



Comune di Trani

Regione Puglia



# PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA STAZIONE DI TRASFERENZA RIFIUTI E DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO PERCOLATO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRANI IN LOCALITÀ "PURO VECCHIO"

## PROGETTO DEFINITIVO

### COMMITTENTE:

AMIU S.p.A.

Sede legale e amministrativa alla Strada Provinciale 168

Località Puro Vecchio 76125 Trani (BT)

Codice Fiscale e Partita IVA 04939590727

PEC: amiuTRANISPA@pec.it



### PROGETTO:

Studio Romanazzi-Boscia e Associati s.r.l.

via Amendola 172/c, 70100 Bari - tel.: 080.548.21.87 - Fax: 080.548.22.87

Prof. Ing. Eligio ROMANAZZI

Dott. Ing. Giovanni F. BOSCIA

Dott. Ing. Sebanino GIOTTA

Dott. Ing. Fabio PACCAPELO



Ing. Federico Cangialosi

Ing. Gianluca Intini

Dott. geol. Vito Specchio

Dott. Vincenzo Catalucci



*Vito Specchio*

ALLEGATO

# R.4.2

R - ELABORATI DESCRITTIVI

## RELAZIONE TECNICA IMPIANTO TRASFERENZA RIFIUTI

SCALA:

...

DATA: GENNAIO 2021

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>IMPIANTO DI MOVIMENTAZIONE DEI RSU .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OPERE CIVILI .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>CAPANNONE PER LO SCARICO DEI RSU .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>PAVIMENTAZIONE ESTERNA E VIABILITÀ.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>IMPIANTO DI ASPIRAZIONE TRATTAMENTO ARIE ESAUSTE .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>RETE DI CAPTAZIONE DEI PERCOLATI.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>RETE DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>DISPOSITIVI ATTI A CONTENERE LE EMISSIONI ACUSTICHE .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>ACCORGIMENTI ATTI A RIDURRE IL RISCHIO AMBIENTALE.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>PREVENZIONE INCENDI.....</b>	<b>14</b>

## 1 IMPIANTO DI MOVIMENTAZIONE DEI RSU

Consiste in un nastro trasportatore di portata pari a 300 t/giorno. Il macchinario si compone dei seguenti elementi:

### NASTRO TRASPORTATORE

Costruito conformemente alle normative vigenti in materia di sicurezza e rumorosità. Conforme alle norme CEE ad alla Direttiva Macchine 2006/42/CE. Per aumentare le capacità produttive delle attrezzature e diminuire i costi della mano d'opera, è stato studiato un nastro trasportatore in grado di ottimizzare le fasi di caricamento del semirimorchio autocompattante. Tale sistema permette altresì, la salvaguardia dell'ambiente in quanto non vi sono perdite di liquami ed una migliore condizione igienico- sanitaria degli operatori ecologici.

Il macchinario è costituito dai seguenti elementi:

- Realizzato in struttura pressopiegata ed elettrosaldata, a moduli flangiati di lunghezza m. 2 per un facile trasporto e montaggio;
- Fiancate e pianali sono realizzati in acciaio antiusura di spessore mm. 5;
- Sponde di contenimento parte piana da m. 1;
- Angolo di trasporto 30°, idoneo ad una buona fluidificazione dei rifiuti solidi urbani;
- Lunghezza parte piana m. 6;
- Trascinamento mediante pignone folle dentato avente un diametro di mm.350 e un pignone motore dello stesso diametro, collegati tra loro con catena, opportunamente protetta, avente passo mm.160;
- Trasversalmente le catene sono collegate con le barre di trascinamento dei rifiuti aventi un passo tra di loro di mm. 900 circa, tali traverse, opportunamente dimensionate e sagomate, permettono un facile scorrimento e scarico dei rifiuti;

La struttura portante è costituita da longheroni posti ad una distanza uguale tra loro, e da un piano chiuso ermeticamente sia nella parte superiore che nella parte inferiore, in modo tale da non permettere al rifiuto di passare nella parte sottostante. Nelle fasce laterali vi sono poste le corsie, dove avviene lo scorrimento della catena di trascinamento, azionate da nr. 2 ruote dentate poste nella parte superiore del nastro. Sulle catene vengono fissate le tapparelle metalliche che permettono l'avanzamento del rifiuto. Su tutta la lunghezza del nastro sono poste lateralmente delle sponde di contenimento che non permettono la fuoriuscita dei rifiuti. Una vasca in acciaio raccoglie le acque reflue che possono essere convogliate all'interno del semirimorchio o in una eventuale cisterna.

### VASCHE A FONDO MOBILE

Vasche a fondo mobile suddivise in nr. 2 sezioni per vasca complete di gambe d'appoggio per scarico in quota.

La struttura e la carrozzeria del piano mobile sono costituiti da:

- Mensolatura inferiore portante realizzata con travi INP80, passanti interasse 500 mm. saldati sui longheroni;
- Nr. 42 stecche in alluminio canalizzate formano un piano mobile. Il fissaggio di tali stecche al gruppo di movimento viene realizzato mediante n°5 viti a testa svasata, esagono incassato M12;
- I pattini autocentranti montati sulle traverse garantiscono una perfetta linearità di movimento delle stecche stesse e scarsissima usura all'attrito di scorrimento, con un'ottima distribuzione del carico e quindi di pressione specifica;
- Fiancate e testate realizzate in acciaio FE sp. mm.5;

- Testata anteriore realizzata sempre con gli stessi profili delle fiancate. Nr. 2 omega pressopiegati anteriori, imbullonati alla testata e saldati alla testata telaio, conferiscono particolare resistenza;
- Posteriormente, una traversa di acciaio pressopiegata, avente dimensioni da 200x50x5 mm., con squadre interne ed esterne, viene fissata alla fiancate mediante 4 + 4 viti a testa svasata. Tale traversa lega la parte posteriore delle fiancate in modo estremamente rigido e sicuro.

Il gruppo di movimento del piano mobile è realizzato in strutture tubolari ossitagliate e assemblate con relative maschere.

Si compone fondamentalmente da n. 3 traverse superiori portanti cadauna n. 7 piatti fresati da 20x35 mm con n. 5 fori M12 per il fissaggio delle stecche del piano mobile.

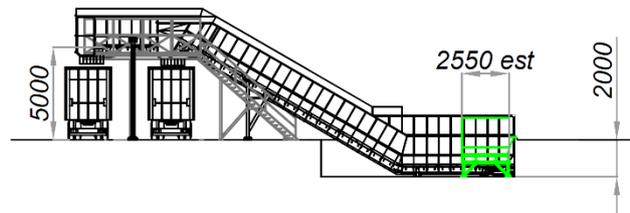
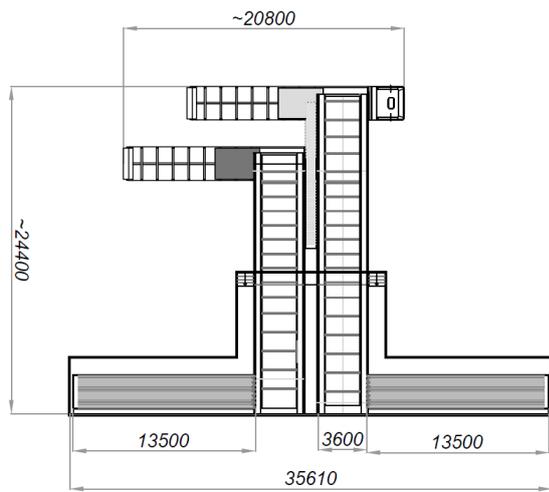
Tali traverse sono collegate mediante saldatura a n. 3 traverse di movimento le quali sono racchiuse in una intelaiatura formante il gruppo di spinta. Tali traverse solidali con i cilindri di spinta compiono una corsa a 160 mm. ed il loro scorrimento avviene su pattini in polizene autocentranti formanti una guida di scorrimento perfetta.

Il sistema è azionato tramite nr 4 gruppi idraulici di movimento. Ogni gruppo è costituito da un blocco distributore con canalizzazioni oleodinamiche a funzionamento completamente idraulico.

L'allacciamento ai cilindri viene realizzato mediante tubi flessibili in R9.

#### CENTRALINA ELETTROIDraulICA PER FUNZIONAMENTO

- Basamento centrale realizzato con profili in acciaio opportunamente dimensionati ed elettrosaldati.
- Nr. 2 motori elettrici trifase da 30 kW - 380 V con campana e giunto di trasmissione per collegamento a nr. 1 pompa lt. 44
- Assorbimento motore 62 Ampere.
- Pressione max. 160 Bar.
- Serbatoio olio idraulico da 400 lt realizzato in lamiera pressopiegata.
- Scambiatore di calore.
- Tappo superiore con sfiato per caricamento olio.
- Indicatore di livello min-max. Tappo inferiore di scarico rapido con saracinesca.
- Nr. 1 distributore elettropilotato.
- Quadro elettrico a norma con grado di isolamento IP55.
- Sul pannello frontale della cassa sarà installata la seguente pulsantiera:
- Quadro elettrico
- Marcia - Arresto
- Spia di linea e di scatto termico
- Funghi di emergenza su entrambi i lati
- Il tutto secondo le attuali normative vigenti.



## **2 OPERE CIVILI**

### **2.1 CAPANNONE PER LO SCARICO DEI RSU**

Al fine di garantire un ambiente dedicato alla trasferimento del RSU, che garantisca lo svolgersi ordinato e sicuro del flusso veicolare, sia per i mezzi adibiti allo scarico dei materiali, sia per quelli adibiti al loro prelievo, verrà realizzato, un capannone industriale caratterizzato da struttura portante a travi e pilastri in calcestruzzo armato prefabbricato e tamponamento realizzato tramite pannelli prefabbricati.

Il capannone sarà composto da n.8 pilastri prefabbricati posti a 11,10 m l'uno dall'altro e capriate di ampiezza pari a 20 m. La chiusura orizzontale della struttura sarà realizzata con tegoli in c.a.p. tipo pi-greco di altezza cm 45+5, larghezza m 2,50 e lunghezza m 11,10. I plinti saranno gettati in opera delle dimensioni idonee in base al carico da sopportare e alla portanza del suolo.

La pavimentazione delle aree sarà adeguata allo stoccaggio dei rifiuti e al flusso veicolare pesante. In particolare, verrà posata una resina epossidica multistrato, che garantisce la resistenza all'attacco chimico dei rifiuti, impermeabile agli oli e agli agenti aggressivi.

L'edificio per la trasferimento sarà completato dall'installazione di n. 6 porte ad impacchettamento di accesso/uscita al comparto, di dimensioni 4x5 m. Tali porte saranno dotate di un sistema di automazione ad apertura/chiusura rapida, costituito da sensore a fotocellula e kit semaforico per agevolare le manovre di scarico ai conducenti dei mezzi.

Completano la struttura n.2 porte di emergenza antincendio a due battenti in misure standard, ognuna costruita ed omologata secondo la norma UNI 9723, e munita di maniglioni antipanico per il deflusso controllato verso le vie di fuga e di uscite di sicurezza, delle dimensioni LxH (mm) = 2010 x 2150, con caratteristiche tagliafuoco REI 120.

### **2.2 PAVIMENTAZIONE ESTERNA E VIABILITÀ**

La pavimentazione di tutti i piazzali esterni sarà costituita da un pacchetto stradale di spessore complessivo cm 50, di cui:

1. Sottofondazione in misto granulometrico stabilizzato dello spessore di almeno 30 cm;
2. Strato di base (tout venant) di spessore cm 10;
3. Strati di collegamento (binder) di cm 7;
4. Strato di usura per uno strato di cm 3;

Il pacchetto stradale sarà in grado di resistere alle sollecitazioni esercitate dall'ingente flusso in ingresso e uscita.

Il circuito di accesso all'impianto di trasferimento è studiato per permettere un flusso separato per i veicoli transitanti per il ritiro dei materiali da destinare allo smaltimento e per quelli addetti alle manovre di scarico.

In particolare, per i primi, i quali necessitano di ampi spazi di manovra, il circuito permette l'intera fase di ingresso/carico/uscita senza effettuare alcuna manovra.

Per i secondi, invece, sarà dedicato un ampio spazio per le manovre di accesso e scarico.

A corredo della stazione di trasferimento sarà, infine, predisposta opportuna segnaletica, sia orizzontale che verticale, per agevolare a pieno il flusso veicolare.

### 3 IMPIANTO DI ASPIRAZIONE TRATTAMENTO ARIE ESAUSTE

I sistemi di trattamento e abbattimento delle emissioni odorigene da realizzarsi sono a servizio delle seguenti unità:

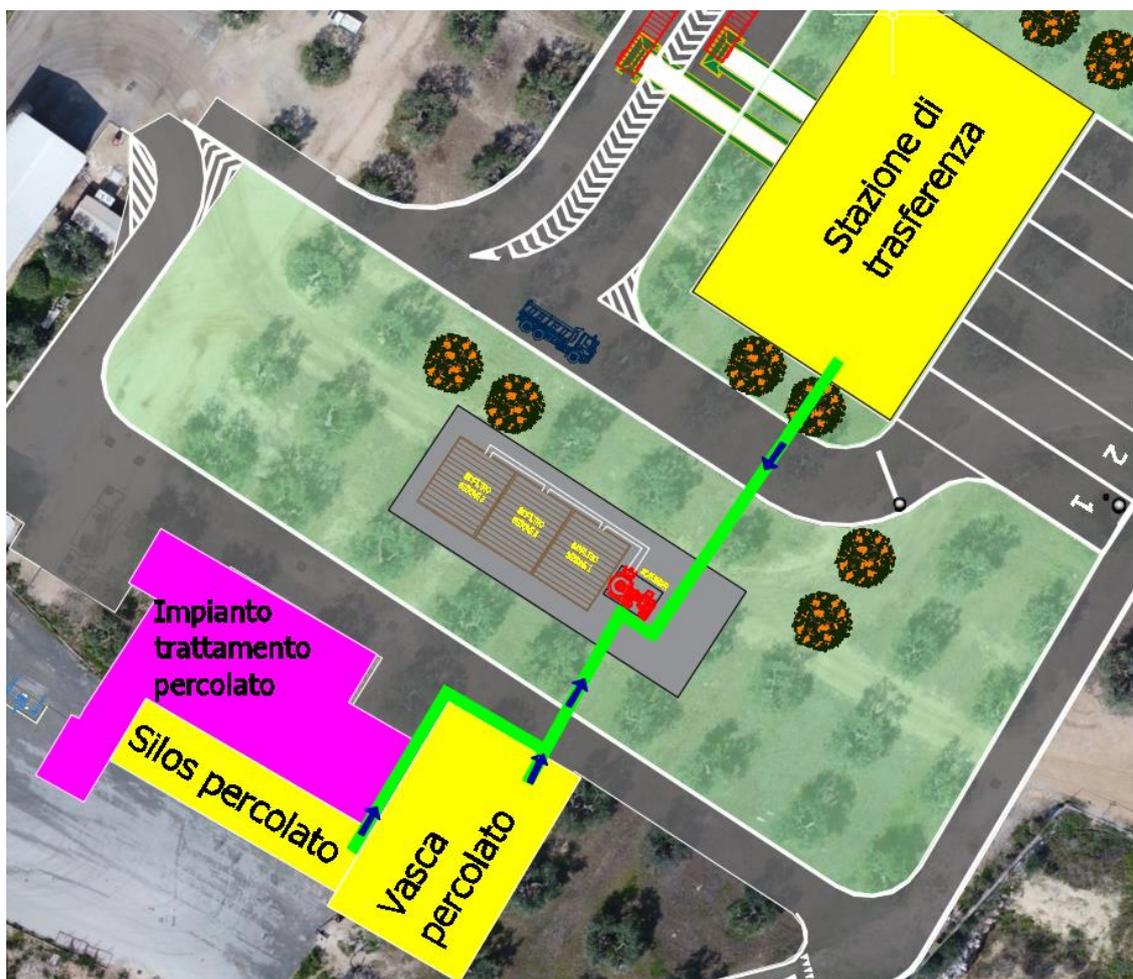
- Impianto trasferimento rifiuti.
- Vasca di stoccaggio percolato.
- Sfiati silos percolato.

Di seguito si riportano le distanze tra le sorgenti ed il sistema di trattamento aria.

*Distanze tra il sistema di trattamento aria e le fonti osmogene*

ZONA	DISTANZA RISPETTO AL SISTEMA SCRUBBER+BIOFILTRO (m)
Capannone di stoccaggio rifiuti	30
Vasca stoccaggio percolato	20
Sfiati silos stoccaggio percolato	50

Nella figura seguente la localizzazione delle aree di lavoro interessate dagli interventi per l'abbattimento delle emissioni odorigene.



*Localizzazione delle aree di intervento*

Le arie esauste aspirate dai vari sistemi saranno raccolte e convogliate al nuovo impianto di trattamento costituito da torri di lavaggio e biofiltro.

Si tratta in particolare di inserire, al fine di mitigare l'impatto odorigeno determinato dalle emissioni degli impianti in progetto, un biofiltro.

Il sistema di trattamento delle arie esauste è stato dimensionato nel rispetto delle caratteristiche impiantistiche minime di cui alla D.G.R del 30 maggio 2012, n. IX/3552, pubblicata il 05/06/2012 su Serie Ordinaria n.23 del Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, ed in particolare della scheda BF.01 "Impianto a biofiltrazione".

Tutto il capannone della sezione di trasferimento, lo spazio di testa della vasca di stoccaggio percolato e gli sfiati dei serbatoi di stoccaggio del percolato, saranno mantenuti in depressione per evitare la dispersione verso l'esterno di eventuali polveri e odori.

L'aria estratta sarà inviata a impianto di trattamento aria costituito da:

- Rete di estrazione dell'aria.
- Soffiante dotata di inverter.
- Scrubber a umido.
- Biofiltro.

La potenza della soffiante ed il dimensionamento delle unità sarà volto a garantire almeno **3 ricambi/ora**.

L'aria estratta sarà successivamente trattata in una torre di lavaggio per l'eliminazione di eventuali emissioni odorigene dimensionata in modo da garantire le prestazioni di cui alle BAT, in modo particolare una velocità di attraversamento minore o uguale a 1 m/s e un tempo di contatto (rapporto tra volume del riempimento e portata specifica) non inferiore ai 2 secondi. Di seguito alcuni dati progettuali.

SEZIONE IMPIANTO	SUPERFICIE (mq)	VOLUME (mc)	RICAMBI ARIA (n/ora)	ARIA DA ASPIRARE (Nmc/h)	PUNTO DI EMISSIONE
Capannone impianto trasferimento	744	6.700	3	20.100	E1
Vasca di stoccaggio percolato (spazio di testa)	249	274	3	850	
Sfiati silos percolato	/	/	/	45	
Totale	993	6.970		21.000	

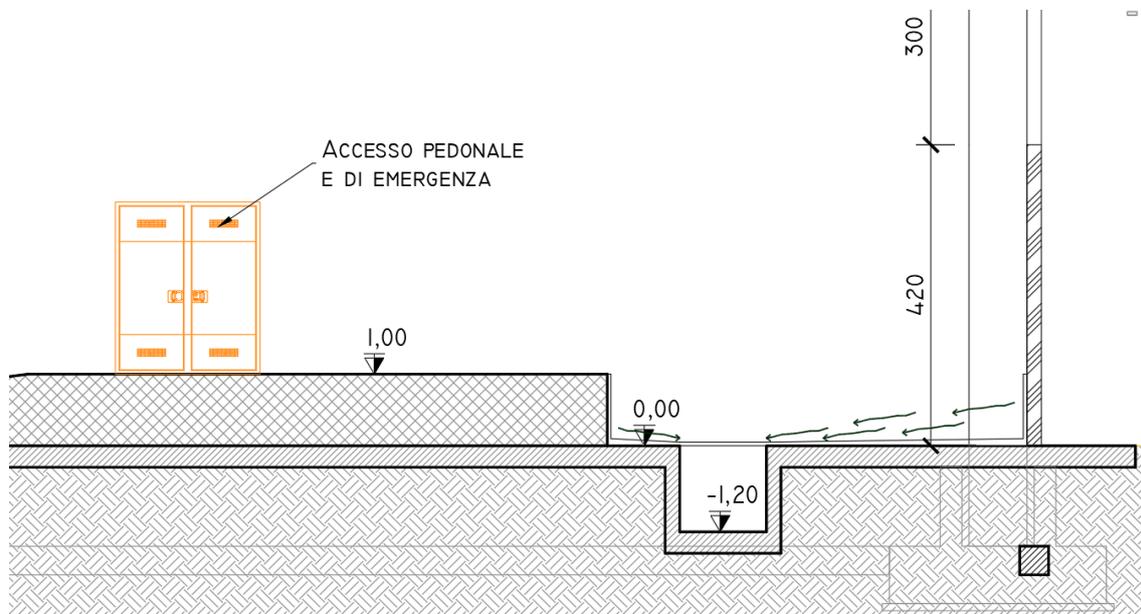
La portata di progetto per le unità di trattamento è quindi di **21.000 Nmc/h**.

L'impianto di trattamento dell'aria sarà alloggiato su basamento dedicato localizzato tra l'impianto di trattamento percolato e la stazione di trasferimento.

#### 4 RETE DI CAPTAZIONE DEI PERCOLATI.

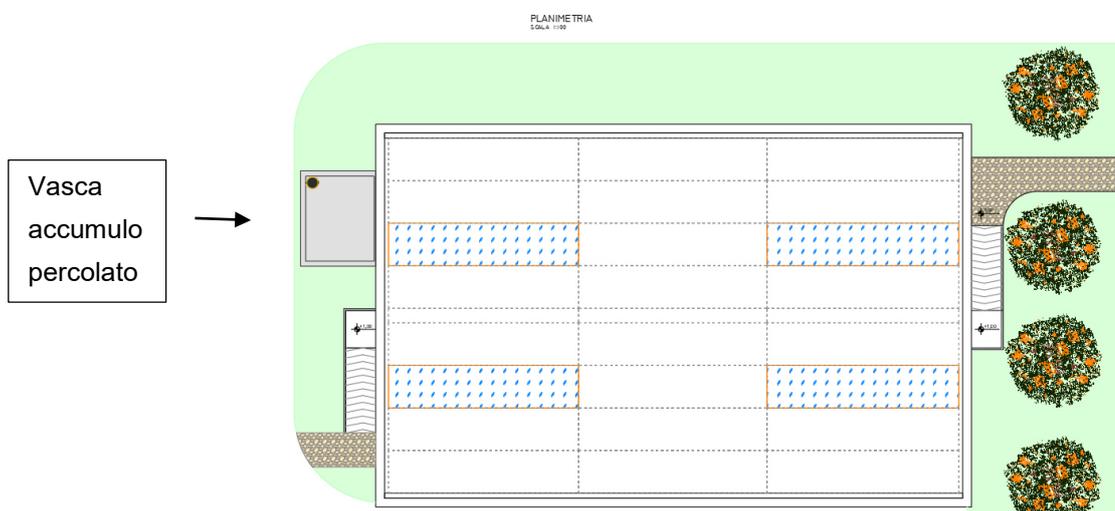
I rifiuti stoccati all'interno del capannone di trasferimento, durante le ore di sosta, in attesa di essere prelevati e destinati allo smaltimento, produrranno certamente del percolato, per il quale è stato previsto un sistema di captazione e raccolta.

Il fondo sottostante i nastri di movimentazione del materiale sarà opportunamente sagomato al fine di poter convogliare la componente liquida da essi sgocciolante verso un canale di scolo.



Il canale colleterà il percolato raccolto in una vasca di accumulo temporaneo, posta in adiacenza al capannone di trasferimento. Tale vasca sarà a tenuta stagna e avrà una capacità di 50 m<sup>3</sup>. L'impermeabilizzazione è garantita da una guaina polietilene ad alta densità e di un geocomposito bentonitico posti entrambi sulle pareti esterne delle vasche, inoltre, tutte le superfici in c.a. a contatto con il percolato subiranno trattamento impregnante di profondità a protezione antidegrado e impermeabilizzante del calcestruzzo, costituito da silicato di sodio. Nella vasca di stoccaggio del percolato verrà installato un trasduttore elettrico per la misura del livello del percolato. Tale strumento sarà settato per inviare un segnale di avvertimento allorquando il volume residuo della vasca sia al di sotto del 20% del volume utile.

I percolati raccolti saranno inviati, mediante idonei sollevamenti, all'impianto di trattamento percolato previsto nell'ambito del presente progetto.



## **5 RETE DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE.**

La realizzazione del nuovo impianto di trasferimento comporterà, come detto nei paragrafi precedenti, un incremento delle superfici impermeabili, dovuto alla necessaria sistemazione della viabilità nelle aree in adiacenza al capannone. Tutte le acque meteoriche, dilavanti i nuovi piazzali di manovra, in osservanza del Regolamento Regionale n.26 del 2013, dovranno essere raccolte e inviate ad opportuno impianto di trattamento. A tale scopo è stato progettato un sistema di captazione e trattamento delle acque di prima e seconda pioggia, di seguito descritto.

Per prima cosa è stato previsto un sistema di confinamento delle acque piovane ricadenti sui piazzali, costituito da cordoli prefabbricati in cls, atto ad impedire il ruscellamento delle stesse verso i terreni limitrofi e quindi la loro infiltrazione verso strati profondi del suolo. Inoltre, il progetto prevede una profilatura delle fondazioni stradali, che garantisca la corretta pendenza ai piazzali per agevolare il deflusso delle acque piovane verso i punti di raccolta.

La rete di captazione sarà costituita da un sistema di caditoie e condotte.

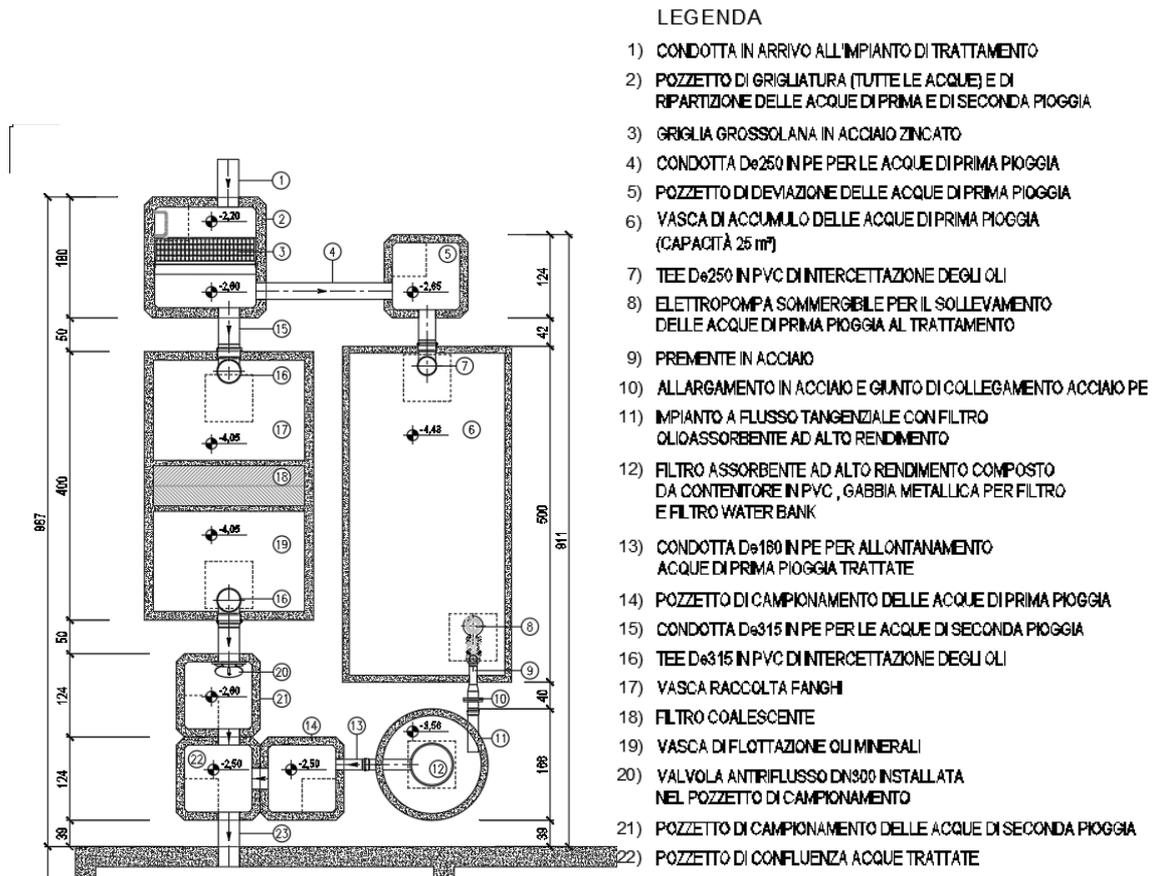
Le caditoie saranno costituite da pozzetti prefabbricati in cls, di dimensioni interne 100x100 cm, ciascuno dotato di griglia in ghisa sferoidale per la captazione delle acque, con telaio quadrato a sagoma concava, classe di resistenza D400, idonea per le aree sottoposte a traffico intenso.

I tronchi saranno costituiti da condotte in polivinile di cloruro (PVC) dei diametri nominali 315 e 400 mm e dotati di una pendenza dello 0,5 %.

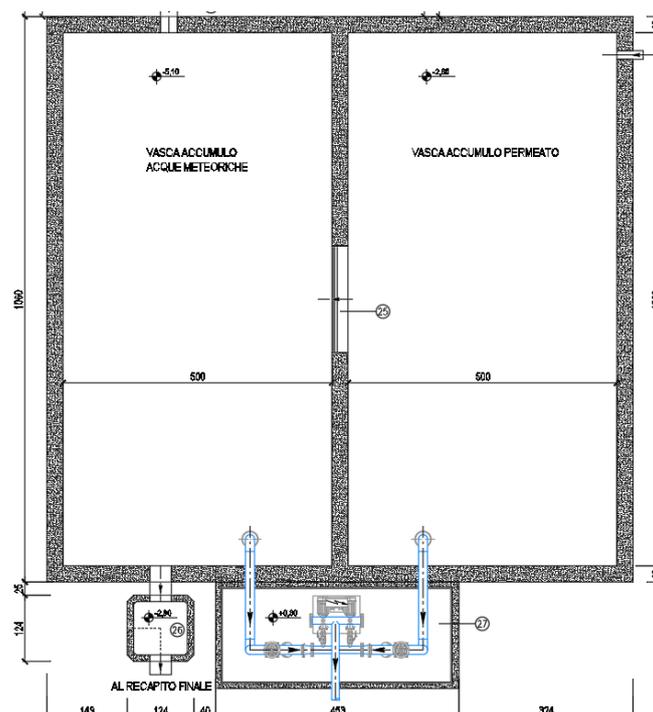
L'intero sistema di captazione è stato verificato per l'intero bacino scolante per portate con tempo di ritorno di 200 anni.

I volumi captati dalla rete saranno convogliati verso il sistema di trattamento costituito interamente da elementi prefabbricati, dimensionato per trattare le portate di progetto sia di prima che di seconda pioggia. L'impianto di trattamento si compone dei seguenti comparti:

- Pozzetto di arrivo, nel quale avverrà la grigliatura preliminare di tutte le acque e la separazione delle acque di prima e seconda pioggia. Costituito da pozzetto prefabbricato 150x150 cm interni;
- N.1 pozzetto di deviazione delle acque di prima pioggia, in cls prefabbricato 100x100 cm interni;
- Vasca accumulo acque di prima pioggia, capacità 25 m<sup>3</sup>, in cls prefabbricato;
- Impianto a flusso tangenziale con filtro olioassorbente ad alto rendimento, per acque di prima pioggia;
- N.2 Pozzetti di campionamento, uno per le acque di prima pioggia ed uno per le acque di seconda pioggia, in cls prefabbricato 100x100 cm;
- Vasca di trattamento delle acque di seconda pioggia, comprensiva di vasca raccolta fanghi, filtro coalescente e vasca di flottazione olii;
- N.1 pozzetto di confluenza acque trattate in cls prefabbricato 100x100 cm, per il convogliamento di tutte le acque trattate nella vasca di accumulo;



I volumi delle acque piovane trattate saranno raccolti in una vasca di accumulo e destinati al riutilizzo irriguo. Tale vasca sarà realizzata in cls gettato in opera, con capacità di stoccaggio di 100 m<sup>3</sup>. Oltre alle portate di acqua piovana trattata, la vasca accoglierà le acque di troppo pieno stramazzanti dall'adiacente vasca di stoccaggio del permeato, anch'essa realizzata in cls gettato in opera e con la medesima capacità di 100 m<sup>3</sup>. Infine, il sistema di troppo pieno della vasca di accumulo acque trattate, convoglierà a gravità i volumi idrici in esubero verso la vasca disperdente prevista nel progetto di MISE, attualmente in fase di realizzazione.



L'ultimo manufatto previsto per la gestione delle acque meteoriche è rappresentato dal sistema di accumulo delle acque dilavanti la copertura del capannone. Tali acque non necessitano di alcun trattamento, quindi saranno rese disponibili per le attività di lavaggio delle superfici del capannone a mezzo di una vasca di accumulo con capacità di 50 m<sup>3</sup> e dotata di idoneo impianto di sollevamento. Il sistema di troppo pieno di tale vasca convoglierà i volumi idrici in esubero, tramite tubo fessurato in PEAD DN315, in una trincea disperdente costituita da pietrame calcareo delle dimensioni di 40x2.5x1 m posta nell'area a verde in adiacenza al capannone. Nell'immagine di seguito si riporta in planimetria la vasca di accumulo con la trincea disperdente.



## **6 DISPOSITIVI ATTI A CONTENERE LE EMISSIONI ACUSTICHE**

Rispetto ad altre tipologie di emissione, le emissioni acustiche presentano caratteri particolari che è necessario considerare. Esse sono infatti spazialmente indeterminate in quanto si distribuiscono nell'ambiente in funzione dei movimenti delle sorgenti che le generano e delle caratteristiche del mezzo di propagazione.

Si consideri inoltre che mentre altre forme di emissione non sono direttamente percepite a livello soggettivo e devono pertanto essere sottoposte ad un controllo specifico, le emissioni acustiche appartengono alla classe dei fenomeni percepiti da chi vi sia sottoposto.

Per tale ragione, particolare cura sarà dedicata al problema acustico dell'impianto dando priorità al reperimento di macchinari già intrinsecamente silenziosi.

In impianti di trattamento rifiuti simili al presente le fonti di rumore di maggiore rilievo sono:

- Apparecchiature elettromeccaniche per la movimentazione dei rifiuti;
- Automezzi per il trasporto dei rifiuti;
- Ventilatori.

Riguardo alla protezione degli operatori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro ed all'inquinamento acustico indotto dall'esterno, si farà riferimento alle disposizioni legislative vigenti. Saranno adottate opportune scelte progettuali per l'attenuazione dei livelli sonori nelle zone di lavoro e di conseguenza nell'area esterna all'impianto. I provvedimenti che saranno adottati dove necessario per le macchine di processo saranno i seguenti:

- Completa chiusura in edifici;
- Impiego di portoni ad apertura e chiusura rapida.

Per quel che riguarda in particolare i ventilatori:

- Scelta di macchine a bassa velocità di rotazione;
- Applicazione di silenziatori in aspirazione e in mandata;
- Posizionamento su basamenti in cls armato con supporti antivibranti;
- Uso di giunti flessibili;
- Uso di carter per l'insonorizzazione dei motori;
- Apparecchiature conformi alla "Direttiva macchine".

Gli interventi di mitigazione acustica adottati saranno in grado di limitare il livello di pressione sonora così che sia inferiore a 87 dB nelle zone di lavoro del personale di conduzione. La disposizione degli impianti sarà realizzata in maniera tale da minimizzare le immissioni acustiche verso l'esterno consentendo il rispetto dei limiti delle normative vigenti.

## **7 ACCORGIMENTI ATTI A RIDURRE IL RISCHIO AMBIENTALE**

La movimentazione, il trattamento e lo stoccaggio di rifiuti solidi urbani crea un impatto sull'ambiente dato dai seguenti rischi:

- inquinamento del suolo per sversamento di percolato;
- inquinamento della falda per sversamento di percolato;
- inquinamento dell'aria per emissione di sostanze inquinanti, polveri e cattivi odori;
- inquinamento acustico.

Per quanto concerne il rischio di inquinamento dell'aria, tutte le operazioni sui rifiuti avvengono in spazi confinati e le arie esauste verranno prelevate e trattate dall'impianto di trattamento di cui alla relazione R.4.4.

Per quanto concerne il rischio di inquinamento acustico verranno attuati i dispositivi di cui al paragrafo precedente.

L'inquinamento del suolo e della falda per lo sversamento di percolato o da acque di lavaggio è ridotto, se non eliminato, da:

- impermeabilizzazione esterna delle vasche di stoccaggio del percolato mediante guaine in polietilene ad alta densità
- impermeabilizzazione interna delle vasche di stoccaggio del percolato mediante trattamento impregnante di profondità a protezione antidegrado e impermeabilizzante del calcestruzzo costituito da silicato di sodio, incolore, inodore, atossico ed ecologico;
- installazione in ogni vasca di stoccaggio del percolato di un trasduttore elettrico per la misura del livello del percolato. Tale strumento sarà settato per inviare un segnale di avvertimento allorquando il volume residuo della vasca sia al di sotto del 20% del volume utile.

## **8 PREVENZIONE INCENDI**

L'attività in esame non è regolamentata da specifiche disposizioni antincendio ed è stato, quindi, individuato un possibile riferimento tra le attività soggette a controllo prevenzione incendi, rientranti nell'elenco delle attività ai sensi dell'art. 2, comma 3 del DPR n.151 del 2011.

In particolare, si è fatto riferimento all'attività n. 70.C (Locali adibiti a deposito di superficie lorda superiore a 1.000 mq con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg);

Per quanto riguarda le prestazioni di resistenza al fuoco nelle costruzioni, si è utilizzato il livello II in accordo al punto 3.2 dell'allegato del D.M.I. 09/03/2007.

Per quanto riguarda la prevenzione e protezione antincendio nei luoghi di lavoro, l'attività 70 è stata classificata come area a rischio di incendio medio in accordo al D.M.I. 10/03/1998.

Pertanto, le opere di progetto prevedono le seguenti misure di prevenzione incendi, note anche come misure di protezione passiva.

### **Protezione passiva**

Tutta la struttura portante dell'edificio avrà resistenza al fuoco maggiore di R30.

La struttura portante del locale sarà realizzata con pilastri in c.a. e tamponamento con pannelli ad orditura verticale o orizzontale composti da un corpo unico di calcestruzzo con interposto strato di materiale coibente, tale da garantire una classe di resistenza al fuoco R30.

La copertura sarà realizzata con tegoli prefabbricati in c.a.p. con sezione trasversale a pigreco, tali da garantire una classe di resistenza al fuoco R30.

Sono previste n. 2 uscite di sicurezza realizzate con porte REI 120 dotate di maniglioni antipánico per consentire l'uscita sul piazzale all'aperto e, quindi, il raggiungimento dell'area individuata come luogo di raduno sicuro. Le due uscite di sicurezza sono state posizionate in modo che le lunghezze delle vie di esodo siano verificate al D.M. 10/03/1998 ( $L < 45$  m).

### **Protezione attiva**

Verranno installati n. 2 rivelatori lineari di fumo completi di trasmettitore e ricevitore, tali da coprire l'area interessata (portata fino a 50 metri lineari) e rispondenti alla norma UNI 9795:2010, paragrafo 5.4.5;

Sarà installato l'impianto di allarme antincendio con azionamento manuale mediante n. 5 pulsanti con rottura vetro, adeguatamente segnalati. Lo stesso impianto azionerà i dispositivi ottici ed acustici di segnalazione incendio;

Per l'estinzione incendi, sono previsti n. 8 estintori a polvere tipo 34A da 6 kg, fissati a parete ed opportunamente segnalati. L'impianto fisso sarà costituito da n. 2 idranti a parete UNI 45 interni che garantiranno la copertura dell'intera area del locale. All'esterno del locale, in prossimità dello stesso, sono previsti n. 2 idranti soprassuolo UNI 70. Il dimensionamento e la scelta degli idranti è concorde alla norma UNI 10779. Sono previsti, inoltre, n. 6 evacuatori naturali di fumo e calore (ENFC), installati sul tetto di copertura, con apertura automatica comandata dal segnale ricevuto dai rilevatori di fumo di cui alla lettera a) posizionati e dimensionati ai sensi della norma UNI 9494-1 e della norma UNI EN 12101-2.

### **Riserva idrica antincendio**

La riserva idrica antincendio, posta a servizio anche dell'impianto di trattamento percolato, ha una capacità utile pari a 200 m<sup>3</sup>.

Il gruppo di pressurizzazione è costituito da n. 2 elettropompe da 30 kW cadauna e n. 1 elettropompa di compensazione da 2,2 kW con n. 2 serbatoi a membrana da 20 litri (dispositivo di smorzamento), completo di

tutti i dispositivi (valvole, manometri, presso stati, ecc.) previsti per il funzionamento secondo le norme di sicurezza, ed ha le seguenti caratteristiche idrauliche:

- portata totale = 72 + 72 m<sup>3</sup>/h;
- prevalenza = 79 m.c.a.;
- pressione massima di esercizio = 8,8 bar.

La prevalenza del gruppo di pressurizzazione antincendio è tale da garantire la pressione residua di 3 bar, in accordo alla norma UNI 10779.

In accordo alla norma UNI 10779:2007 (prospetto B.1 "dimensionamento degli impianti") saranno sottoposti a verifica n. 2 idranti esterni soprassuolo attacco UNI 70 della rete antincendio del tipo ad anello.

Ogni idrante dovrà garantire una portata pari a 300 l/min per un tempo di 60 min con una pressione residua di 0,3 MPa:

$$2 \text{ attacchi} \times 300 \text{ l/min} \times 60 \text{ min} = 36.000 \text{ litri} = 36,00 \text{ mc}$$

Per la protezione interna, la verifica consiste nel funzionamento simultaneo di n. 2 idranti UNI 45 con 120 litri/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa per un tempo di 60 min.

$$2 \text{ attacchi} \times 120 \text{ l/min} \times 60 \text{ min} = 14.400 \text{ litri} = 14,40 \text{ mc}$$

Nell'ipotesi peggiore di funzionamento contemporaneo di tutte le apparecchiature, il volume di accumulo richiesto è di

$$36,00 \text{ mc} + 14,40 \text{ mc} = 50,40 \text{ mc}$$

Inferiore ai 200 mc di capacità utile complessiva della riserva idrica a servizio della rete antincendio.