



VVW100 / ZD240

Relazione tecnica preliminare

Approvato	-	 Aether Industrial Srl Via Archimede, 5 42049 Sant'Ilario d'Enza (RE) tel. +39 (0)522 12 65 262 www.aether-industrial.com info@pec.aether-industrial.com	
Controllato	LM		
Redatto	FM		
Rev.	00	Data	12/06/2026
Cod. Doc.	---	Pagine	1 di 22

---	Relazione tecnica preliminare	00	12/06/2026	1 di 6
Cod.	Documento	Rev.	Data	



Sommario

1 Oggetto	3
2 Dati principali di esercizio	3
3 Parametri fluidodinamici stimati	3
4 Rapporto liquido/gas	4
4.1 Densità di irrigazione superficiale	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.2 Effetto degli ugelli spiralati sulla distribuzione liquida	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.3 Effetti sul letto di Pall Ring	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.4 Considerazioni fluidodinamiche complessive	Errore. Il segnalibro non è definito.
5 Considerazioni tecniche	4
6 Possibili interventi migliorativi	5
7 Conclusione preliminare	5

---	Relazione tecnica preliminare	00	12/06/2026	2 di 6
Cod.	Documento	Rev.	Data	



1 Oggetto

La presente nota riguarda una valutazione preliminare del sistema di abbattimento costituito da [REDACTED] con separatore centrifugo di [REDACTED] installato a servizio dell'impianto GFC500.

La valutazione è stata condotta sulla base della documentazione tecnica TREMA disponibile, delle curve caratteristiche del ventilatore installato, della documentazione di processo e dei layout costruttivi forniti.

L'obiettivo dell'analisi è valutare le caratteristiche del sistema di abbattimento esistente e individuare eventuali interventi migliorativi finalizzati all'incremento dell'efficienza di trattamento degli inquinanti odorigeni presenti nella corrente gassosa.

L'intervento proposto è finalizzato al raggiungimento di una concentrazione odorigena indicativamente [REDACTED]. Considerata la natura del contaminante principale rilevato, [REDACTED], specie acida facilmente assorbibile in [REDACTED], tale obiettivo appare tecnicamente plausibile e potenzialmente conseguibile anche con margine, previo corretto dimensionamento dello stadio di assorbimento aggiuntivo.

2 Dati principali di esercizio

Dalla documentazione TREMA risultano i seguenti dati principali:

- portata nominale gas: [REDACTED]
- portata massima gas: [REDACTED]
- temperatura ingresso Venturi: fino a 36 °C;
- temperatura uscita scrubber: circa 25 °C;
- perdita di carico nominale Venturi: 50 mbar;
- portata liquido di ricircolo: circa 60 m³/h;
- pompa di ricircolo KSB modello ETCB065-050-125;
- prevalenza nominale pompa: 15 m c.a.;
- potenza motore pompa: 5,5 kW.

Il sistema è costituito da un Venturi scrubber a gola variabile seguito da un separatore centrifugo di gocce integrato con vasca di raccolta e circuito di ricircolo.

3 Principio di funzionamento

Il Venturi scrubber opera mediante accelerazione della corrente gassosa all'interno della gola convergente-divergente.

La soluzione di lavaggio viene introdotta nella sezione Venturi e sottoposta ad intensa atomizzazione per effetto dell'elevata velocità relativa tra gas e liquido.

Il meccanismo principale di abbattimento è costituito da:

---	Relazione tecnica preliminare	00	12/06/2026	3 di 6
Cod.	Documento	Rev.	Data	



- impatto inerziale;
- intercettazione;
- cattura di aerosol;
- cattura di particolato fine;
- raffreddamento e saturazione del gas.

Successivamente il flusso attraversa il separatore centrifugo di gocce, nel quale il liquido trascinato viene separato e restituito al circuito di ricircolo.

La macchina risulta pertanto particolarmente adatta per:

- polveri fini;
- aerosol;
- nebbie;
- condensabili;
- particolato umido.

4 Rapporto liquido/gas

Assumendo la portata nominale di progetto pari a [REDACTED] e la portata liquido di ricircolo dichiarata pari a 60 m³/h, il rapporto liquido/gas risulta:

[REDACTED]³

Assumendo invece la portata massima di progetto:

[REDACTED]

I valori risultano coerenti con la tipologia di apparecchiatura installata.

Dal punto di vista idraulico non emergono pertanto evidenti criticità relative alla portata di ricircolo installata.

5 Tempo di contatto e trasferimento di massa

A differenza delle colonne a riempimento, il Venturi scrubber non basa la propria efficienza su lunghi tempi di permanenza della corrente gassosa all'interno dell'apparecchiatura.

L'efficienza di separazione è invece ottenuta mediante elevata energia specifica dissipata nella gola Venturi e conseguente formazione di gocce molto fini.

Tale principio di funzionamento risulta estremamente efficace per contaminanti presenti sotto forma di:

- aerosol;
- particolato;
- condensabili.

Viceversa, quando il contaminante è presente prevalentemente in fase gassosa, il meccanismo di assorbimento

---	Relazione tecnica preliminare	00	12/06/2026	4 di 6
Cod.	Documento	Rev.	Data	



dipende in misura maggiore dal tempo di contatto disponibile tra fase liquida e fase gassosa.

In tali casi una colonna a riempimento consente generalmente di ottenere superfici specifiche e tempi di contatto significativamente superiori.

6 Considerazioni tecniche

Dall'analisi della documentazione disponibile non emergono particolari anomalie costruttive o fluidodinamiche dell'apparecchiatura TREMA.

La macchina risulta infatti dotata di:

- gola regolabile;
- controllo automatico della perdita di carico;
- separatore centrifugo dedicato;
- sistema di ricircolo correttamente dimensionato;
- controllo di portata e conducibilità.

La principale limitazione osservabile appare riconducibile non tanto alla costruzione della macchina quanto alle caratteristiche intrinseche della tecnologia Venturi quando applicata all'abbattimento di contaminanti presenti prevalentemente in fase gassosa.

In tali condizioni l'incremento dell'efficienza di abbattimento ottenibile agendo esclusivamente sui parametri operativi del Venturi può risultare limitato.

7 Possibili interventi migliorativi

Gli interventi da valutare sono:

1. verifica della reale perdita di carico operativa del Venturi;
2. verifica della corretta regolazione della gola variabile;
3. verifica della portata effettiva di ricircolo;
4. verifica del pH e della gestione chimica della soluzione di lavaggio;
5. verifica dello stato del separatore centrifugo;
6. installazione di una colonna a riempimento a valle del Venturi.

L'inserimento di una colonna a riempimento consentirebbe di aumentare significativamente:

- il tempo di contatto gas/liquido;
- la superficie specifica disponibile per il trasferimento di massa;
- l'efficienza di assorbimento dei contaminanti presenti in fase gassosa.

In tale configurazione il Venturi continuerebbe a svolgere la funzione di pretrattamento e abbattimento aerosol, mentre la colonna a riempimento costituirebbe il principale stadio di assorbimento.

---	Relazione tecnica preliminare	00	12/06/2026	5 di 6
Cod.	Documento	Rev.	Data	



8 Conclusione preliminare

██████████ non presenta evidenze documentali di criticità costruttive, idrauliche o fluidodinamiche significative.

Le prestazioni ottenibili appaiono principalmente correlate alle caratteristiche intrinseche della tecnologia Venturi e al meccanismo di separazione per impatto inerziale che la contraddistingue.

Qualora si rendesse necessario incrementare ulteriormente l'efficienza di trattamento di contaminanti presenti in fase gassosa, l'intervento tecnicamente più efficace risulta l'installazione di una colonna a riempimento a valle dell'unità esistente, mantenendo il Venturi nella funzione di pretrattamento aerosol e particolato.

In considerazione degli spazi disponibili estremamente limitati, l'intervento migliorativo più razionale appare l'installazione a valle del Venturi di una colonna verticale compatta con separatore ciclonico integrato nel fondo. Tale configurazione consentirebbe di sviluppare l'apparecchiatura prevalentemente in altezza, riducendo l'ingombro planimetrico e mantenendo il Venturi esistente come stadio di pretrattamento.

Il separatore ciclonico integrato avrebbe la funzione di ricevere il flusso saturo in uscita dal Venturi, favorire una prima separazione delle gocce trascinate e distribuire il gas verso lo stadio superiore.

La sezione a riempimento installata sopra il fondo ciclonico costituirebbe invece lo stadio effettivo di assorbimento, aumentando tempo di contatto e superficie di trasferimento gas/liquido.

In questa configurazione il sistema esistente ██████████ continuerebbe a svolgere il ruolo di abbattimento inerziale e saturazione, mentre la nuova colonna verticale diventerebbe lo stadio dedicato al trattamento dei contaminanti presenti prevalentemente in fase gassosa.

L'intervento non deve quindi essere inteso come sostituzione del Venturi, ma come completamento funzionale della linea di trattamento. Il Venturi resta coerente con il trattamento di aerosol e particolato; la nuova colonna compatta verticale consente invece di introdurre il tempo di contatto e la superficie di assorbimento oggi mancanti, con un ingombro compatibile con i vincoli di installazione disponibili.

In via preliminare, si ritiene che l'inserimento di uno stadio verticale compatto di assorbimento a valle del Venturi possa consentire una riduzione significativa della concentrazione odorigena rispetto allo stato attuale, con obiettivo minimo indicativo pari a ██████████.

---	Relazione tecnica preliminare	00	12/06/2026	6 di 6
Cod.	Documento	Rev.	Data	