONE" con stufa in funzione (tiraggio forzato)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	-29	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	1.2	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	20	

Test 2 - Portata "USCITA FUMI" con stufa in funzione (tiraggio forzato)

Parametro	Risultato	Metodo analisi
Pressione statica di esercizio (Pa)	7	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)
Velocità (corretta dell'effetto parete pari a 0,995) (m/s)	2.6	
Portata volumica del flusso normalizzata secca (Nm ³ /h)	44	

- L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa; livello di fiducia pari a 95% (fattore di copertura k= 2, gradi di libertà v = 9).
- Salvo diversi accordi con il Committente, l'incertezza di misura viene riportata solo quando ciò influisce sulla validità o sulla applicazione dei risultati di prova, o se richiesta dal metodo di prova stesso.
- Salvo diversi accordi con il Committente, il giudizio di conformità a specifiche di riferimento è valutato utilizzando il criterio shared risk (o accettazione semplice) in accordo al documento ILAC G8:09/2019 p.to 4.2.1. Il giudizio di conformità non tiene conto del valore di incertezza estesa, ma si basa sul valore di prova ottenuto (guard band w = 0). Questo criterio decisionale è denominato rischio condiviso poiché il Laboratorio ed il Cliente condividono che la probabilità di essere fuori dal limite di tolleranza può arrivare fino al 50% nel caso in cui un risultato di misurazione sia esattamente sul limite di tolleranza (assumendo una distribuzione normale simmetrica delle misurazioni).
- L'intervallo di recupero medio è stato determinato da Modena Centro Prove in fase di validazione per tutti gli analiti, in accordo con il metodo di prova. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del Cliente. Salvo diverse indicazioni scritte, il risultato delle prove riportato nel presente Rapporto di Prova non è stato corretto per il recupero.
- Eventuali valori non conformi ai limiti riportati in tabella sono evidenziati in carattere "grassetto".
- L'accesso e l'utilizzo dei dati originali del campionamento sono disponibili su richiesta per fini di verifica da parte del cliente o delle autorità competenti.

Redattore p.i. Simone Beltrami	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	--	--



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it - www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 - C.F. e P. IVA n. 01592020364

MECCANICA

ECOLOGIA

CERAMICA

AUTOMOTIVE

Modena, 01/04/25

Spett.le **IL TECNICO 2424 SRL**
VIA TOSCA 43
47922 RIMINI (RN)


alla c.a. **Sig. Duan**

MATERIALE e/o CAMPIONE in prova	Denominazione Campione	Riferimento Cliente	del
Acqua	Raccolta liquido prelevato dal proozone	Vostro prelievo	24/03/25

Unitamente alla presente, Vi inviamo il Rapporto di Prova n° **20252336**, che riporta i risultati degli esami richiesti.

MODENA CENTRO PROVE

Direttore del Laboratorio


Dr. Falanga Giacomo



RAPPORTO di PROVA: 20252336

Modena, 01/04/25

CLIENTE	IL TECNICO 2424 SRL - VIA TOSCA 43 - 47922 - RIMINI - RN
MATERIALE e/o CAMPIONE in prova#	Acqua;
Denominazione#	Raccolta liquido prelevato dal filtro Proozone;
Data e ora di prelievo campione#	10/03/2025 ora non specificata dal cliente;
Data di ricevimento campione	26/03/2025;
Data di accettazione campione	26/03/2025;
Tipo di Prova effettuato	Analisi acqua di scarico
Norma/Metodo di riferimento	Vedi tabella
Scostamenti dalla Norma/Metodo	Nessuno
Strumentazione utilizzata	Plasma ICP cod. A368; Cromatografo ionico cod. A304; Fotometro cod. A447; Bilancia cod. A285; GC/FID cod. A391;
Fasi subappaltate	Nessuna
Campionamento a cura di	Cliente
Procedura di campionamento	n.a
Verbale di prelievo n°	n.a

I risultati delle prove riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono unicamente al campione campionato dal nostro personale e/o conferito dal Cliente così come ricevuto.

I dati identificativi del campione sono stati forniti dal Cliente. Ulteriori informazioni aggiuntive fornite dal Cliente sono identificate sul Rapporto di Prova con il simbolo #. Qualora le informazioni fornite dal Cliente avessero influenza sulla validità dei risultati, MCP ne declina ogni responsabilità.

Eventuali modifiche/integrazioni apportate al Rapporto di Prova dopo la sua prima emissione saranno identificate mediante sottolineatura del testo.

Il Cliente si impegna a riprodurre integralmente questo documento. E' vietata ogni forma di riproduzione parziale.

I tempi di conservazione dei campioni sono indicati sull'offerta o contratto a cui il presente Rapporto di Prova fa riferimento.

Redattore Dott. Capito Mattia	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	---	---



ANALISI ACQUA DI SCARICO

Data di inizio prova : 10/03/25

Data di fine prova : 26/03/25

Parametro	u.m.	Limiti D.Lgs. 152/06 Tab 4 Scarico di acque reflue urbane e industriali che recapitano al suolo	Campione	Incertezza di misura	Data inizio prova	Data fine prova	Metodo analisi
Ferro	mg/l	2	0,98		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Manganese	mg/l	0,2	0,046		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio*	mg/l	^	< 0,001		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/l	0,2	0,005		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/l	0,1	0,017		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/l	0,1	0,10		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio*	mg/l	0,002	< 0,001		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Stagno	mg/l	3	< 0,005		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/l	0,5	0,49		10/03/25	12/03/25	UNI EN ISO 15587-2:2002 Annex A + UNI EN ISO 11885:2009
Cianuri totali*	mg/l	^	< 0,01		10/03/25	10/03/25	LCK 315
Cloro attivo*	mg/l	0,2	< 0,05		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 7393-1:2002
Solfuri*	mg/l	0,5	< 0,1		10/03/25	10/03/25	ISO 10530:1992
Solfiti*	mg/l	0,5	0,38		10/03/25	10/03/25	LCK 654
Solfati	mg/l	0,2	108		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri	mg/l	200	19		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri	mg/l	1	0,20		10/03/25	10/03/25	UNI EN ISO 10304-1:2009
Idrocarburi totali	mg/l	^	< 0,8		10/03/25	13/03/25	UNI EN ISO 9377-2:2002
Tensioattivi non ionici*	mg/l	0,5	0,21		10/03/25	10/03/25	LCK 333
Tensioattivi anionici*			0,25		10/03/25	10/03/25	LCK 332
Tensioattivi cationici*			< 0,2		10/03/25	10/03/25	LCK 331
Escherichia Coli ⁽¹⁾	UFC/100ml	Consigliabile inf. 5000 UFC/100 ml	0		10/03/25	11/03/25	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
Saggio di tossicità acuta*	%	50	< 50		11/03/25	26/03/25	UNI EN ISO 6341:2013

* prova non accreditata da ACCREDIA

^ Sostanza pericolosa di cui è vietato lo scarico in suolo/sottosuolo

(1) Prova eseguita presso laboratorio accreditato n. 968L

GIUDIZIO DI CONFORMITA'

Il campione in esame, relativamente ai parametri considerati, è **CONFORME** ai limiti previsti dal **D.Lgs. 152/2006 Allegato 5 Tabella 4** per lo scarico di acque reflue urbane e industriali che recapitano al suolo.

Redattore Dott. Capito Mattia	Responsabile Sezione Ecologia Dott. Annovi Emanuele	Direttore del Laboratorio Dr. Falanga Giacomo
---	---	---



MODENA CENTRO PROVE s.r.l.

Sede legale e Laboratori: 41123 Modena (Italy) - Via Sallustio, 78
Tel. 059 822417 r.a. - Fax 0598635115 - e-mail : info@modenacentroprove.it -
www.modenacentroprove.com
C.C.I.A.A. Modena n. 228587 - Tribunale di Modena n° 2231 C.F. e P. IVA n. 01592020364



LAB N°1018L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

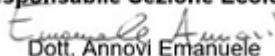
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

- L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa; livello di fiducia pari a 95% (fattore di copertura $k=2$, gradi di libertà $v=9$).
- Salvo diversi accordi con il Committente, l'incertezza di misura viene riportata solo quando ciò influisce sulla validità o sulla applicazione dei risultati di prova, o se richiesta dal metodo di prova stesso.
- Salvo diversi accordi con il Committente, il giudizio di conformità a specifiche di riferimento è valutato utilizzando il criterio *shared risk* (o accettazione semplice) in accordo al documento ILAC G8:09/2019 p.to 4.2.1. Il giudizio di conformità non tiene conto del valore di incertezza estesa, ma si basa sul valore di prova ottenuto (*guard band* $w=0$). Questo criterio decisionale è denominato *rischio condiviso* poiché il Laboratorio ed il Cliente condividono che la probabilità di essere fuori dal limite di tolleranza può arrivare fino al 50% nel caso in cui un risultato di misurazione sia esattamente sul limite di tolleranza (assumendo una distribuzione normale simmetrica delle misurazioni).
- L'intervallo di recupero medio è stato determinato da Modena Centro Prove in fase di validazione per tutti gli analiti, in accordo con il metodo di prova. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del Cliente. Salvo diverse indicazioni scritte, il risultato delle prove riportato nel presente Rapporto di Prova non è stato corretto per il recupero.
- Eventuali valori non conformi ai limiti riportati in tabella, e descritti nel giudizio di conformità, sono evidenziati in carattere "grassetto".

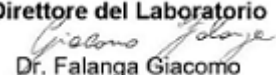
Redattore


Dott. Capito Mattia

Responsabile Sezione Ecologia


Dott. Annovi Emanuele

Direttore del Laboratorio


Dr. Falanga Giacomo



Foshan Chengde New Material Co., Ltd.

Certificato di qualità del prodotto

Certificazione qualità prodotto

Cliente: Foshan Jieliangcheng Metal Co., Ltd.				N. contratto: SA19700266									N. certificato: 190731001-1				
Prodotto: Bobina di acciaio inox laminata a freddo				Norma: JIS G4305-2012 SUS304									Finitura: NO. 2B				
N. prodotto	Peso (t)	Specifica	N. colata	Composizione chimica									Prova di trazione			Durezza HV	Note
				C	Ni	Cr	Mn	Cu	Si	P	S	N	Snerv. Rp0.2% (MPa)	Res. traz Rm (MPa)	Allung. A (%)		
F19E006043BRB	8.478	0.45*1240*C	G91235	0.04	8.025	18.338	1.057	0.053	0.599	0.029	0.003	0.041	315	660	55	176	
F19E006065B	10.768	0.45*1240*C	G91247	0.041	8.057	18.154	1.012	0.087	0.459	0.029	0.004	0.04	310	640	54	174	
F19E006248A	10.858	0.55*1240*C	G91172	0.046	8.047	18.111	0.849	0.054	0.49	0.028	0.004	0.042	305	660	54	180	
F19E005483A	10.709	0.65*1240*C	G91194	0.039	8.172	18.135	1.027	0.071	0.478	0.03	0.003	0.032	298	685	54	169	
F19E006883AR	9.794	0.75*1240*C	H91450	0.039	8.099	18.15	0.88	0.067	0.465	0.025	0.003	0.043	300	630	56	180	
F19E004683A	10.905	0.8*1240*C	G91335	0.041	8.028	18.214	1.149	0.12	0.488	0.03	0.003	0.036	315	700	57	170	
F19E005545BR	10.956	0.85*1240*C	G91336	0.035	8.048	18.334	0.895	0.069	0.442	0.025	0.004	0.039	310	715	55	171	
F19E004623A	10.722	0.9*1240*C	H91455	0.037	8.061	18.166	1.01	0.075	0.497	0.028	0.003	0.036	300	710	54	177	
F19E005519A	10.551	0.95*1240*C	K91539	0.042	8.08	18.068	0.887	0.066	0.559	0.024	0.004	0.042	305	725	54	173	
F19E005598A	10.525	1.05*1240*C	G91348	0.038	8.054	18.303	0.988	0.094	0.441	0.032	0.003	0.027	312	685	54	167	
F19E005666A	9.200	1.05*1240*C	K91542	0.066	8.113	18.093	0.874	0.066	0.403	0.029	0.005	0.03	310	695	54	170	
F19E006653B	10.345	1.15*1240*C	H91465	0.033	8.026	18.198	0.908	0.068	0.444	0.029	0.003	0.03	308	705	55	181	
F19E006111A	10.527	1.25*1240*C	K91546	0.046	8.064	18.349	1.074	0.074	0.472	0.029	0.004	0.037	311	680	54	179	
F19E006155A	10.544	1.35*1240*C	G91351	0.033	8.038	18.339	0.875	0.055	0.384	0.025	0.003	0.04	313	715	54	179	
F19E006142B	10.941	1.45*1240*C	H91466	0.035	8.064	18.341	1.047	0.078	0.358	0.028	0.003	0.032	317	690	54	185	
F19E005941B	10.844	1.65*1240*C	K91549	0.03	8.08	18.195	0.994	0.085	0.485	0.029	0.004	0.036	310	705	54	180	
F19E005900A	10.437	1.75*1240*C	G91360	0.037	8.058	18.157	0.908	0.064	0.561	0.028	0.002	0.036	315	685	55	182	

1. Si certifica che i prodotti elencati sono stati ispezionati e sono conformi agli standard e ai requisiti contrattuali.

2. Il certificato è valido con timbro originale del reparto qualità o delle vendite autorizzate; le copie non sono valide.

3. Per contestazioni di qualità, contattare telefonicamente o per fax indicando il numero del certificato.



Ispettore: Mo Qidang

Responsabile:

Data:

10 marzo 2026



Foshan Chengde New Material Co., Ltd.

Certificato di qualità del prodotto

Certificazione qualità prodotto

Cliente: Foshan Jieliangcheng Metal Co., Ltd.				N. contratto: SA19700266									N. certificato: 190731001-3				
Prodotto: Bobina di acciaio inox laminata a freddo				Norma: JIS G4305-2012 SUS304									Finitura: NO. 2B				
N. prodotto	Peso (t)	Specifica	N. colata	Composizione chimica									Prova di trazione			Durezza HV	Note
				C	Ni	Cr	Mn	Cu	Si	P	S	N	Snerv. Rp0.2% (MPa)	Res. traz Rm (MPa)	Allung. A (%)		
F19E006133B	10.971	1.75*1240*C	K91142	0.034	8.032	18.083	0.843	0.079	0.668	0.028	0.003	0.04	310	700	54	187	
F19E006230A	10.413	1.85*1240*C	H91468	0.035	8.071	18.29	0.89	0.048	0.42	0.03	0.003	0.041	315	660	56	188	
F19E006179B	10.828	1.95*1240*C	G91355	0.0429	8.064	18.283	0.915	0.052	0.508	0.025	0.003	0.042	310	690	54	170	
F19E005816B	10.835	2.15*1240*C	G91362	0.031	8.079	18.229	0.908	0.042	0.404	0.026	0.004	0.039	315	675	56	174	
F19E005962A	10.235	2.45*1240*C	H91475	0.034	8.038	18.274	0.94	0.062	0.445	0.031	0.005	0.039	300	700	54	174	
F19E006278B	10.879	2.65*1240*C	H91487	0.032	8.102	18.215	0.911	0.091	0.401	0.029	0.004	0.04	298	725	54	177	
F19E006271A	10.387	2.95*1240*C	G91382	0.042	8.031	18.167	0.984	0.083	0.45	0.035	0.003	0.031	315	690	58	177	

1. Si certifica che i prodotti elencati sono stati ispezionati e sono conformi agli standard e ai requisiti contrattuali.

2. Il certificato e' valido con timbro originale del reparto qualita o delle vendite autorizzate; le copie non sono valide.

3. Per contestazioni di qualita, contattare telefonicamente o per fax indicando il numero del certificato.



Ispettore: Mo Qidang

Responsabile:

Data:

10 marzo 2026

Rapporto di prova

N. rapporto A2250243119101002C

Pagina 2 di 7

Base di prova

Voce di prova	Metodo di prova	Strumento
Piombo (Pb)	IEC 62321-5:2013	ICP-OES
Cadmio (Cd)	IEC 62321-5:2013	ICP-OES
Mercurio (Hg)	IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV	ICP-OES
Cromo esavalente (Cr(VI))	IEC 62321-7-2:2017 e/o IEC 62321-5:2013 per cromo totale	UV-Vis/ICP-OES
Bifenili polibromurati (PBBs)	IEC 62321-12:2023	GC-MS
Eteri di difenile polibromurati (PBDEs)	IEC 62321-12:2023	GC-MS
Ftalati (DBP, BBP, DEHP, DIBP)	IEC 62321-12:2023	GC-MS

Rapporto di prova

N. rapporto A2250243119101002C

Pagina 3 di 7

Risultati di prova

Voce di prova	Risultato	Limite rilevamento	Limite
	002		
Piombo (Pb)	N. D.	2 mg/kg	1000 mg/kg
Cadmio (Cd)	N. D.	2 mg/kg	100 mg/kg
Mercurio (Hg)	N. D.	2 mg/kg	1000 mg/kg
Cromo esavalente (Cr(VI))	N. D.	8 mg/kg	1000 mg/kg

Voce di prova	Risultato	Limite rilevamento	Limite
	002		
Bifenili polibromurati (PBBs)			
Monobromobifenile	N. D.	25 mg/kg	1000 mg/kg
Dibromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Tribromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Tetrabromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Pentabromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Esabromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Eptabromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Ottabromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Nonabromobifenile	N. D.	25 mg/kg	
Decabromobifenile	N. D.	25 mg/kg	

Voce di prova	Risultato	Limite rilevamento	Limite
	002		
Eteri di difenile polibromurati (PBDEs)			
Etere monobromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	1000 mg/kg
Etere dibromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere tribromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere tetrabromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere pentabromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere esabromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere eptabromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere ottabromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere nonabromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	
Etere decabromodifenilico	N. D.	25 mg/kg	

Rapporto di prova

N. rapporto A2250243119101002C

Pagina 4 di 7

Risultati di prova

Voce di prova	Risultato	Limite rilevamento	Limite
	002		
Ftalati (DBP, BBP, DEHP, DIBP)			
Di-n-butil ftalato (DBP) CAS#: 84-74-2	N. D.	50 mg/kg	1000 mg/kg
Benzil butil ftalato (BBP) CAS#: 85-68-7	N. D.	50 mg/kg	1000 mg/kg
Bis(2-etilesil) ftalato (DEHP) CAS#: 117-81-7	N. D.	50 mg/kg	1000 mg/kg
Diisobutil ftalato (DIBP) CAS#: 84-69-5	N. D.	50 mg/kg	1000 mg/kg

Descrizione campione/parte

N.	ID campione CTI	Descrizione
1	002	Polvere bianca

Nota: il campione per Pb, Cd e Hg e' stato completamente digerito.

-N.D. = non rilevato (inferiore al limite di rilevamento)

-mg/kg = ppm = parti per milione

-1000 mg/kg = 0.1%

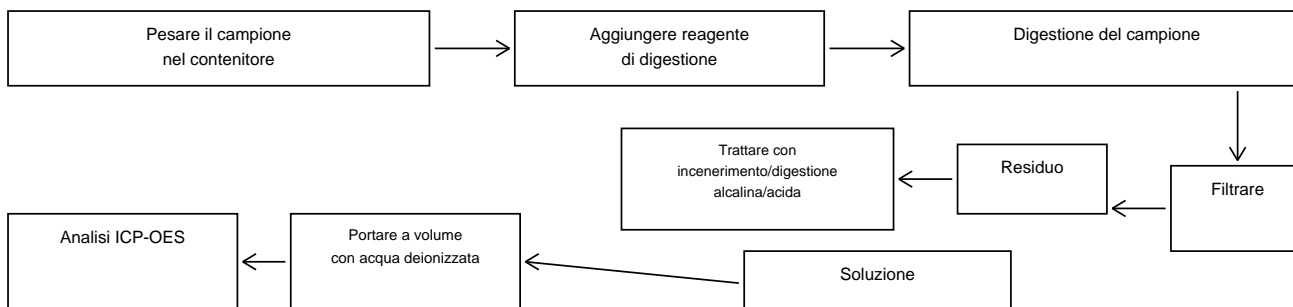
Rapporto di prova

N. rapporto A2250243119101002C

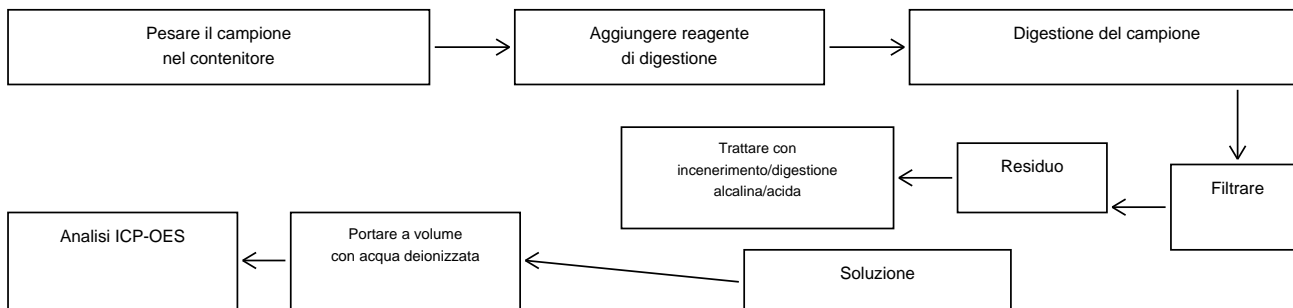
Pagina 5 di 7

Flusso di prova

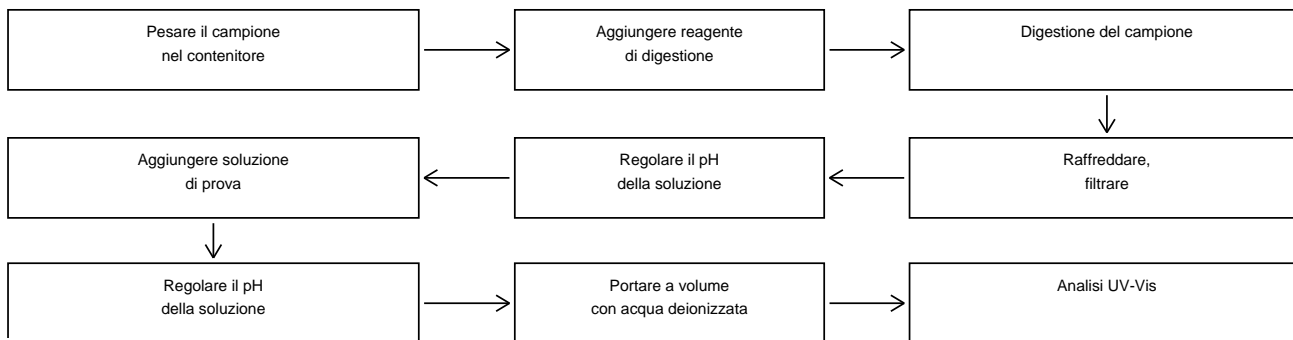
1. Piombo (Pb), cadmio (Cd), cromo (Cr)



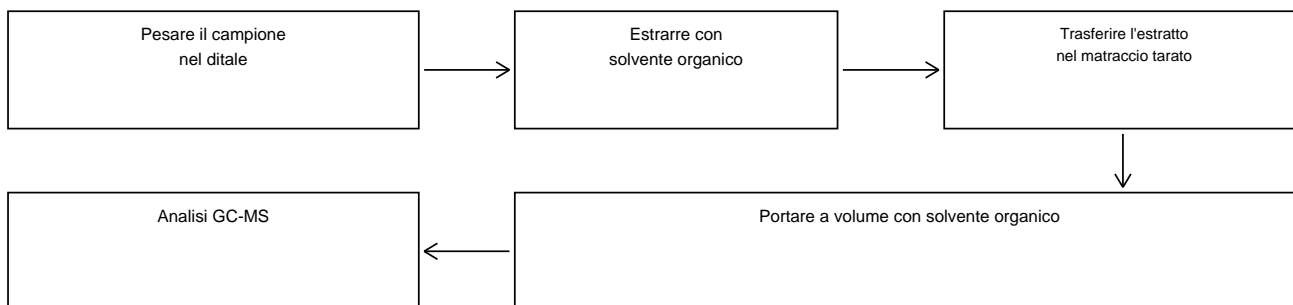
2. Mercurio (Hg)



3. Cromo esavalente (Cr(VI))



4. PBBs e PBDEs

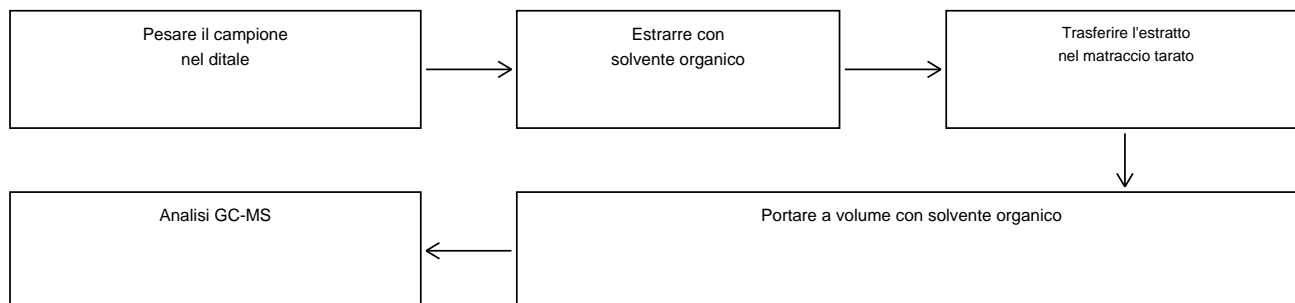


Rapporto di prova

N. rapporto A2250243119101002C

Pagina 6 di 7

5. Ftalati (DBP, BBP, DEHP, DIBP)



华测检测

Rapporto di prova

N. rapporto A2250243119101002C

Pagina 7 di 7

Immagine del campione



Dichiarazione:

1. Il rapporto non e' valido senza firma, timbro speciale e timbro di giunzione;
2. Nome, indirizzo, campione e dati sono forniti dal richiedente, responsabile della loro autenticita; CTI non li ha verificati;
3. I risultati si riferiscono solo al campione testato;
4. Salvo diversa indicazione, la conformita e' valutata secondo ILAC-G8:09/2019 / CNAS-GL015:2022 con regola binaria semplice (w=0);
5. Il rapporto non puo' essere riprodotto parzialmente senza consenso scritto di CTI.

*** Fine del rapporto ***

vere iniziative comuni, sostenere la ricerca e lo sviluppo tecnologico e coordinare gli sforzi necessari per l'esplorazione e l'utilizzo dello spazio.

2. Per contribuire alla realizzazione degli obiettivi di cui al paragrafo 1 il Parlamento europeo e il Consiglio, deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria, stabiliscono le misure necessarie, che possono assumere la forma di un programma spaziale europeo, ad esclusione di qualsiasi armonizzazione delle disposizioni legislative e regolamentari degli Stati membri.
3. L'Unione instaura tutti i collegamenti utili con l'Agenzia spaziale europea.
4. Il presente articolo lascia impregiudicate le altre disposizioni del presente titolo.

Articolo 190

(ex articolo 173 del TCE)

All'inizio di ogni anno la Commissione presenta una relazione al Parlamento europeo e al Consiglio. Detta relazione verte in particolare sulle attività svolte in materia di ricerca e di sviluppo tecnologico e di divulgazione dei risultati durante l'anno precedente nonché sul programma di lavoro dell'anno in corso.

TITOLO XX

AMBIENTE

Articolo 191

(ex articolo 174 del TCE)

1. La politica dell'Unione in materia ambientale contribuisce a perseguire i seguenti obiettivi:
 - salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente,
 - protezione della salute umana,
 - utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali,
 - promozione sul piano internazionale di misure destinate a risolvere i problemi dell'ambiente a livello regionale o mondiale e, in particolare, a combattere i cambiamenti climatici.
2. La politica dell'Unione in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni dell'Unione. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio "chi inquina paga". In tale contesto, le misure di armonizzazione rispondenti ad esigenze di protezione dell'ambiente comportano, nei casi opportuni, una clausola di salvaguardia che autorizza gli Stati membri a prendere, per motivi ambientali di natura non economica, misure provvisorie soggette ad una procedura di controllo dell'Unione.
3. Nel predisporre la sua politica in materia ambientale l'Unione tiene conto:
 - dei dati scientifici e tecnici disponibili,
 - delle condizioni dell'ambiente nelle varie regioni dell'Unione,

- dei vantaggi e degli oneri che possono derivare dall'azione o dall'assenza di azione,
 - dello sviluppo socioeconomico dell'Unione nel suo insieme e dello sviluppo equilibrato delle sue singole regioni.
4. Nell'ambito delle rispettive competenze, l'Unione e gli Stati membri collaborano con i paesi terzi e con le competenti organizzazioni internazionali. Le modalità della cooperazione dell'Unione possono formare oggetto di accordi tra questa ed i terzi interessati.
- Il comma precedente non pregiudica la competenza degli Stati membri a negoziare nelle sedi internazionali e a concludere accordi internazionali.

Articolo 192

(ex articolo 175 del TCE)

1. Il Parlamento europeo e il Consiglio, deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria e previa consultazione del Comitato economico e sociale e del Comitato delle regioni, decidono in merito alle azioni che devono essere intraprese dall'Unione per realizzare gli obiettivi dell'articolo 191.
2. In deroga alla procedura decisionale di cui al paragrafo 1 e fatto salvo l'articolo 114, il Consiglio, deliberando all'unanimità secondo una procedura legislativa speciale e previa consultazione del Parlamento europeo, del Comitato economico e sociale e del Comitato delle regioni, adotta:
 - a) disposizioni aventi principalmente natura fiscale;
 - b) misure aventi incidenza:
 - sull'assetto territoriale,
 - sulla gestione quantitativa delle risorse idriche o aventi rapporto diretto o indiretto con la disponibilità delle stesse,
 - sulla destinazione dei suoli, ad eccezione della gestione dei residui;
 - c) misure aventi una sensibile incidenza sulla scelta di uno Stato membro tra diverse fonti di energia e sulla struttura generale dell'approvvigionamento energetico del medesimo.

Il Consiglio, deliberando all'unanimità su proposta della Commissione e previa consultazione del Parlamento europeo, del Comitato economico e sociale e del Comitato delle regioni, può rendere applicabile la procedura legislativa ordinaria alle materie di cui al primo comma.
3. Il Parlamento europeo e il Consiglio, deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria e previa consultazione del Comitato economico e sociale e del Comitato delle regioni, adottano programmi generali d'azione che fissano gli obiettivi prioritari da raggiungere.

Le misure necessarie all'attuazione di tali programmi sono adottate conformemente alle condizioni previste al paragrafo 1 o al paragrafo 2, a seconda dei casi.

4. Fatte salve talune misure adottate dall'Unione, gli Stati membri provvedono al finanziamento e all'esecuzione della politica in materia ambientale.
5. Fatto salvo il principio "chi inquina paga", qualora una misura basata sul paragrafo 1 implichi costi ritenuti sproporzionati per le pubbliche autorità di uno Stato membro, tale misura prevede disposizioni appropriate in forma di

DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006 , n. 152

Norme in materia ambientale.

Vigente al : 20-5-2026

PARTE PRIMA

((DISPOSIZIONI COMUNI E PRINCIPI GENERALI))

Art. 3-ter

((Principio dell'azione ambientale))

((
1. La tutela dell'ambiente e degli ecosistemi naturali e del patrimonio culturale deve essere garantita da tutti gli enti pubblici e privati e dalle persone fisiche e giuridiche pubbliche o private, mediante una adeguata azione che sia informata ai principi della precauzione, dell'azione preventiva, della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché al principio "chi inquina paga" che, ai sensi dell'articolo 174, comma 2, del Trattato delle unioni europee, regolano la politica della comunità in materia ambientale.
))