



r\_ambiente.giunta - Prot. 06/06/2025.0565077.E



# NeoTerra

Where efficiency meets high performance technology

## RELAZIONE TECNICA PER L'APPROVAZIONE DI UN IMPIANTO DI STABILIZZAZIONE FANGHI:

ECOTRASP srl

44021 CODIGORO (FE)



Sludge management by **Urban Tech Italia** srls

Tel +39 0585 360003 info@urbantechitalia.com www.urbantechitalia.com



## INDICE

1. Introduzione
2. Progetto del sistema di miscelazione
3. Progetto del sistema di Aspirazione
4. Garanzie Emissive
5. Documentazione Allegata
6. Conclusioni

## 1. INTRODUZIONE

Obiettivi del progetto: L'impianto è progettato per la stabilizzazione di fanghi di depurazione con una capacità di 32 t/h, mediante stabilizzazione chimica con calce, al fine di ottenere un prodotto stabile e sicuro da utilizzare come fertilizzante in agricoltura. L'obiettivo è ridurre il volume dei rifiuti, neutralizzare sostanze pericolose e produrre un ammendante conforme alle normative per l'utilizzo agronomico, migliorando la fertilità del suolo.

Contesto normativo:

- D.Lgs. 152/2006, Parte IV, per la gestione dei rifiuti.
- D.Lgs. 99/1992, per l'utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione.
- D.Lgs. 75/2010, per la classificazione e commercializzazione dei fertilizzanti.
- Regolamento Regionale Emilia-Romagna per il trattamento dei rifiuti e l'uso agronomico.
- Direttiva IED 2010/75/UE e BAT (Best Available Techniques) per il trattamento dei fanghi.
- Regolamento (UE) 2019/1009, per i prodotti fertilizzanti (se applicabile per la commercializzazione in UE).

La proposta di Urban Tech Italia (Neoterra) si basa su un sistema modulare con una linea di trattamento da 32 t/h, dotato di controllo continuo del pH, sistema di abbattimento emissioni (scrubber) e tecnologie per l'efficienza energetica (15% di risparmio, idoneo a Transizione 5.0).

Ubicazione dell'impianto Indirizzo: Località per Ariano 89, 44021 Codigoro (FE).



## 2.1 DESTINAZIONE DEI DUE FABBRICATI:

**Il fabbricato E:** è destinato a deposito dei fanghi prima della lavorazione. Il fabbricato è chiuso con le sole due porte di accesso ad apertura veloce automatizzate. Il fabbricato E è aspirato dal sistema centralizzato descritto più sotto.

**Il fabbricato D** contiene le 4 camere di maturazione fanghi dopo la miscelazione con la calce, lo scarico del materiale trattato può essere fatto in ognuna delle camere con un controllo automatizzato. Le camere sono dotate di sensori di livello per visualizzare dall'esterno lo stato dello scarico. Il fabbricato è chiuso con le sole due porte di accesso ad apertura veloce automatizzate. Il fabbricato D è aspirato dal sistema centralizzato descritto più sotto.

## 2.2 IN BREVE IL CICLO DI LAVORO:

Lo scarico dei fanghi avviene nel fabbricato E dal fabbricato E vengono prelevati con una pala gommata e scaricati nella tramoggia di carico chiusa (10 m<sup>3</sup>), da qui tutte le movimentazioni sono fatte in coclea chiusa fino al mescolatore bialbero. Nel mescolatore attraverso una coclea viene inserita la calce, la zona di miscelazione che è l'unica aperta viene aspirata dal sistema centralizzato di aspirazione ed i fanghi vengono poi trasportati con una coclea chiusa all'interno del fabbricato D dove altre due coclee automatizzate provvedono alla distribuzione nelle quattro camere. Abbiamo 4 controlli di livello Radar nelle quattro camere con visualizzazione esterna per minimizzare l'apertura delle porte di prelievo del fabbricato D un sensore all'interno della tramoggia che informa l'operatore quando è necessario ricaricarla. Tutte le connessioni tra le coclee sono dotate di cuffie per evitare l'uscita di odori.

## 2.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI STABILIZZAZIONE

**Tecnologia di stabilizzazione:** Stabilizzazione chimica con calce in un mescolatore a doppio albero, con monitoraggio continuo del pH per ottimizzare il dosaggio e garantire un prodotto finale adatto all'uso agronomico.

Il processo include:

1. Carico dei fanghi in una tramoggia.
2. Estrazione e alimentazione tramite coclee al mescolatore.
3. Miscelazione con calce (da silos) per neutralizzare il pH e stabilizzare i composti organici.
4. Trasferimento in una camera di maturazione per completare la stabilizzazione.

## 2.4 COMPONENTI PRINCIPALI

**1 Tramoggia:** 10 m<sup>3</sup>, acciaio al carbonio con rivestimento in polizene, sensori di livello smart, sistemi di sbattimento e lavaggio automatico con raccolta percolati.

**2 Coclea di estrazione** (Ø 350 mm, lunghezza 8 m, inclinazione 30°), velocità variabile tramite inverter, lavaggio automatico.

**3 Coclea alimentazione:** (Ø 350 mm, lunghezza 8 m, inclinazione 30°), velocità variabile tramite inverter, lavaggio automatico

**4 Mescolatore: Doppio albero** (Ø 500 mm, lunghezza 1500 mm), palette regolabili, portelle di ispezione, ugelli di lavaggio

**5 Coclee di trasferimento:** 1 unità senza asse centrale, con valvola elettropneumatica per campionamento pH.

**6 Coclee bidirezionali:** 2 unità per la camera di maturazione, senza asse centrale, con portelle intelligenti.

**7 Silos calce:** 1 unità (43 m<sup>3</sup>, altezza 13,2 m), con fluidificazione, vibratore, filtro depolverizzatore (24 m<sup>2</sup>), indicatori di livello



8 **Coclea calce:** 1 unità, a velocità variabile in base al pH per minimizzare i consumi.

9 **Sistema di controllo pH:** il sistema è dotato di due misuratori di pH continui offline, uno prima della miscelazione per misurare il pH del materiale in entrata e uno dopo la miscelazione per misurare il pH in uscita e controllare in modo continuo l'aggiunta della calce.

## 2.5 POTENZA INSTALLATA

**Totale: ~121 kW:**

Coclea estrazione: 11 kW

Coclea alimentazione: 7,5 kW

Mescolatore: 18,5 kW

Coclea trasferimento: 15 kW

Coclee bidirezionali (2): 15 kW ciascuna

Coclea calce: 3 kW

Sistema aspirazione: 33 kW

Automazione: 3 kW

Tutti i motori delle coclee del mescolatore e del sistema di aspirazione sono controllati da Inverter

## 2.6 LAVAGGI AUTOMATICI

Sono previsti lavaggi automatici con acqua ad alta pressione per:

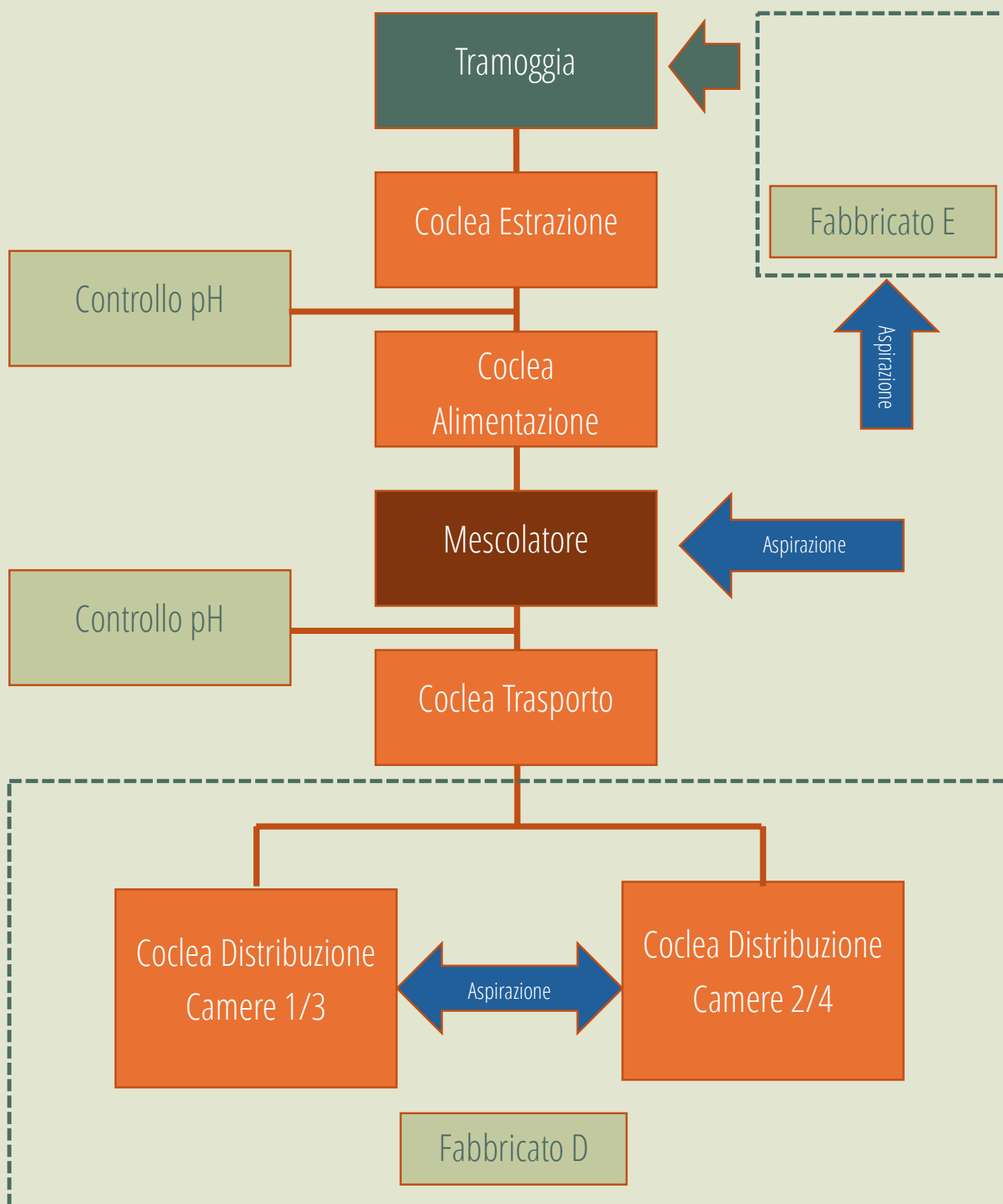
1. Tramoggia di alimentazione
2. Coclea di estrazione
3. Coclea di trasporto
4. Mescolatore

Tutti i componenti interessati al lavaggio sono dotati di tubazioni per la raccolta del percolato di lavaggio e una pompa per inviarlo alla decantazione.

Le coclee dopo il mescolatore essendo senza asse centrale non necessitano di lavaggio.

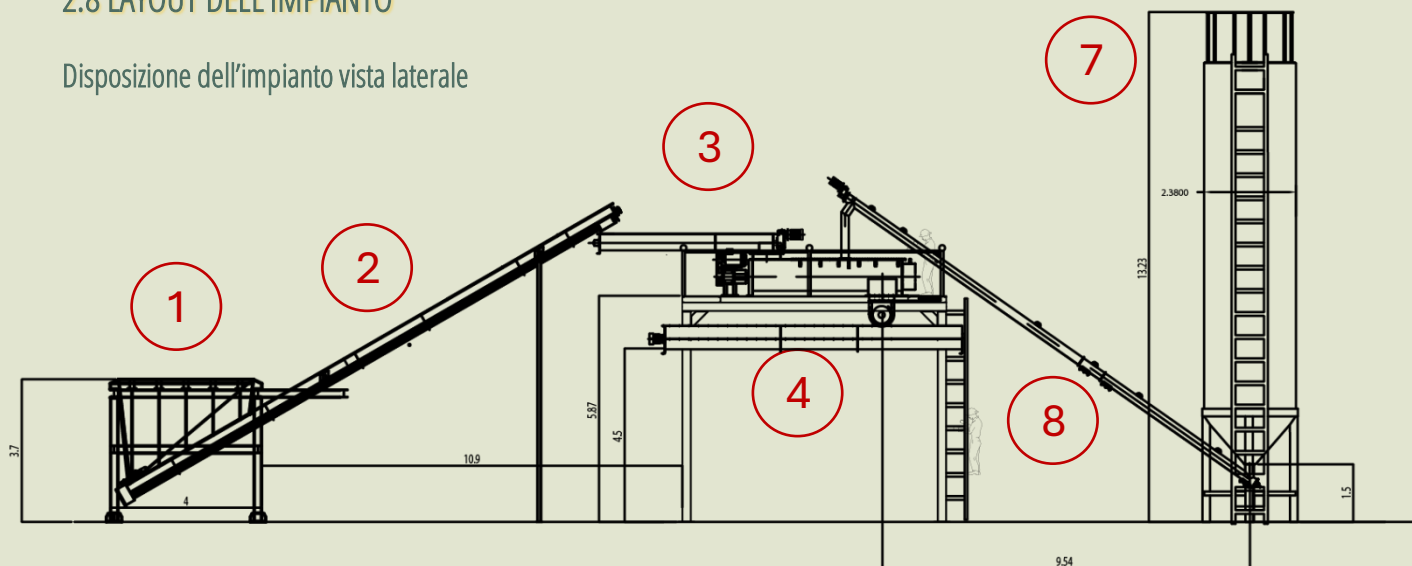
Gestione: Trattamento in loco, sedimentazione/filtrazione o conferimento a impianti autorizzati..

## 2.7 FLUSSO DEL PROCESSO



## 2.8 LAYOUT DELL'IMPIANTO

Disposizione dell'impianto vista laterale



### LEGENDA:

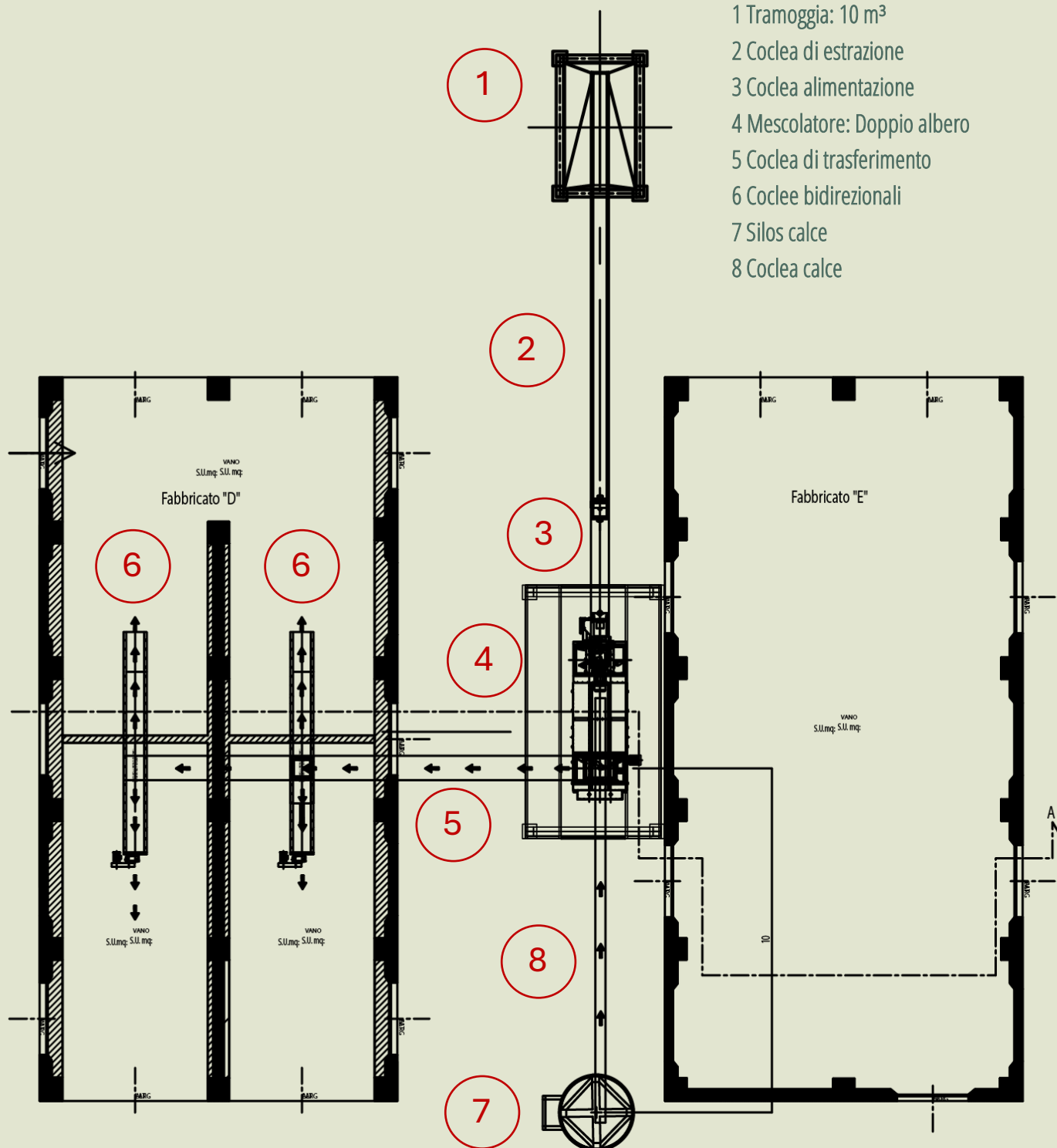
- 1 Tramoggia: 10 m<sup>3</sup>
- 2 Coclea di estrazione
- 3 Coclea alimentazione
- 4 Mescolatore: Doppio albero
- 7 Silos calce
- 8 Coclea calce

VEDI ALLEGATO A

Disposizione dell'impianto vista dall'alto

LEGENDA:

- 1 Tramoggia: 10 m<sup>3</sup>
- 2 Coclea di estrazione
- 3 Coclea alimentazione
- 4 Mescolatore: Doppio albero
- 5 Coclea di trasferimento
- 6 Coclee bidirezionali
- 7 Silos calce
- 8 Coclea calce



VEDI ALLEGATO A



## 3. PROGETTO DEL SISTEMA DI ASPIRAZIONE

### 3.1 PREMESSA

L'impianto avrà ad oggetto l'aspirazione ed abbattimento degli inquinanti originati da Vs. lavorazioni.

Dato il tipo di inquinante prodotto dalle Vs. lavorazioni, l'impianto è stato progettato con un sistema di filtrazione composto da N.1 torre scrubber verticale a letto statico con sistema venturi + N.1 torre scrubber verticale a letto statico, in modo da garantire un'elevata efficienza / sicurezza operativa.

A monte della torre scrubber verrà installato N.1 elettroventilatore centrifugo trasmissione completo di supporti antivibranti (classe di efficienza IE 3) avente potenza adeguata al tipo di impiego quale sottoposto, il quale avrà la funzione di tenere in depressione le linee di aspirazione interne.

L'impianto è fornito completo di N.1 quadro elettrico automodulante (con INVERTER), atto alla gestione e all'alimentazione delle varie componenti elettriche dell'impianto.

L'aria dopo che sarà passata attraverso il ventilatore e gli scrubber sarà espulsa mediante un unico camino di scarico (posto sopra alla seconda torre scrubber), realizzato e dotato di tutte le componenti necessarie al rispetto delle normative vigenti.

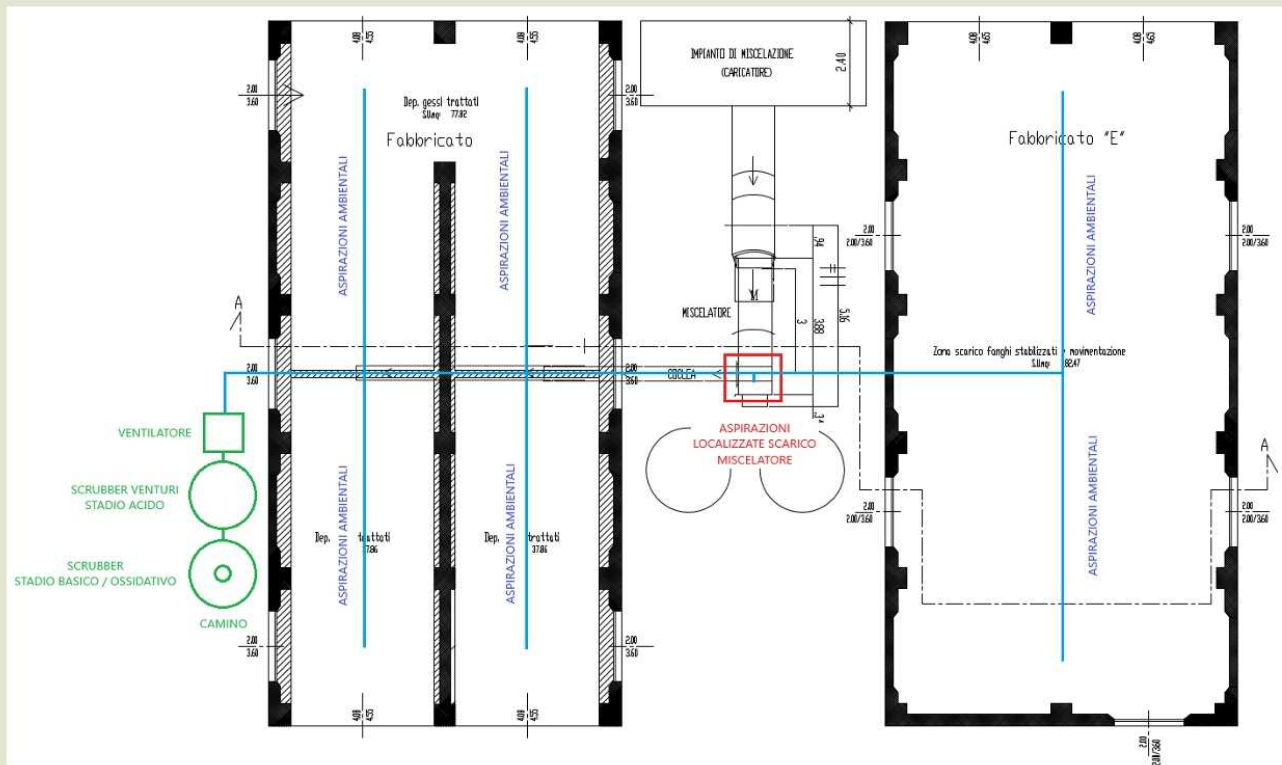
Le tubazioni saranno realizzate in maniera opportuna, e saranno dotate di tutte le componenti necessarie al montaggio e al buon funzionamento di esse (quali bulloni, viti, staffe, serrande, ecc..).

Il nuovo gruppo di aspirazione ed abbattimento verrà installato in posizione localizzata.

Il gruppo di aspirazione ed abbattimento dovrà essere posato su un apposito basamento piano in cemento, le cui caratteristiche strutturali verranno da noi fornite.

L'impianto di aspirazione ed abbattimento è stato progettato secondo le normative vigenti, a rispetto delle BAT (migliori tecnologie disponibili).

## 3.2 LAYOUT



## 3.3 SPECIFICHE DEL PROGETTO

### DATI DI PROGETTO:

#### INQUINANTE

Arie Esauste

#### SISTEMA DI ABBATTIMENTO

Torre scrubber verticale a letto statico con sistema venturi (stadio acido) + Torre scrubber verticale a letto statico (stadio basico / ossidativo)

#### SISTEMI DI CAPTAZIONI

Aspirazioni ambientali per capannone fanghi trattati + Aspirazioni localizzate per scarico miscelatore + Aspirazione ambientali per capannone scarico / movimentazione fanghi

#### PORTATA D'ARIA [m<sup>3</sup>/h]

10.000 (~ 5.000 per capannone fanghi trattati + ~ 5.000 per scarico miscelatore + (~ 5.000 per capannone scarico / movimentazione fanghi)

#### POTENZA INSTALLATA

al ventilatore [kW] 45

#### REGOLAZIONE IMPIANTO

Quadro elettrico automodulante (con INVERTER)

#### VELOCITÀ ARIA INTERNA TUBAZIONE [m/s] ≈ 20

#### VELOCITÀ ARIA A CAMINO [m/s] < 15

#### DIAMETRO TUBAZIONE PRINCIPALE [mm] 600

#### DIAMETRO CAMINO DI SCARICO [mm] 700

#### LUNGHEZZA LINEE ASPIRANTI [mt.] come da schema

#### ALTEZZA CAMINO

H. ~~9 mt. da terra~~ 10 m da terra

#### TUBAZIONE

Acciaio AISI 304

### 3.4 ABBATTITORE - TORRE SCRUBBER VERTICALE A LETTO STATICO CON VENTURI STADIO ACIDO

PORTATA D'ARIA TRATTATA	[m <sup>3</sup> /h] 20.000
FUNZIONAMENTO	Pressione
VELOCITA' DI ATTRAVERSAMENTO	[m/s] $\approx$ 1,5
TEMPO DI CONTATTO	[s] $\approx$ 2
DIAMETRO TORRE	[mm] 2.200
ALTEZZA TORRE	[mm] $\approx$ 7.000 (escluso camino)
N. STADI DI FILTRAZIONE	1
ALTEZZA singolo STADIO DI FILTRAZIONE	[mm] $\approx$ 3.000
TIPOLOGIA CORPI DI RIEMPIMENTO	Ring diam.90mm
N. VENTURI	3 ( $\approx$ 45 m/s nella gola venturi)
N. VASCHE 1	(inclusa nel corpo torre)
ALTEZZA singola VASCA	[mm] 1.200
N. POMPE DI RICIRCOLO	2 (1 per torre + 1 per venturi)
POTENZA POMPA DI RICIRCOLO TORRE	[kW] 7,5 kW cad.
POTENZA POMPA DI RICIRCOLO VENTURI	[kW] 5,5 kW cad.
N. RAMPE DI UGELLI	2 (1 per venturi + 1 per corpi di riempimento)
ALTEZZA FERMA GOCCE	(demister) [mm] 400 (demister doppio)

### 3.5 COSTRUZIONE

Costruzione in PP saldato a tenuta di adeguato spessore, con opportune fasce di supporto, completa di tubazioni di ricircolo soluzione / valvolame in PVC

Torre fornita completa di :

- Bocchelli / Oblò di carico e scarico corpi / d'ispezione
- Griglie di supporto corpi di riempimento / demister
- Valvole di carico / scarico acqua automatiche e manuali
- N.1 trasmettitore di pressione per verifica intasamento / controllo perdita di carico torre scrubber
- N.2 trasmettitori di pressione per verifica funzionamento pompe di ricircolo
- N.4 sonde di livello in vasca (livello alto / altissimo / basso / sicurezza pompa)
- N.1 sonda di temperatura in vasca
- N.1 sistema automatico di correzione del PH con serbatoio di stoccaggio reagente da 0,2 m<sup>3</sup> (reagente escluso)

### 3.6 ABBATTITORE - TORRE SCRUBBER VERTICALE A LETTO STATICO STADIO BASICO / OSSIDATIVO

PORTATA D'ARIA TRATTATA	[m <sup>3</sup> /h] 20.000
FUNZIONAMENTO	Pressione
VELOCITA' DI ATTRAVERSAMENTO	[m/s] $\approx$ 1,5
TEMPO DI CONTATTO	[s] $\approx$ 2
DIAMETRO TORRE	[mm] 2.200
ALTEZZA TORRE	[mm] $\approx$ 7.000 (escluso camino)
N. STADI DI FILTRAZIONE	1
ALTEZZA singolo STADIO DI FILTRAZIONE	[mm] $\approx$ 3.000
TIPOLOGIA CORPI DI RIEMPIMENTO	Ring diam.90mm
N. VASCHE	1 (inclusa nel corpo torre)
ALTEZZA	singola VASCA [mm] 1.200
N. POMPE DI RICIRCOLO	1 (1 per torre)
POTENZA POMPA DI RICIRCOLO TORRE	[kW] 7,5 kW cad.
N. RAMPE DI UGELLI	1 (1 per corpi di riempimento)
ALTEZZA FERMA GOCCE	(demister) [mm] 400 (demister doppio)

### 3.7 COSTRUZIONE

Costruzione in PP saldato a tenuta di adeguato spessore, con opportune fasce di supporto, completa di tubazioni di ricircolo soluzione / valvolame in PVC

Torre fornita completa di :

- Bocchelli / Oblò di carico e scarico corpi / d'ispezione
- Griglie di supporto corpi di riempimento / demister
- Valvole di carico / scarico acqua automatiche e manuali
- N.1 trasmettitore di pressione per verifica intasamento / controllo perdita di carico torre scrubber
- N.1 trasmettitore di pressione per verifica funzionamento pompa di ricircolo
- N.4 sonde di livello in vasca (livello alto / altissimo / basso / sicurezza pompa)
- N.1 sonda di temperatura in vasca
- N.1 sistema automatico di correzione del PH con serbatoio di stoccaggio reagente da 0,2 m<sup>3</sup> (reagente escluso)

### 3.8 ELETTROVENTILATORE CENTRIFUGO - TRASMISSIONE

MODELLO	GF 800 T PC INOX 304
DIAMETRO BOCCA DI ASPIRAZIONE	[mm] 635
POTENZA INSTALLATA	[kW] 45
N. POLI	4
PORTATA D'ARIA di progetto	[m <sup>3</sup> /h] 20.000

PRESSIONE di progetto	[mmH <sub>2</sub> O] $\approx$ 600 (ipotesi con torre satura)
POTENZA ASSORBITA	alle condizioni di progetto [kW] $\approx$ 37
PRESSIONE SONORA	a 3mt. alle condizioni di progetto [dB(A)] $\approx$ 75 $\pm$ 3
ALIMENTAZIONE ELETTRICA	[V-Hz] 400 - 50
CLASSE ENERGETICA IE	3
PROTEZIONE MOTORE	IP 55
MATERIALE DI COSTRUZIONE	Carpenteria saldata in acciaio al carbonio verniciato di forte spessore, con parti a contatto in INOX 304

### 3.9 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI

#### ABBATTITORE - TORRE SCRUBBER VERTICALE A LETTO STATICO CON VENTURI

1. TECNOLOGIA : abbattimento ad umido
2. INQUINANTI ABBATTIBILI : COV / Esalazioni, ed eventuale particolato solido
3. LIMITI DI EMISSIONE RAGGIUNGIBILI : è possibile ottenere rese di abbattimento superiori al 97%
4. DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE E/O DEL PROCESSO :

### 3.10 TORRE SCRUBBER

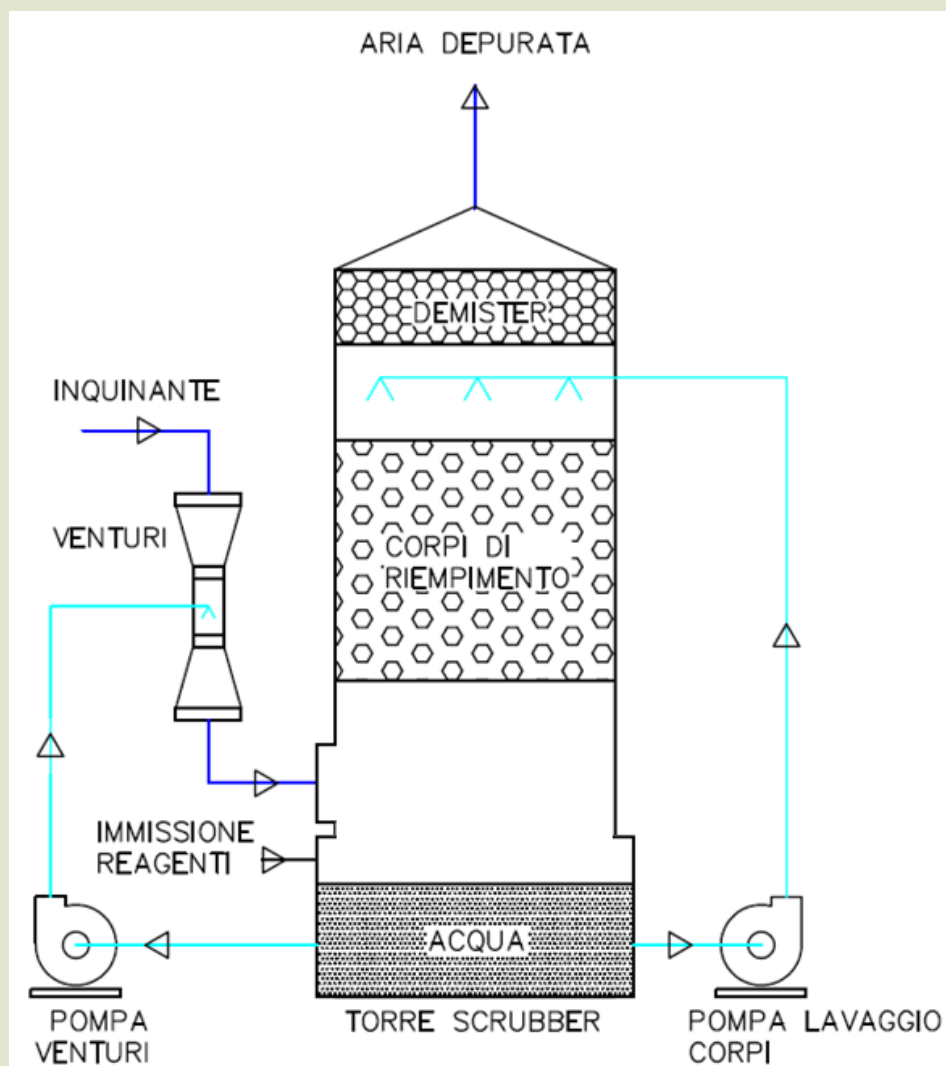
Le torri di lavaggio (colonne di abbattimento) sono composte da un corpo cilindrico nel quale avviene il processo di depurazione, l'azione effettuata dalla torre è un lavaggio con lo scopo di neutralizzare le particelle nocive veicolate dall'aria. I fumi da trattare entrano nella torre di lavaggio (colonne di abbattimento) da un bocchello posto inferiormente alla massa di corpi di riempimento. Passando la massa, i fumi vengono investiti da un flusso costante di liquido di lavaggio che viene prelevato, mediante una pompa di ricircolo, dalla vasca di contenimento posta alla base della torre di lavaggio (colonne di abbattimento) e che viene erogato da un sistema di distribuzione posto al di sopra della sezione di lavaggio. Il liquido viene trasportato dalla vasca al sistema di distribuzione mediante un circuito idraulico (piping). Al termine del trattamento è posto un separatore di gocce tra la sezione di lavaggio e l'atmosfera. Durante il processo di assorbimento che avviene nello stadio della torre di lavaggio (colonne di abbattimento) può essere spruzzato del reagente, acido o basico a seconda della natura della sostanza da abbattere, con finalità di aumentare la capacità di assorbimento del sistema stesso.

### 3.11 SISTEMA VENTURI

Un Venturi scrubber è composto fondamentalmente da un polmone centrifugo (con funzione di separatore della frazione solida da quella liquida) e da una colonna Venturi. La colonna Venturi è costituita da un cilindro che presenta nella sua sezione mediana una diminuzione di diametro che provoca una variazione di pressione che permette la caduta delle particelle solide inquinanti veicolate nei fumi. All'apice della colonna Venturi sono posti degli ugelli che spruzzano acqua, in modo tale da imprimere un andamento ai fumi in ingresso, l'acqua in seguito raccoglie le particelle precipitate in colonna e confluisce nella cisterna posta al di sotto del polmone centrifugo.



## 3.12 SCHEMA FUNZIONALE



## 3.13 ABBATTITORE - TORRE SCRUBBER VERTICALE A LETTO STATICO

TECNOLOGIA : abbattimento ad umido  
 INQUINANTI ABBATTIBILI : COV / Esalazioni  
 LIMITI DI EMISSIONE RAGGIUNGIBILI : è possibile ottenere rese di abbattimento superiori al 97%  
 DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE E/O DEL PROCESSO :

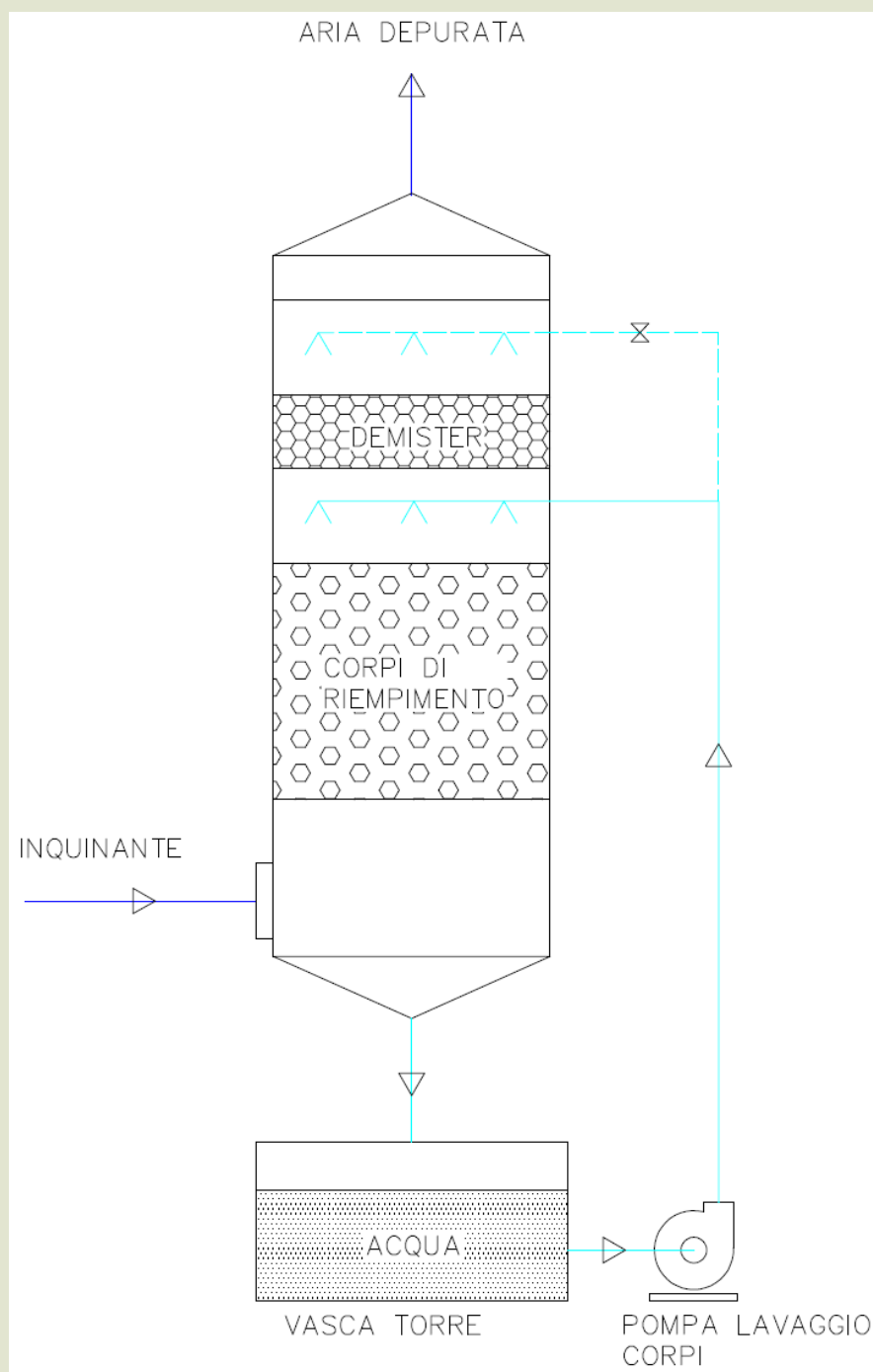
### TORRE SCRUBBER

Le torri di lavaggio (colonne di abbattimento) sono composte da un corpo cilindrico nel quale avviene il processo di depurazione, l'azione effettuata dalla torre è un lavaggio con lo scopo di neutralizzare le particelle nocive veicolate dall'aria. I fumi da trattare entrano nella torre di lavaggio (colonne di abbattimento) da un bocchello posto inferiormente alla massa di corpi di riempimento. Passando la massa, i fumi vengono investiti da un flusso costante di liquido di lavaggio che viene prelevato, mediante una pompa di ricircolo, dalla vasca di contenimento posta alla base della torre di lavaggio (colonne di



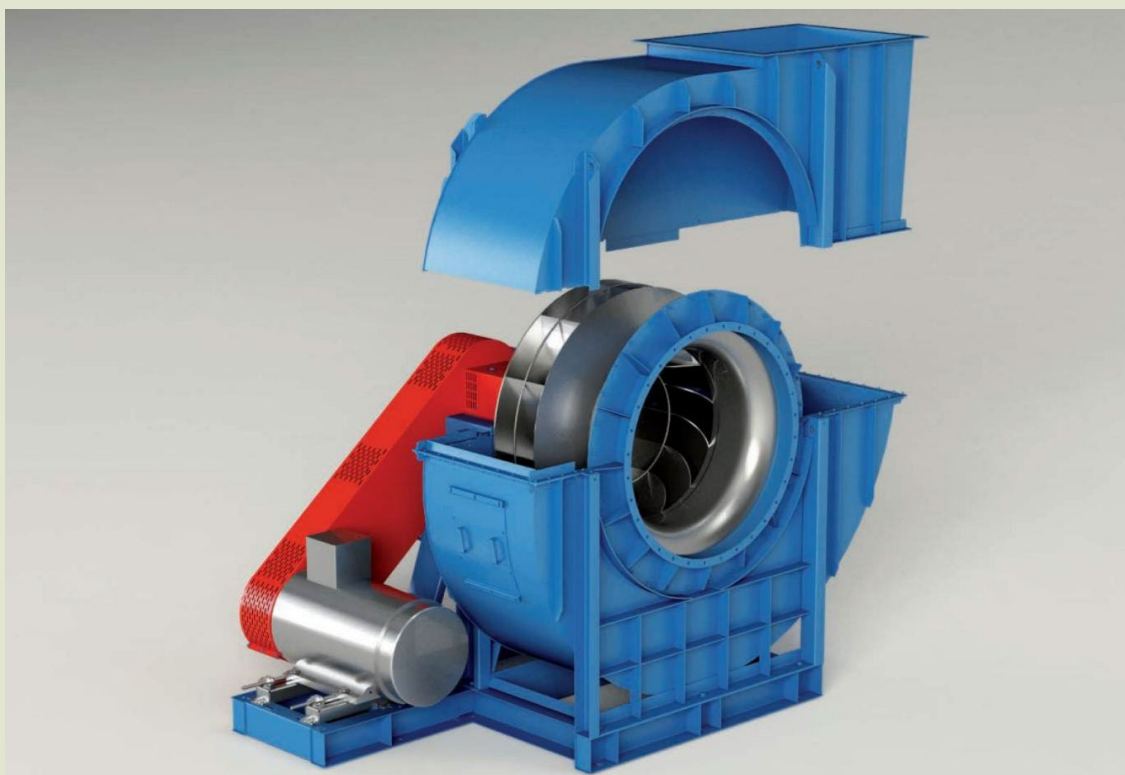
abbattimento) e che viene erogato da un sistema di distribuzione posto al di sopra della sezione di lavaggio. Il liquido viene trasportato dalla vasca al sistema di distribuzione mediante un circuito idraulico (piping). Al termine del trattamento è posto un separatore di gocce tra la sezione di lavaggio e l'atmosfera. Durante il processo di assorbimento che avviene nello stadio della torre di lavaggio (colonne di abbattimento) può essere spruzzato del reagente, acido o basico a seconda della natura della sostanza da abbattere, con finalità di aumentare la capacità di assorbimento del sistema stesso.

### 3.14 SCHEMA FUNZIONALE



### 3.15 ELETTROVENTILATORE CENTRIFUGO – TRASMISSIONE

Progettato e realizzato per le specifiche caratteristiche di impiego cui è sottoposto, è formato da una robusta carcassa a chiocciola rinforzata e largamente dimensionato per una velocità superiore a quella di esercizio; la girante è del tipo autopulente, a pale rovesce, equilibrata staticamente e dinamicamente per assicurare minime vibrazioni e prolungata durata dei cuscinetti; sarà completo di motore elettrico di adeguata potenza. Il ventilatore ha una curva di funzionamento di elevata stabilità con rendimenti in prossimità del presunto punto di lavoro.



NB. Il ventilatore verrà fornito completo di supporti antivibranti, realizzati in mescola medio morbida, in grado di smorzare eventuali vibrazioni generate dal funzionamento dell'aspiratore

### 3.16 QUADRO ELETTRICO AUTOMODULANTE A GESTIONE IMPIANTO (CON INVERTER)

Il presente quadro ha ad oggetto la gestione delle seguenti :

#### TORRE SCRUBBER VENTURI (STADIO ACIDO)

- N.1 motore pompa di ricircolo per lavaggio torre, comandata con avviamento diretto
- N.1 motore pompa di ricircolo per lavaggio venturi, comandata con avviamento diretto
- N.2 trasmettitori di pressione per verifica funzionamento pompe di ricircolo
- N.4 sonde di livello in vasca (livello alto / altissimo / basso / sicurezza pompa)
- N.2 elettrovalvole per il carico / scarico dell'acqua / soluzione dalla vasca

N.1 sonda di temperatura in vasca

N.1 sistema di correzione automatica del PH

N.1 trasmettitore di pressione per verifica intasamento / controllo perdita di carico torre scrubber

## TORRE SCRUBBER (STADIO BASICO / OSSIDATIVO)

N.1 motore pompa di ricircolo per lavaggio torre, comandata con avviamento diretto

N.1 trasmettitore di pressione per verifica funzionamento pompa di ricircolo

N.4 sonde di livello in vasca (livello alto / altissimo / basso / sicurezza pompa)

N.2 elettrovalvole per il carico / scarico dell'acqua / soluzione dalla vasca

N.1 sonda di temperatura in vasca

N.1 sistema di correzione automatica del PH

N.1 trasmettitore di pressione per verifica intasamento / controllo perdita di carico torre scrubber

## VENTILATORE

N.1 motore ventilatore impianto comandato con inverter. Regolazione della velocità dell'inverter gestita in manuale ed automatico da apposito strumento misuratore di pressione.

## COMPONENTI DI FORNITURA

Fornitura di una carpenteria a muro di adeguate dimensioni, verniciata Ral7035, con grado di protezione IP55.

Fornitura di N.1 interruttore principale sezionatore blocco porta con manovra posizionata sulla portella della carpenteria.

Fornitura di N.1 trasformatore a 24Vac con apposite protezioni con fusibili, per generare la tensione ausiliaria richiesta.

Fornitura di N.1 ventola con apposite protezioni con fusibili, completa di filtri e griglie, per raffreddamento quadro.

Pulsanti di marcia e arresto motore ventilatore posizionati sulla portella della carpenteria.

Alimentazione 400 Vac 50 Hz trifase + neutro + terra.

Incluso inverter e filtro per inverter come richiesto dalle normative sulla compatibilità elettromagnetica E.M.C.

## CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI MATERIALI USATI :

Carpenteria elettrica in lamiera verniciata con grado di protezione IP55 - C.M.E. o ILLCA

Interruttore sezionatore con fusibili blocco porta - ABB o SCHNEIDER

Morsetti - WEIDMULLER

Pulsaneria, contattori e interruttori magnetotermici - SCHNEIDER

Relè e zoccoli - OMRON

Inverter - TOSHIBA o INVT

Strumenti di pressione - AUTEL

COMPRESO NELLA FORNITURA :

Certificazione secondo le normative vigenti UNI EN60204.1 (equivalenti IEC 204.1 o CEI 44.5 )

Schemi elettrici eseguiti con software IGE-XAO in formato cartaceo A4 o in formato elettronico

E' esclusa dal presente quadro la gestione / alimentazione di eventuali serrande / valvole automatiche.

NB.

Data la presenza di un INVERTER, si ritiene opportuno che il basamento dell'impianto sia dotato di una maglia di terra, con apposito picchetto / dispersore, idoneo allo scarico delle correnti parassite generate dal sistema di modulazione.

Inoltre, per questioni di sicurezza, si ritiene necessaria l'installazione di un interruttore differenziale di classe B (da 0,3 A o superiore), sulla linea di alimentazione del quadro.





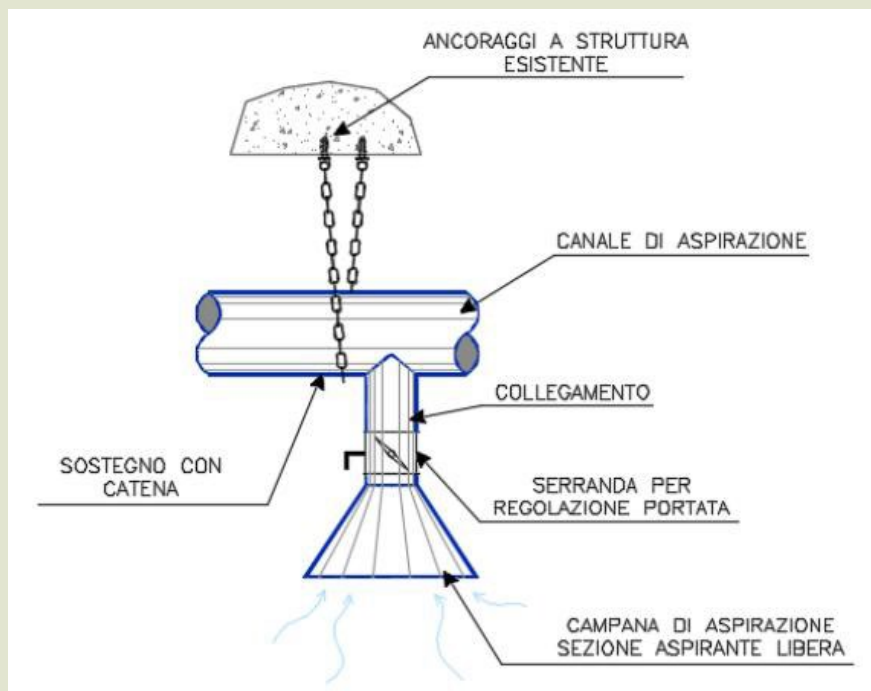
### 3.17 CAMINO DI SCARICO COMPLETO DI BOCCAGLI ANALISI (POSTO SOPRA ALLA TORRE SCRUBBER)

Lo scarico dell'aria aspirata, verrà convogliato in un unico camino realizzato in adeguato materiale e spessore. La struttura verrà dotata di bocaglio di prelievo analisi, come previsto da normative vigenti. Alla sommità è prevista uno speciale terminale antipioggia a immissione verticale in atmosfera. Sarà munito di bocchelli di prelievo a norma.



### 3.18 ASPIRAZIONI AMBIENTALI

I sistemi di captazione da Noi forniti verranno dimensionati in maniera opportuna e saranno realizzati con un materiale adeguato, il tutto secondo i Ns. elevati standard di efficienza in termini operativi / funzionali e manutentivi.



Esempio di aspirazioni ambientali



### 3.19 TUBAZIONE COMPLETA DI PEZZI SPECIALI

I condotti, completi di pezzi speciali (quali curve, stacchi, deviazioni, plenum ecc.), verranno realizzati in materiale e spessore adeguati all'impiego quale sottoposti. Tutte le componenti verranno unite fra loro mediante bullonatura. In corrispondenza delle flange/sistemi di giunzione verrà applicata una guarnizione di tenuta idonea all'utilizzo. Le sezioni di passaggio saranno opportunamente dimensionate, in modo da consentire un aumento della portata estratta, al fine di garantire la completa estrazione degli inquinanti anche nel caso di elevati sviluppi di quest'ultimi.



### 3.20 SERRANDE MANUALI DI REGOLAZIONE / ESCLUSIONE PORTATA

Serrande di regolazione / esclusione portata, posizionate in corrispondenza di ogni stacco, al fine di garantire la modulazione del flusso d'aria per ogni punto di captazione dell'aria all'interno dell'area di lavoro in oggetto.

## 4 GARANZIE EMISSIVE

Limiti in uscita a camino

- $\text{NH}_3 \leq 10 \text{ mg/Nm}^3$
- Odori  $\leq 500 \text{ mg/Nm}^3$  (1)

Limiti in ingresso al sistema di trattamento

- $\text{NH}_3 \leq 500 \text{ mg/Nm}^3$
- Odori  $\leq 1.500 \text{ mg/Nm}^3$  (di matrice organica)

(1) Considerando un corretto ricambio della soluzione di lavaggio

### 4.1 BAT (RIFERIMENTI NORMATIVI)

La ditta Urban Tech Italia dichiara che l'impianto proposto, descritto nella presente offerta rispetta le caratteristiche riportate nel D.g.r. 30 maggio 2012 - n. IX/3552 che definisce le "MIGLIORI TECNOLOGIE DISPONIBILI" per la riduzione dell'inquinamento atmosferico. Nello specifico, dichiara che sono state rispettate le caratteristiche minime riportate nella scheda AU.SV.01 - AU.ST.02 della medesima DGR qui di seguito riprodotta.

### 4.2 VENTURI

SCHEDA AU.SV.01 - ABBATTITORE AD UMIDO	
Tipo di abbattitore	<b>SCRUBBER VENTURI O JET VENTURI</b>
Impiego	Abbattimento polveri e nebbie > 1 micron, CIV e COV solubili nel fluido abbattente
Provenienza degli inquinanti	Da fasi o operazioni generiche per le quali è difficoltoso l'impiego di altri sistemi di abbattimento.
INDICAZIONI IMPIANTISTICHE	
1. Temperatura nella gola venturi	In funzione del processo
2. Velocità di attraversamento effluente gassoso nella gola	$\geq 30 \text{ m/s}$
3. Perdite di carico nella gola venturi	$\geq 1 \text{ kPa}$
4. Tipo di fluido abbattente	Acqua o soluzione specifica
5. Portata del fluido abbattente	$> 1 \text{ m}^3/1000 \text{ m}^3$ di effluente
6. Tipo di nebulizzazione per la parte statica dello scrubber	Ugelli
7. Sistemi di controllo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contatore di funzionamento non azzerabile utilizzato a fini manutentivi</li> <li>▪ Indicatore di pressione, pressostato differenziale; eventualmente controllo PH e redox, in funzione delle sostanze da trattare</li> </ul>
8. Componenti obbligatorie	Separatore di gocce Controllo di livello della soluzione di abbattimento
9. Manutenzione	Deve essere data evidenza di: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ controllo degli organi in movimento,</li> <li>▪ controllo e taratura degli strumenti installati,</li> <li>▪ controllo delle perdite di carico, delle valvole di dosaggio di eventuali reagenti;</li> <li>▪ scarico del fluido abbattente e allontanamento delle morchie;</li> <li>▪ pulizia della gola con soluzioni detergenti, se necessario</li> <li>▪ sostituzione della soluzione e/o sua rigenerazione</li> </ul>
10. Informazioni aggiuntive	Evidenza del numero di sostituzioni/smaltimenti dell'eluato

## 4.3 TORRE SCRUBBER

SCHEDA AU.ST.02 - ABBATTITORE AD UMIDO SCRUBBER A TORRE	
<b>Tipo di abbattitore</b>	<b>SCRUBBER A TORRE</b>
<b>Impiego</b>	Abbattimento COV solubili nel fluido abbattente, CIV, polveri e nebbie solubili e/o bagnabili
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>operazioni su materiale plastico flessibile e/o semirigido</li> <li>operazioni di spalmatura di poliuretani od altri prodotti in DMF</li> <li>operazioni di trattamento superficiale di natura chimica, elettrochimica e galvanica</li> <li>operazioni di finissaggio tessile come termofissaggio, gasatura, bruciapelatura, candeggio, stampa su tessuti</li> <li>operazioni di espansione di materiali plastici</li> <li>operazioni di miscelazione, dissoluzione, reazioni di liquidi e liquidi/solidi eseguite nell'industria chimica, farmaceutica, vernici, collanti (Impianto posto in linea con altri)</li> <li>operazioni generiche dove sono generate COV solubili e CIV in forma di gas e/o vapori solubili nel fluido abbattente</li> <li>lavorazioni di sintesi farmaceutica e chimiche con emissioni acido/base o COV solubili</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura del fluido</b>	-
<b>2. Velocità di attraversamento effluente gassoso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
<b>3. Tempo di contatto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 s per reazione acido/base</li> <li>&gt; 2 s per reazioni di ossidazione o per trasporto di materia solubile nel fluido abbattente</li> </ul>
<b>4. Perdite di carico</b>	
<b>5. Portata minima del liquido di ricircolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;1 mc di liquido x 1000 m<sup>3</sup> di effluente gassoso per riempimento non strutturato</li> <li>&gt; 0.5 mc di liquido x 1000 m<sup>3</sup> di effluente per riempimenti strutturati.</li> </ul>
<b>6. Tipo di nebulizzazione e distribuzione del liquido ricircolato</b>	Spruzzatori nebulizzatori da 10 µm con raggio di copertura minimo sovrapposto del 30% o distributori a stramazzo
<b>7. Altezza di ogni stadio</b>	≥ 1 m
<b>8. Tipo di fluido abbattente</b>	Acqua o soluzione specifica
<b>9. Sistemi di controllo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaore di funzionamento non azzerabile utilizzato a fini manutentivi</li> <li>Indicatore e interruttore di minimo livello, misuratore PH ed eventuale redox per processi di ossidazione)</li> </ul>
<b>10. Ulteriori apparati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Separatore di gocce</li> <li>Scambiatore di calore sul fluido ricircolato se necessario.</li> </ul>
<b>11. Caratteristiche aggiuntive della colonna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) almeno uno stadio di riempimento di altezza &gt;1 m</li> <li>b) vasca di stoccaggio del fluido abbattente.</li> <li>c) materiale costruttivo idoneo alla corrosione ed alla temperatura</li> <li>d) dosaggio automatico dei reagenti</li> <li>e) reintegro automatico della soluzione fresca abbattente</li> </ul>
<b>12. Manutenzione</b>	Eventuale asportazione delle morchie dalla soluzione abbattente e pulizia dei piatti o del riempimento e del separatore di gocce.
<b>13. Informazioni aggiuntive</b>	L'impiego di questa tecnologia di depurazione per l'abbattimento degli odori può fornire buoni risultati solo se sono previsti almeno due stadi di abbattimento, di cui uno acido/base ed uno basico-ossidativo. I tempi di contatto dovranno essere superiori a 1 s per lo stadio di lavaggio acido e superiori a 2 s per lo stadio basico-ossidativo. L'altezza minima di ciascuno stadio deve essere > 1 m. Dovranno essere eventualmente previsti anche sistemi di prefiltrazione del particolato ed un demister a valle degli stessi impianti. Evidenza del numero di sostituzioni/smaltimenti dell'eluato