

SPECIFICA TECNICA

**Impianto di depurazione
per trattamento Acque Meteoriche
- Piazzale 2.300 mq -**

ECO DEMOLIZIONI S.R.L.
Via del Vecchio Forte, 293
ALBA ADRIATICA (TE)

Specifica Tecnica ns. Rif. S.T. 4594-602/2022/SR del 12/10/2022

1. DATI DI PROGETTO

1.1. TIPOLOGIA E PROVENIENZA DEI REFLUI

Trattasi di acque derivanti dal dilavamento piazzale a seguito di eventi meteorici, installato presso la Ditta **ECODEMOLIZIONI S.R.L. Via del Vecchio Forte, 293 – ALBA ADRIATICA (TE)**.

L'impianto è stato dimensionato per una superficie impermeabilizzata pari a **2.300 mq**. L'area del piazzale è adibita a stoccaggio auto da rottamare.

1.2. QUANTITÀ DI REFLUI DA TRATTARE

I reflui provenienti dal dilavamento dei piazzali a seguito di eventi meteorici viene previsto convogliarli completamente all'impianto di trattamento acque con la seguente logica di funzionamento:

- 1) Relativamente agli eventi meteorici più comuni e di normale intensità, di precipitazioni considerando i primi 4 **mm/mq**, le acque provenienti dal dilavamento del piazzale, vengono stoccate nel Bacino di Accumulo (V1). Da qui verranno successivamente sottoposte ad un preventivo pretrattamento in apposita Sezione di Disoleazione Primaria (V2) e con successiva depurazione mediante trattamento di Filtrazione (FQ+FC) ed assorbimento in Sezione di Fitodepurazione (in assenza di un corpo idrico recettore, non di ns. installazione).
- 2) La quota parte di acque eccedente i primi 4 mm/mq, confluisce, all'interno di una Sezione di Sedimentazione e Disoleazione Secondaria (V4) ricavata all'interno idonea vasca interrata, attrezzata con filtro a coalescenza, opportunamente dimensionata, non di ns. installazione).

1.3. PRINCIPALI CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEI REFLUI

Ai fini del dimensionamento dell'impianto Chimico-Fisico, vengono assunti come dati di progetto i parametri analitici riportati nella seguente tabella, secondo la ns. esperienza, tipici per il settore di appartenenza.

PARAMETRI	ACQUA DA DEPURARE
PH	6 ÷ 8
CODmg/l	100 ÷ 200
Ferromg/l	0,5 ÷ 1
Ramemg/l	0,5 ÷ 1
Zincomg/l	0,5 ÷ 1
Fosforo Totalemg/l	5 ÷ 10
Azoto Ammoniacalemg/l	5 ÷ 10
Clorurimg/l	< 500
Tensioattivi Totalimg/l	5 ÷ 10
Solidi Sospesi Totalimg/l	200 ÷ 300

1.4. DISPOSIZIONI DI LEGGE DA RISPETTARE ALLO SCARICO

Le acque di **prima pioggia** vengono **completamente assorbite dalla Sezione di Fitodepurazione (in assenza di corpo idrico recettore)**, mentre le acque di seconda pioggia verranno trattate prima dello scarico.

2. DESCRIZIONE CICLO DI TRATTAMENTO

Le acque da trattare prodotte dal dilavamento meteorico del piazzale da circa **2.300 mq** vengono raccolte nel PSC-Pozzetto di Scolmatura (PSC, a cura del Cliente, non di ns. installazione), e grazie all'azione delle due elettropompe sommergibili (MP1-MP2, non di ns. installazione), le acque meteoriche vengono inviate alle due diverse sezioni di trattamento.

Le precipitazioni nell'ordine dei primi 4 mm/mq nei primi 15 minuti di precipitazione, così dette acque di prima pioggia (AMPP), vengono stoccate nel Bacino di Accumulo BDA (a cura del Cliente, non di ns. installazione di circa 22 mc di volume complessivo). Il quale verrà utilizzato, non per l'intera capienza, ma solo per 9,2 mc (volume derivante calcolando i 4 mm di prima pioggia moltiplicato per 2300 mq).

A questo punto, con il conseguente aumento di livello all'interno del Bacino di Accumulo (V1) e l'azione della valvola antiriflusso VC1, le acque in eccedenza, verranno rilanciate al trattamento acque di seconda pioggia dedicato, per essere successivamente scaricate su cunetta stradale.

Con il completo riempimento del Bacino di Accumulo (V1), rilevato da apposite sonde di livello, si attiverà il funzionamento dell'elettropompa (MP3, di ns. installazione), che provvederà ad effettuare lo smaltimento graduale delle acque reflue, alimentando a portata costante la successiva Sezione Disoleazione Coalescente (V2, serbatoio fuori terra in polietilene, di dimensioni cm. Ø 135 x 230 H) e successivamente alla Vasca di Rilancio alla Filtrazione (V3, serbatoio fuori terra in polietilene, di dimensioni cm. Ø 135 x 230 H).

All'interno delle Vasche V2 e V3 avviene la separazione dei sedimenti e delle sostanze oleose dalle acque reflue (tramite filtro a coalescenza installato in Vasca V2).

Con l'azione dell'elettropompa sommergibile di alimentazione (MP4, di ns. installazione), i reflui vengono sollevati a portata costante alla successiva Linea di Filtrazione ns. Mod. ECOFIL 1 (FQ-FC), su letti di materiale inerte ed attivo. Dopo aver subito il trattamento di Filtrazione le acque trattate vengono inviate alla Sezione di Fitodepurazione (non di ns. installazione), considerando l'assenza di un corpo idrico recettore

Per quanto concerne le acque eccedenti i primi 4 mm di precipitazioni, così dette di seconda pioggia (AMSP), le stesse viene previsto convogliarle nella Sezione di Sedimentazione e Disoleazione Coalescente (V4) attrezzata con filtro a coalescenza (realizzata in vasca interrata, non di ns. installazione).

All'interno di questa sezione i reflui permangono per il tempo sufficiente ad ottenere rispettivamente la separazione per gravità, dei materiali sedimentabili (quali sabbie, terriccio, ecc) che decantano sul fondo, mentre al contrario, le sostanze oleose stratificano e vengono intrappolate in superficie. Successivamente le acque verranno confluite allo scarico con caratteristiche conformi alle Vigenti Normative, nel rispetto dei limiti allo scarico sul Suolo.

3. BACINO DI ACCUMULO E DISOLEAZIONE PRIMARIA

3.1. DIMENSIONAMENTO DEL BACINO DI ACCUMULO

Il volume necessario per il Bacino di Accumulo viene calcolato moltiplicando il valore della precipitazione per l'estensione in mq della superficie scoperta interessata al dilavamento meteorico.

Nel caso specifico considerando di inviare al trattamento Chimico-Fisico un quantità di acque corrispondente ai primi 4 mm/mq di precipitazioni massimo, il volume corrispondente del Bacino di Accumulo sarà pari a:

Superficie dell'area interessata al dilavamento meteorico: 2.300 mq

Altezza acque piovane da stoccare nel Bacino di Accumulo: 4mm/mq

Calcolo Bacino di Accumulo:

$2.300 \text{ mq} \times 4 \text{ mm/mq} = 9200 \text{ litri} = 9,2 \text{ mc.}$

Il ciclo di funzionamento della pompa viene impostato in modo tale che entro giorni 5 dalla fine dell'evento meteorico, la Sezione di Accumulo sia vuota e pronta a ricevere nuova acqua.

Tutti i reflui vengono completamente trattati e smaltiti nell'arco di giorni 5 successivi all'evento meteorico. E comunque il bacino di accumulo è ampiamente dimensionato e dato che ha una capacità di 22 mc non verrà completamente utilizzato.

3.2. DESCRIZIONE VASCHE

Le vasche sono realizzate in **polietilene**, in esecuzione monolitica e a tenuta idraulica, inoltre sono complete sia di fori di ingresso ed uscita, che di idoneo coperchio di chiusura superiore. L'esiguo peso e le dimensioni contenute, rendono questo articolo particolarmente indicato per l'installazione nei luoghi dove sia impossibile effettuare degli scavi oppure dove l'accesso sia particolarmente limitato in altezza.

4. SEZIONE DI FILTRAZIONE NS. MOD. ECOFIL 1

Le linee di filtrazione **ECOFIL** sono costituite da due serbatoi o colonne, realizzati in carpenteria metallica (*acciaio al carbonio*) accessoriati con N° 2 passi d'uomo Ø 300 mm ciascuno, tali da consentire le periodiche operazioni di carico e sostituzione dei letti filtranti di Quarzite e/o Carbone attivo. Ogni singolo particolare metallico facente parte dell'impianto viene pulito e sgrassato mediante un primo ciclo disossidante e quindi, protetto per mezzo di specifici cicli di verniciatura epossidica che prevedono un doppio strato di smalto a finire ad alto spessore.

Questi accorgimenti consentono di ottenere prodotti finiti estremamente affidabili e duraturi nel tempo, in grado perciò di resistere sia agli attacchi degli agenti chimici che atmosferici. Tutte le apparecchiature elettromeccaniche installate a corredo degli impianti presentano, come caratteristica comune, la massima affidabilità, l'estrema semplicità d'impiego ed una minima richiesta di manutenzione.

A servizio della linea di alimentazione vengono previsti: un'elettropompa di alimentazione; un indicatore di portata graduato realizzato in polisulfone trasparente; un collettore idraulico in PVC ad alta resistenza. Quest'ultimo, su richiesta, può venire accessoriato con un Kit di controlavaggio automatico, che prevede l'impiego di elettrovalvole pneumatiche a funzionamento temporizzato.

DIAMETRO MODELLOSERBATOI	ALTEZZA VIROLA (mm)	DIMENSIONI D'INGOMBRO MASSIMO		
		LUNGH. (mm)	LARGH. (mm)	ALT. (mm)
FQ	450	1.500	650	2.300
FC	450	1.500	650	2.300

La linea di filtrazione viene fornita già pre montata, in versione monoblocco, ed installata su skid d'acciaio al Carbonio, zincato a caldo.

Caratteristiche costruttive dell'elettropompa di filtrazione MP4

Prevista per l'alimentazione in continuo del modulo **ECOFIL**; il suo funzionamento automatico è gestito da appositi regolatori di livello elettromeccanici.

Tabella caratteristiche tecniche elettropompa MP4

Dati d'esercizio	FQ + FC
Portata (l/h)	1.000 – 1.500
Prevalenza (metri)	34
Potenza motore (kW)	1,0
Esecuzione	
Tipo pompa	Centrifuga sommergibile
Tipo motore	Ad induzione a n° 2 poli
Tensione fasi (V)	380 trifase
Frequenza (Hz)	50
Numero di giri motore (RPM)	2900
Servizio Motore	S1 sommerso
Isolamento	Classe F
Materiali	
Corpo	Ghisa G20 UNI 5007
Girante	Ghisa UNI 5705
Albero	Acciaio al cromo AISI 416
Anello di tenuta	Acciaio al Nichel-Cromo AISI 416
Tenuta meccanica	Carburo di Silicio

5. DESCRIZIONE DELLA SEZIONE DI FITODEPURAZIONE (non di ns. installazione, da eseguirsi in opera a cura del cliente).

Le sole acque di prima pioggia, una volta depurate, in uscita dalla Sezione di Filtrazione, come abbiamo già accennato in precedenza, vengono scaricate all'interno del bacino di **FITODEPURAZIONE** a **FLUSSO SUB-SUPERFICIALE VERTICALE**.

L'acqua depurata, caratterizzata da un aspetto limpido e incolore e qualitativamente idonea allo scarico in acque superficiali, nell'impossibilità di essere smaltita in acque superficiali o in sub-irrigazione, viene convogliata ad un bacino di **FITODEPURAZIONE**, all'interno del quale, in virtù delle capacità drenanti e depuranti dei suoli e della biomassa microbica presente, avviene un'ulteriore abbattimento degli inquinanti che vi giungono.

L'acqua depurata (*nel caso specifico*), verrà distribuita omogeneamente sulla superficie del terreno, in modo intermittente e seguendo un percorso verticale dal basso verso l'alto e viceversa. Quest'intermittenza favorisce un costante ricambio dei gas (CO_2 e O_2) presenti nel sub-strato e di conseguenza, un'aerazione molto spinta del terreno. Queste particolari condizioni, favoriscono l'instaurarsi di processi microbici di ossidazione molto spinti, con elevati rendimenti sia in termini di abbattimento degli inquinanti che di evaporazione e/o assorbimento dei reflui, da parte del sistema vegetativo presente.

I vantaggi offerti dal sistema di *FITODEPURAZIONE* a flusso sub-superficiale verticale, rispetto a sistemi più tradizionale (*a flusso orizzontale*), sono:

- a. Un minor impiego di superficie
- b. Rese più costanti nell'arco dell'anno, in quanto meno sensibili alle variazioni climatiche
- c. Una maggior scelta tra le specie vegetali, aumentando in tal modo le possibilità applicative della *FITODEPURAZIONE*

Principi di dimensionamento Sezione *FITODEPURAZIONE*

L'elemento di base per il dimensionamento dell'impianto di *FITODEPURAZIONE*, è rappresentato dalla superficie specifica delle vasche, in rapporto alla quantità di refluo giornalmente servito, valore che può essere a sua volta influenzato da situazioni peculiari, quali le condizioni climatiche, l'esposizione della zona di realizzazione, la tipologia delle piante utilizzate, e quant'altro.

L'esperienza acquisita nel tempo, ci suggerisce di considerare almeno un metro quadro di superficie, per ogni 50 litri d'acqua in ingresso al bacino.

Nel caso specifico il dimensionamento è stato effettuato considerando i seguenti dati di progetto:

Quantità massima di reflui prodotti da un evento meteorico per un totale:

max 9600 litri/evento, verranno smaltiti in 5 giorni

Superficie effettiva del bacino di *FITODEPURAZIONE*: 2 mt x 20 mt = 40 mq

Quantità di reflui che possono essere smaltiti (*evaporati ed assorbiti dalle piante*) per metro quadro di superficie utile: **50 litri giorno**

Quantità di reflui che possono essere giornalmente smaltiti dal bacino di FITODEPURAZIONE oggetto della presente Specifica tecnica:

$$\begin{aligned} 40 \text{ mq} \times 50 \text{ litri/giorno} &= 2000 \text{ litri/giorno} \\ 2000 \text{ litri/giorno} \times 5 \text{ giorni} &= 10000 \text{ litri} \end{aligned}$$

La capacità di assorbimento della sezione quindi risulta ampiamente in grado di soddisfare le necessità depurative in funzione dei volumi di reflui prodotti e da trattare.

6. GARANZIE

- Depur Padana Acque garantisce che i materiali ed i macchinari impiegati per la realizzazione dei propri impianti, sono della migliore qualità e che le lavorazioni ed i montaggi sono eseguiti a perfetta regola d'arte.
- Il funzionamento dei macchinari installati a servizio dell'impianto, è garantito per 12 mesi. Il periodo di Garanzia verrà calcolato a partire dalla data di consegna dell'impianto.
- La validità della Garanzia s'intende sempre subordinata al rispetto delle disposizioni tecniche e progettuali dettate dalla casa costruttrice.
- L'uso improprio dell'impianto e/o dei macchinari installati al suo servizio, farà decadere la Garanzia.
- Il Collaudo dell'impianto e la successiva manutenzione dei macchinari installati, potranno essere esercitati solamente dal personale delle ns. Officine Autorizzate.
- La manomissione dell'impianto e/o dei macchinari installati, da parte di personale tecnico non autorizzato, comporterà la decadenza della Garanzia.
- Non fanno parte della garanzia, i prodotti chimici impiegati per il funzionamento del depuratore, tutti i materiali per loro natura deteriorabili o soggetti ad usura, nonché tutti i materiali deteriorati a causa del loro uso improprio.
- Ogni difetto di funzionamento dell'impianto e/o dei macchinari installati, dovrà essere comunicato per iscritto entro 8 (otto) giorni, direttamente alla casa costruttrice.

- In caso di riparazioni e/o sostituzioni di parti meccaniche, la Garanzia non verrà prolungata.
- **Le acque di prima pioggia vengono completamente assorbite dalla Sezione di Fitodepurazione (in assenza di corpo idrico recettore)**
- **Si attesta che non vi sono acque di scarico dall'impianto di Fitodepurazione.**

DEPUR PADANA ACQUE S.r.l.

Ufficio Tecnico

