

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO



**CA26 – CANTIERE OPERATIVO GERBIDI COP10**

**SCHEDA TECNICA IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE DI GALLERIA**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. A. Pelliccia		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	S H	C A 2 6 0 1	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	COCIV	10/11/2014	COCIV	10/11/2014	A. Palomba	10/11/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
								

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-SH-CA26-01-001-A00.DOC
-----------	---

CUP: F81H92000000008



Tecnica GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SH-CA26-01-001-A00 Scheda tecnica impianto trattamento acque di galleria

Foglio  
3 di 9

## IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI GALLERIA

### CANTIERE – COP10 (Gerbidi)

#### **PREMESSA**

L'impianto dovrà essere realizzato presso il cantiere COP10 sito sulla tratta ferroviaria A.V./A.C. Terzo Valico dei Giovi, appalto affidato alla Società Consortile COCIV con sede a Genova in V. Renata Bianchi, n.40.

In questo cantiere gli scarichi idrici saranno determinati dalle acque utilizzate a fini lavorativi e da quelle di falda incontrate durante la perforazione della galleria. Essi saranno caratterizzati da portate idrauliche di modesta quantità, dalla presenza di tracce di olii minerali, da particelle di natura inerte e cementizia, che conferiranno all'acqua caratteristiche di torbidità e di basicità.

I rendimenti dell'impianto, riferiti al pH, ai solidi sedimentabili, sospesi e agli olii, dovranno consentire come richiesto dalle leggi vigenti, un effluente conforme agli standard riportati Tabella 3 Allegato 5 della D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

#### **DATI DI PROGETTO**

L'impianto dovrà trattare, nel tempo di esistenza del cantiere, acque aventi caratteristiche qualitative pressoché costanti, mediante un processo chimico / fisico.

La progettazione dell'impianto dovrà essere effettuata tenendo conto della variabilità della portata che si potrebbe incontrare, durante i lavori, e sulla scorta dei seguenti elementi:

<b><i>Parametri di progetto</i></b>	<b><i>Unità misura</i></b>	<b><i>Grandezze</i></b>
Portata massima idrica reflua dalla galleria	L/sec	10,0
Concentrazione massima di S.S. in ingresso al decantatore	g/L	10÷12
Basicità delle acque	pH	11÷12

L'impianto si sviluppa secondo il seguente schema di flusso:

#### LINEA ACQUE

- decantazione e sollevamento iniziale
- neutralizzazione
- flocculazione
- sedimentazione
- filtrazione a quarzite

Tecnica GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SH-CA26-01-001-A00 Scheda tecnica impianto trattamento acque di galleria

Foglio  
4 di 9

## LINEA FANGHI

- ispessimento
- disidratazione

### **FUNZIONAMENTO**

Le acque provenienti dalla perforazione delle gallerie, sono torbide per la presenza di solidi in sospensione, costituite in percentuale variabile da particelle inerti di natura sedimentaria con granulometria variabile, polvere di cemento e tracce di sostanze grasse e oleose.

Pertanto, prima di inviarle all'impianto di trattamento, saranno inviate ad una vasca in prossimità dell'imbocco della galleria, per effettuare una prima sedimentazione dei solidi grossolani e disoleazione a gravità.

Mediante una elettropompa sommersa, le acque saranno inviate alla "vasca di neutralizzazione" dove verrà dosato acido cloridrico, in maniera proporzionale in funzione della misurazione del pH.

La neutralizzazione si rende necessaria, poiché la polvere di cemento, conferisce all'acqua di scarico un pH basico più o meno elevato in funzione della portata di acqua di falda incontrata.

Il trattamento delle acque sarà costituito da un abbattimento chimico-fisico delle particelle sospese, mediante l'aggiunta di un coadiuvante di flocculazione (Policloruro di Alluminio) e successiva aggiunta di un polielettrolita anionico.

Il coadiuvante di flocculazione avrà l'importante funzione di aggregare in fiocchi, le particelle finissime al di sotto del micron, mentre il polielettrolita anionico, avrà la funzione di aggregare i fiocchi prodotti per poterli separare dalle acque, mediante il processo di sedimentazione.

Pertanto nella "vasca di neutralizzazione" sarà dosato il coadiuvante mediante pompa dosatrice e miscelato in acqua mediante un agitatore.

Per gravità, le acque passano nella "vasca di sollevamento" per essere sollevate mediante elettropompa sommersa, al decantatore dinamico a pianta circolare con carroponete a trazione periferica.

Lungo la tubazione di mandata, sarà dosato il polielettrolita in maniera proporzionale in funzione della misura dei Solidi Sospesi a monte del punto di dosaggio.

Il polielettrolita, sarà preparato mediante un "polipreparatore automatico" costituito da un serbatoio a due scomparti, di adeguate dimensioni, uno per la dissoluzione della polvere e l'altro per la sua maturazione, ambedue muniti di elettroagitatori per la dispersione della polvere.

Il decantatore dinamico, avrà la funzione di separare la parte solida, costituita dai "fiocchi di fango", dalla parte liquida.

Tecnica GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SH-CA26-01-001-A00 Scheda tecnica impianto trattamento acque di galleria
	Foglio 5 di 9

La frazione liquida chiarificata stramazzerà in una canaletta, posta sul suo bordo superiore, e da qui inviata ad una “vasca di accumulo” (utilizzata per il controlavaggio dei filtri) nella quale saranno effettuate le misure dei “solidi sospesi, del pH e degli idrocarburi”.

Le acque così trattate, saranno inviate o al serbatoio di accumulo delle acque industriali per il riutilizzo mediante una pompa centrifuga, o al trattamento di “filtrazione a quarzite” per ridurre ulteriormente il contenuto dei solidi sospesi dalle acque.

Il filtro sarà rigenerato mediante controlavaggi di acqua e aria, e le acque di controlavaggio, ricche di solidi sospesi, saranno convogliate in testa all'impianto per essere ritratte.

Le acque in uscita dalla filtrazione e le eventuali acque di troppo pieno della vasca di accumulo, verranno inviate al pozzetto fiscale per lo scarico nel corpo idrico ricettore.

Prima del pozzetto fiscale sarà misurata la portata, mediante un misuratore di portata tipo Elettromagnetico.

La frazione solida, grazie al movimento del carroponete, sarà convogliata al centro del decantatore, e sollevata, mediante una pompa centrifuga, alla filtropressa a piastre.

La filtropressa ha lo scopo di separare ulteriormente le acque dal fango, le acque con l'obbiettivo di avere un fango disidratato e palabile.

Pertanto, il fango disidratato sarà conferito in discarica autorizzata, mentre le acque separate, saranno inviate in testa all'impianto per essere ritratte.

Gli eventuali colaticci dal fango disidratato stoccato sotto la filtropressa, verrà inviato in testa all'impianto mediante una elettropompa sommersa.

## **DISTINTA FORNITURA IMPIANTO**

### **1. IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE**

#### **Sistema di disoleazione e controllo ph**

- N.1 Vasca neutralizzazione in C.A.
- Supporti agitatori per vasca in C.A.
- N.1 Deflettore in acciaio al carbonio zincato a caldo per arrestare l'olio nella fase di pretrattamento, completo di staffe di supporto
- N.1 Elettroagitatore per neutralizzazione primaria

<p>Tecnica GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-SH-CA26-01-001-A00 Scheda tecnica impianto trattamento acque di galleria</p>	<p>Foglio 6 di 9</p>

- n°1 Strumento di misura e di regolazione del pH, display a lettura digitale, comprendente trasmettitore ed amplificatore di segnale, porta elettrodo in PVC ed elettrodo monotubolare in vetro.
- n°1 Pompa dosatrice meccanica a membrana diretta per il dosaggio automatico dell'acido, asservita al misuratore/regolatore di pH,
- N.1 Pompa dosatrice a pistoncini per il dosaggio del policloruro di alluminio,

#### **Centralina autonoma di preparazione e dosaggio polielettrolita**

- N. 1 Preparatore automatico di polielettrolita,
- N.1 Pompa dosatrice mohno, a portata variabile per il dosaggio della soluzione di polielettrolita

#### **Unità di regolazione e dosaggio automatico del flocculante**

- N.1 Dispositivo di controllo del grado di flocculazione in ingresso (misuratore di Solidi Sospesi).

#### **Unità di decantazione acque torbide (decantatore dinamico in lamiera)**

- N.1 Vasca sollevamento in C.A.
- N.1 Pompa sommergibile per il sollevamento al decantatore delle acque d'aggrottamento,
- N.1 Valvola di ritegno a palla
- N.1 vasca di decantazione prefabbricata circolare con fondo piatto in C.A., assemblata con pannelli modulari, costruita in acciaio al carbonio zincato a caldo, completa di canaletta di sfioro a profilo Thomson e Ponte raschia fango di fondo a trazione periferica e altro per rendere il sistema perfettamente funzionante.

<p>Tecnica GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-SH-CA26-01-001-A00 Scheda tecnica impianto trattamento acque di galleria</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 9</p>

### **Strumento di misura e allarme pH finale**

- N.1 Strumento di misura e d'allarme del pH, display a lettura digitale, comprendente trasmettitore ed amplificatore di segnale, porta elettrodo in PVC ed elettrodo monotubolare in vetro, compresa alimentazione elettrica.

### **Torbidimetro di controllo finale**

- N. 1 Apparecchio per la misura ed il controllo della torbidità sulle acque di scarico dal decantatore

### **Conducimetro di controllo finale**

- N. 1 Apparecchio per la misura ed il controllo della conducibilità sulle acque di scarico dal decantatore

### **Misuratore Idrocarburi di controllo finale**

- N. 1 Apparecchio per la misura degli idrocarburi in uscita dall'impianto di trattamento acque di galleria, costituito da:
  - centralina di misura ad 1 canale digitale
  - sonda di misura in continuo di oli in acqua con sistema di pulizia automatico
  - portasonda per misura in vasca

### **Misuratore di portata uscita**

- N°1 Misuratore di portata elettromagnetico in uscita dall'impianto di trattamento

## **2. IMPIANTO DISIDRATAZIONE DEI FANGHI**

### **Filtropressa**

- N. 1 Filtro pressa a piastre

### **Pompa fanghi**

- N. 1 Pompa per l'alimentazione del filtro pressa, modulata con INVERTER

### **Struttura di sostegno**

- N.1 Struttura di sostegno del piano di lavoro per il filtro pressa, costruita con profilati metallici zincati a caldo con predisposizione per la futura coibentazione

### **Passerelle e scala**

- N.1 Piano di lavoro per il filtro pressa costruito con profilati metallici zincati a caldo, completa di: grigliato per passerella, scala alla marinara e copertura in lamiera ondulata

## **3. SISTEMA FILTRANTE A QUARZITE**

### **Sistema filtrante**

- Sistema filtrante composto da filtri a quarzite,
- N. 1 vasca di accumulo acque per il controlavaggio in C.A.

### **Pompa di alimentazione**

- N.1 Pompa ad asse orizzontale per alimentazione dei filtri a quarzite

### **Pompa di controlavaggio**

- N. 1 Pompa ad asse orizzontale per controlavaggio dei filtri a quarzite

### **Compressore aria per controlavaggio filtri**



Tecnica GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-SH-CA26-01-001-A00 Scheda tecnica impianto trattamento acque di galleria	Foglio 9 di 9

- N.1 Soffiante d'aria, a canali laterali per controlavaggio filtri

#### **Pompa per riciclo acque industriali**

- N°1 Pompa centrifuga ad asse orizzontale, per sollevamento delle acque trattate, alla vasca di accumulo acque industriali.

#### **4. LOCALE TECNICO**

- N.1 Locale per il ricovero delle apparecchiature per la depurazione delle acque, costruito con profilati in acciaio al carbonio zincato a caldo, copertura ad una pendenza e tamponamento laterale con pannelli sandwich, di spessore 40 mm, comprendente n.1 porta pedonale, n.1 finestre in policarbonato