

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:



## PROGETTO ESECUTIVO

### LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI

### TRATTA A SUD DI BARI

### VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE

#### VARIANTE AMBIENTALE

#### Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda

APPALTATORE D'Agostino Angelo Antonio DIRETTORE TECNICO Costruzioni Generali S.r.l.	PROGETTAZIONE DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. MARCO RASIMELLI	SCALA: --
--	--	--------------

COMMESSA LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.

IA3S    01    V    ZZ    RH    IM0000    004    A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F.Continisio	Mar 2021	F. Lomurno	Mar 2021	M.Rasimelli	Mar 2021	

File: IA3S01VZZRHIM0000004A

n. Elab.:

<b>APPALTATORE:</b> <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO:</b> IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO <b>IA3S</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>IM.00.0.0004</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>1 DI 12</b>

## RELAZIONE SULL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI FALDA

### INDICE

1.	Premessa .....	2
2.	FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO TAF .....	5
3.	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TAF .....	6
4.	RIFIUTI QUANTITA' STIMATE/ANNO .....	12

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: <b>RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO IM.00.0.0004	REV. A	FOGLIO 2 DI 12

## 1. PREMESSA

L'area della Stazione Bari Sud-Est si trova a circa 600 m dalla costa, nella parte sudorientale della città, ove ha sede l'impianto ferroviario delle FSE, i cui convogli sono allo stato attuale equipaggiati con motori diesel. L'impianto si sviluppa per circa 55.000 mq, circoscritto da un perimetro pari a 1600 m e confina a Nord con Via Oberdan, ad Ovest con Via Amendola, a NE con i terreni di cui al Piano attuativo SEVEN 41, e ad Est, con la "ex-Fibronit". Presso l'area di progetto, sin dalle prime indagini ambientali del 2012, è stata acclarata l'esistenza nel sottosuolo e nelle acque sotterranee del sito di contaminanti, principalmente Idrocarburi e metalli pesanti, con concentrazioni superiori ai valori di soglia dell'Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del decreto D. Lgs. 152/06, per cui è stato necessario avviare l'iter previsto dal D. Lgs. 152/06 per la caratterizzazione dell'area ferroviaria. Nel sito sono presenti diversi piezometri sui quali sono state eseguite negli anni delle indagini analitiche finalizzate alla verifica dei limiti di concentrazione di cui alla tabella 2, allegato 5 alla parte IV del D.lgs 152/2006 e smi come da piano di caratterizzazione approvato. A scopo di caratterizzazione in fase di PD sono stati valutati i risultati riscontrati su tutti i piezometri e si è provveduto a prelevare in situ un campione rappresentativo del piezometro Pi2 al maggio 2019.

Inquinante	Concentrazione massima riscontrata nelle indagini precedenti [µg/l]	Limite (Tab. 2, All. 5 D.Lgs 152/2006) [µg/l]	Concentrazione piezometro Pi2 al maggio 2019 [µg/l]
Manganese	534	50	105
Nichel	25,92	20	32
Ferro	6200	50	2551
Piombo	25.73	10	-
Arsenico	28,26	10	-
Mercurio	4.16	1	-
Idrocarburi	1975	<0.01	1540

L'analisi di rischio sito-specifica, approvata con atto dirigenziale del servizio bonifiche della Regione Puglia del 14 novembre 2018, ha messo in evidenza che il sito presenta un rischio sanitario e ambientale, ed è stato necessario quindi redigere un progetto di bonifica e messa in sicurezza del sito. RFI-DIN-DIS.ADPECP20190000490 del 6-08-2019, riguardante il Progetto Definitivo degli interventi di Bonifica e Messa in Sicurezza Operativa del sito manutentivo FSE di Bari in via Oberdan ai sensi dell'All. 3, alla parte IV del D.Lgs 152/06. Progetto di Bonifica "Interventi di bonifica e messa in sicurezza operativa del sito ferroviario di Bari Sud Est, via G. Oberdan" poi appositamente approvato con Det. Dirigenziale della Regione Puglia – Sez. Ciclo Rifiuti e Bonifica – n.016 del 06/02/2020. Lo schema progettuale di PD

<b>APPALTATORE:</b> <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO:</b> IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO <b>IA3S</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>IM.00.0.0004</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>3 DI 12</b>

dell'impianto di Trattamento delle Acque di Falda (di seguito (TAF), sviluppato nel maggio 2019 dalla società TECNOLAB DI CATERINA SERINO, viene recepito in questa sede.

APPALTATORE:  
**D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI  
 GENERALI s.r.l.**

**RIASSETTO NODO DI BARI**

PROGETTISTA:

**TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA  
 BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE**

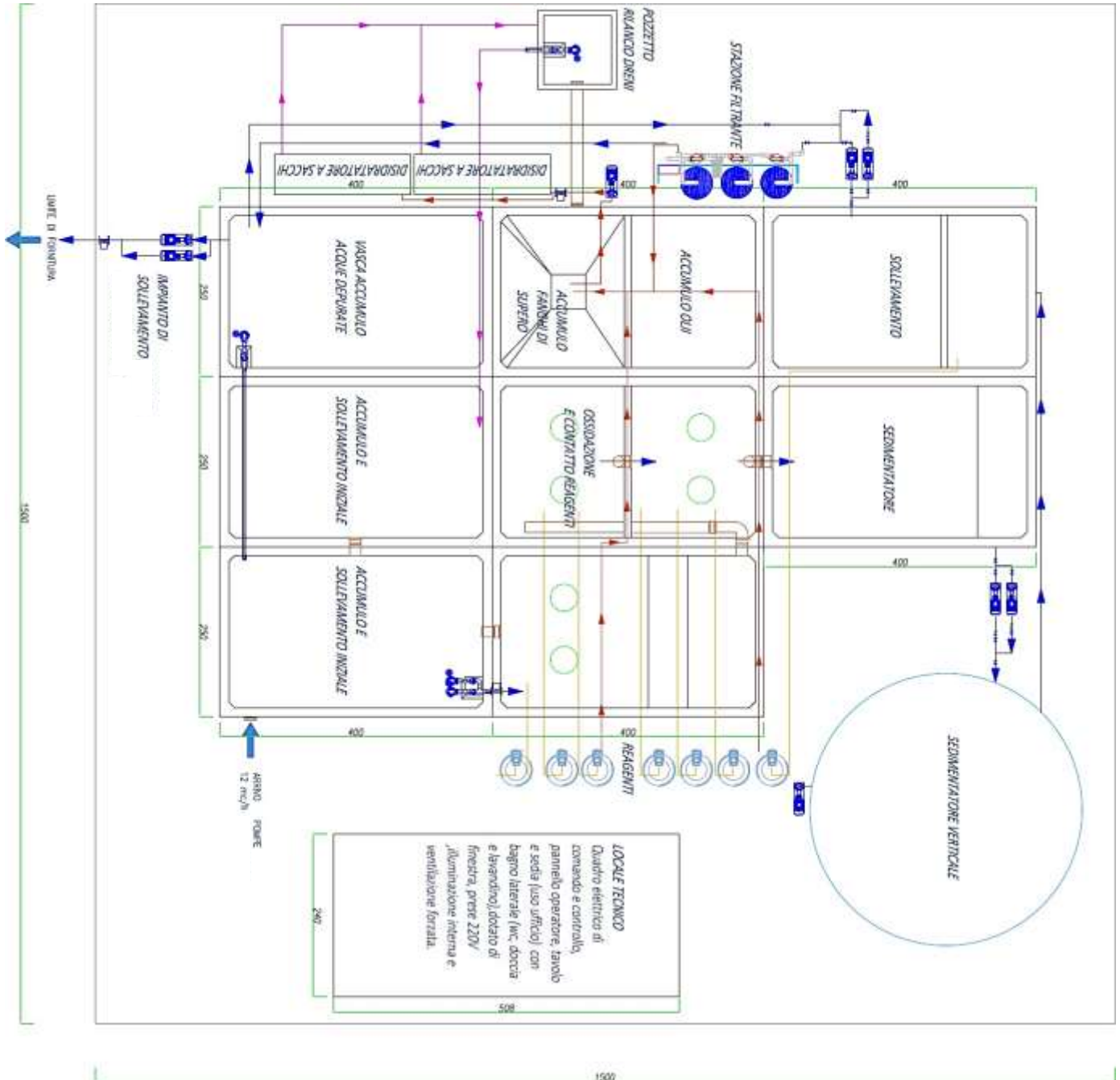
Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

PROGETTO ESECUTIVO:  
 IM – Variante Ambientale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	4 DI 12

**Relazione sull'impianto di trattamento acque  
 di falda**



- LINEA ARIA
- LINEA OLI
- LINEA ACQUA
- LINEA FANFANI
- LINEA ACQUA
- LINEA REAG.
- LINEA DENSI
- PIAZZALE C.

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: <b>RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	5 DI 12

Il presente impianto di depurazione è progettato per il trattamento delle acque di falda contaminate in funzione delle specifiche richieste e comprende i seguenti elementi:

- ❖ Stadio di disoleazione preliminare
- ❖ Comparto di neutralizzazione
- ❖ Comparto di miscelazione e contatto reagenti flocculanti e coagulanti;
- ❖ Chiariflocculazione (sedimentazione)
- ❖ Vasca di ripresa
- ❖ Filtrazione su colonna di sabbia
- ❖ Filtrazione su colonna a carboni attivi

## 2. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO TAF

L'impianto TAF si trova al centro della doppia batteria di tubazioni di prelievo e immissione nella falda da bonificare, sono previsti 15 pozzi di prelievo (identificati con P#) e 15 pozzi di immissione (identificati con I#). Al fine di garantire il rispetto delle portate ipotizzate per ogni singolo pozzo e consentire possibili variazioni in corso d'opera in relazione all'esito delle prove di portata e del monitoraggio delle acque sotterranee, si è optato per la soluzione progettuale che prevede una condotta indipendente da ciascun pozzo di prelievo al TAF e dal TAF a ciascun pozzo di immissione. Ciò inoltre, consente di evitare le mutue interferenze dovute alle spinte delle pompe che, in caso di condotta unica, altererebbero i valori di pressione e portata nei pozzi.

Dai pozzi di prelievo si prevede una pompa multistadio a motore sommerso completamente sommergibile per il pompaggio di acqua industriale e potabile (omologazione ACS). Per le condotte di immissione in falda, si prevede l'installazione, in uscita dal TAF, di 2 gruppi gemellari, ciascuno composto da due pompe centrifughe monostadio (vedi IA3S01EZZRHIM0000006 in rev.A).

Come visibile dallo schema di esercizio e funzionamento in fig.1, le acque provenienti dal sollevamento, saranno avviate in una vasca di stoccaggio e accumulo dalla quale saranno sollevate e avviate al disoleatore verticale previo dosaggio di opportuno prodotto disemulsionante. Nel disoleatore gli idrocarburi si separano e le sabbie sono accumulate sul fondo. Periodicamente, a mezzo l'apertura di una elettrovalvola posta sul fondo del disoleatore, si estraggono le eventuali sabbie e a mezzo di un opportuno skimmer, gli idrocarburi flottati. Avviando entrambi allo stoccaggio in una vasca a tenuta dalla quale

<b>APPALTATORE:</b> <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> Mandataria: Mandante: <b>RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO:</b> IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	6 DI 12

vengono smaltiti con Ditta autorizzata. Le acque disoleate sono scaricate nella successiva vasca in CA prefabbricato di contatto nella quale sono dosati opportuni reagenti selettivi per i diversi inquinanti con processo a pH controllato automaticamente. I reagenti provocano la formazione del fango chimico che ingloba le particelle dei metalli pesanti ossidate e intercettate dalle molecole selettive di prodotti dosati. Successivamente la miscela fangosa, è pompata nel sedimentatore verticale nel quale il fango prodotto si deposita sul fondo mentre il surnatante chiarificato viene avviato al successivo step di strippaggio.

Periodicamente, a mezzo l'apertura di una elettrovalvola posta sul fondo del sedimentatore, si estraggono i fanghi e si avviano allo stoccaggio in una vasca a tenuta dalla quale vengono smaltiti con Ditta autorizzata.

Le acque chiarificate sono poi raccolte in una vasca dalla quale vengono sollevate e avviate alla fase di filtrazione su colonna a sabbia e carbone attivo prima dell'immissione nella falda previo controllo analitico di conformità ai limiti stabiliti di cui alla tabella 2, allegato 5, parte IV del D.lgs 152/2006 e smi.

In caso di non conformità riscontrata durante le fasi di trattamento o per eccessiva presenza di inquinanti, l'impianto è progettato per tutelare l'ambiente e l'immissione in falda riportando l'acqua nuovamente in testa all'impianto per un nuovo ciclo di abbattimento chimico-fisico.

### **3. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TAF**

L'impianto è progettato per una portata totale da trattare pari a circa 12 m<sup>3</sup>/h, derivanti dalla portata media di emungimento per pozzo pari a 0,23 l/s in ipotesi di distribuzione uniforme delle portate tra i pozzi in emungimento. Di seguito si riportano le componenti elettromeccaniche:

#### **1 - ACCUMULO E SOLLEVAMENTO INIZIALE**

- ❖ n°2 Vasche monoblocco compatte prefabbricate in c.a.v. 400x250 h. 250 + 20 cm (esempio tipo MECV, mod. VA20), realizzata con calcestruzzo confezionato con cemento II/A-LL 42,5 R, classe di resistenza Rck45, classe di esposizione XC4, secondo la norma UNI EN 206-1:2006. L'armatura interna d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 17.01.2018.

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	7 DI 12



**Fig. 3 – Tipico commerciale di vasche in c.a.v. M.E.C.V. Srl – Andria (MI)**

- ❖ n°2 Elettropompe sommerse a girante arretrata ciascuna di portata 12 m<sup>3</sup>/h prevalenza 10 m c.a., comprensive di tubazione di mandata, valvola di non ritorno, catena per l'estrazione e staffaggi;
- ❖ n°3 Galleggianti ad assetto variabile per il comando della pompa sommersa;
- ❖ n°1 Misuratore di portata volumetrico sulla mandata della pompa;
- ❖ n°1 Tubazione premente in PE100 2" PN 16 dotata di saracinesca, pezzi speciali, tubazione di ritorno in vasca (taratura portata) e accessori per lo staffaggio;
- ❖ n°1 Vasca monoblocco compatta prefabbricata in c.a.v [per la fase di disoleazione a gravità dotata di pacchi lamellari e skimmer per l'estrazione dell'olio], 400x250 h. 250 + 20 cm (esempio tipo MECV, mod. VA20), realizzata con calcestruzzo confezionato con cemento II/A-LL 42,5 R, classe di resistenza Rck45, classe di esposizione XC4, secondo la norma UNI EN 206-1:2006. L'armatura interna d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 17.01.2018.
- ❖ n°1 pompa monovite di estrazione sabbie sedimentate e olio flottato con portata 1 m<sup>3</sup>/h e prevalenza 10 m ca.
- ❖ n°1 Diffusore a bolle fini a disco (9") in EPDM posto nel disoleatore;
- ❖ n°1 Tubazione di scarico in PVC delle acque disoleate alla vasca di accumulo dotata di valvola a farfalla

## **Fase 2 - IMPIANTO CHIMICO FISICO**

- ❖ n°1 Vasca monoblocco compatto prefabbricata in c.a.v. 400x250 h. 250 + 20 cm (esempio tipo MECV, mod. VA20), realizzata con calcestruzzo confezionato con cemento II/A-LL 42,5 R, classe di resistenza Rck45, classe di esposizione XC4, secondo la norma UNI EN 206-1:2006. L'armatura interna d'acciaio ad aderenza



APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: <b>RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	8 DI 12

migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 17.01.2018.

La vasca dovrà essere equipaggiata con un setto intermedio per la suddivisione in parti uguali del volume utile al fine di creare i reattori di contatto con i reagenti;

- ❖ n°2 Pompe dosatrici proporzionali a membrana di portata 5 l/h per il dosaggio dei reagenti coagulanti
- ❖ n°2 Pompe dosatrici proporzionali a membrana con annesso pH metro di portata 5 l/h per il dosaggio dei reagenti per la correzione del Ph pre e post trattamento.
- ❖ n°1 Pompa dosatrice proporzionale di portata 5 l/h a pistone per il dosaggio del prodotto flocculante
- ❖ n°5 Serbatoi in polietilene da 200 lt comprensivi di indicatore di minimo, armatura per il posizionamento della pompa dosatrice, e contenitore di sicurezza;
- ❖ n°1 Soffiante a canali laterali di portata 10 m3/h a 3.50 m c.a., dotata di filtro aria in aspirazione, manicotto antivibrante e manometro;
- ❖ n°4 Diffusori a bolle fini a disco (9") in EPDM collegati al collettore e staffati in vasca;
- ❖ n°1 Vasca monoblocco compatto [a funzione di ripresa al sedimentatore verticale]; prefabbricata in c.a.v., 400x250 h. 250 + 20 cm, (esempio tipo MECV, mod. VA20) realizzata con calcestruzzo confezionato con cemento II/A-LL 42,5 R, classe di resistenza Rck45, classe di esposizione XC4, secondo la norma UNI EN 206-1:2006. L'armatura interna d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 17.01.2018.
- ❖ n°2 Elettropompe sommerse a girante arretrata portata 12 m3/h prevalenza 10 m c.a., comprensiva di tubazione di mandata, valvola di non ritorno, catena per l'estrazione e staffaggi;
- ❖ n°3 Galleggianti ad assetto variabile per il comando della pompa sommersa;
- ❖ n°1 Tubazione premete in PE 100 2" PN 16 dotata di saracinesca, pezzi speciali, tubazione di ritorno in vasca (taratura portata) e accessori per lo staffaggio;
- ❖ n°1 Sedimentatore verticale di ø 400 cm, in acciaio verniciato si spessore 5 mm, altezza cilindro 3500 cm, altezza fasciame 150 cm (altezza totale 500 cm), dotato di una tubazione di scarico del fango sul fondo con opportuna elettrovalvola, tubazione di scarico del surnatante chiarificato; scaletta con paraspalla e ringhiera di protezione.

### **Fase 3 - IMPIANTO DI FILTRAZIONE**

- ❖ n°1 Vasca monoblocco compatto prefabbricata in c.a.v. 400x250 h. 250 + 20 cm (esempio tipo MECV, mod. VA20), realizzata con calcestruzzo confezionato con cemento II/A-LL 42,5 R, classe di resistenza Rck45, classe di esposizione XC4, secondo la norma UNI EN 206-1:2006. L'armatura interna d'acciaio ad aderenza

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante:	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	9 DI 12

migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 17.01.2018. La vasca è utilizzata per il sollevamento ai filtri;

- ❖ n°2 Elettropompe centrifughe ciascuna con portata 12 m<sup>3</sup>/h prevalenza 25 m c.a., comprensiva di tubazione di mandata, valvola di non ritorno, manometro digitale e staffaggi;
- ❖ n°3 Galleggianti ad assetto variabile per il comando della pompa sommersa;
- ❖ n°1 Tubazione premete in PE 100 2" PN 16 dotata di saracinesca, pezzi speciali, tubazione di ritorno in vasca (taratura portata) e accessori per lo staffaggio;
- ❖ n°2 Filtri AUTOMATICI su colonna filtrante a quarzite in acciaio verniciato spessore 5 mm ciascuno dotato di testata di controllo e comando, elettrovalvole, ghiera tubazioni, manometro in ingresso e in uscita; passo d'uomo per lo svuotamento e il caricamento del materiale filtrante. Diametro ø 140 cm altezza 200 cm, carica di sabbia : 2.00 m<sup>3</sup>.
- ❖ n°1 Filtro AUTOMATICO su colonna filtrante a carbone attivo in acciaio verniciato spessore 5 mm ciascuno dotato di testata di controllo e comando, elettrovalvole, ghiera tubazioni; manometro in ingresso e in uscita passo d'uomo per lo svuotamento e il caricamento del materiale filtrante. Diametro ø 140 cm altezza 200 cm, carica di sabbia : 0.5 m<sup>3</sup> e carbone attivo 1.50 m<sup>3</sup>.



**Fig. 2 – Tipico commerciale di filtro automatico a carboni attivi della Nobel Srl – Segrate (MI)**

#### **4 - RILANCIO E RE IMMISSIONE**

- ❖ n°1 Vasca monoblocco compatto prefabbricata in c.a.v. 400x250 h. 250 + 20 cm (esempio tipo MECV, mod. VA20), realizzata con calcestruzzo confezionato con cemento II/A-LL 42,5 R, classe di resistenza Rck45, classe di esposizione XC4, secondo la norma UNI EN 206-1:2006. L'armatura interna d'acciaio ad adherenza migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 17.01.2018.

La vasca è utilizzata per l'accumulo acque trattate per lavaggio e controlavaggio.

- ❖ n°1 Sonda di rilevamento automatico dell'olio;
- ❖ n°2 Elettropompe centrifughe ciascuna con portata 12 m<sup>3</sup>/h prevalenza 25 m c.a., comprensiva di tubazione di mandata, valvola di non ritorno, manometro digitale e staffaggi;
- ❖ n°1 Elettropompa sommerse a girante arretrata portata 12 m<sup>3</sup>/h prevalenza 10 m c.a., comprensiva di tubazione di mandata, valvola di non ritorno, catena per l'estrazione e staffaggi;

<b>APPALTATORE:</b> <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> Mandataria: Mandante: <b>RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO:</b> IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	10 DI 12

- ❖ n°3 Galleggianti ad assetto variabile per il comando della pompa sommersa;
- ❖ n°1 Misuratore di portata volumetrico sulla mandata della pompa;
- ❖ n°1 Tubazione premente in PE 100 2" PN 16 dotata di saracinesca, pezzi speciali, tubazione di ritorno in vasca (taratura portata) e accessori per lo staffaggio;

## 5 - LINEA FANGHI

- ❖ n°1 Vasca monoblocco compatto prefabbricata in c.a.v. tipo MECV, mod. VA20, 400x250 h. 250 + 20 cm, realizzata con calcestruzzo confezionato con cemento II/A-LL 42,5 R, classe di resistenza Rck45, classe di esposizione XC4, secondo la norma UNI EN 206-1:2006. L'armatura interna d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 17.01.2018.

Vasca con setto intermedio per costituire doppio volume di accumulo rispettivamente per olio flottato e fango sedimentato;

- ❖ n°1 serie di carpenterie di stramazzo con canalina laterale in acciaio
- ❖ n°1 pompa volumetrica con portata 1 m3/h prevalenza 10 m c.a., comprensiva di tubazione di mandata, valvola di non ritorno, valvole di intercettazione e staffaggi;
- ❖ n°1 Misuratore di portata volumetrico sulla mandata della pompa;
- ❖ n°2 Galleggianti ad assetto variabile per il comando della pompa sommersa;
- ❖ n°1 Tubazione premete in PE 100 2" PN 16 dotata di saracinesca, pezzi speciali, tubazione di ritorno in vasca (taratura portata) e accessori per lo staffaggio;
- ❖ n°2 disidratatori a sacchi con 5 portasacchi, tubazione di distribuzione, valvole di intercettazione, il tutto montato su skid in acciaio.



## 6 - LINEA DRENI

- ❖ n°1 Elettropompa sommersa con portata 10 m3/h prevalenza 10 m c.a., comprensiva di tubazione di mandata, valvola di non ritorno, manometro e staffaggi;

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	11 DI 12

- ❖ n°2 Galleggianti ad assetto variabile per il comando della pompa sommersa;
- ❖ n°1 Tubazione premete in PE 100 2" PN 16 dotata di saracinesca, pezzi speciali, tubazione di ritorno in vasca (taratura portata) e accessori per lo staffaggio per la mandata delle acque residue in testa all'impianto;

### ***Impianti a servizio del TAF***

#### **7 - LOCALE TECNICO PREFABBRICATO**

- ❖ n°1 Locale tecnico prefabbricato costituito da Modulo prefabbricato dimensioni mt. 508 x 240 x h 240 cm all'interno del quale è alloggiato il Quadro elettrico di comando e controllo, pannello operatore, tavolo e sedia (uso ufficio) con bagno laterale (wc, doccia e lavandino), dotato di finestra, prese 220V ,illuminazione interna e ventilazione forzata.

#### **8 - IMPIANTO ELETTRICO E PLC**

- ❖ n°1 Quadro elettrico con classe di protezione IP65 nel quale sono installati i punti motore delle apparecchiature costituenti l'impianto nonché le spie di funzionamento e di blocco e i relè di comando in automatico e manuale.
- ❖ n°1 PLC di gestione del sistema in automatico e controllo delle apparecchiature nonché per la registrazione dei parametri misurati, portata, volumi e pressione. Il PLC è dotato di modulo di segnalazione guasti in remoto all'operatore
- ❖ n°1 Impianto di distribuzione di FM e di cablaggio delle apparecchiature installate realizzato con cavidotti a vista

Le suddette quantità e tipologie di dispositivi sono confermate in questa sede a valle della verifica del PD, eventuali modifiche che potranno rendersi necessarie nella fase operativa di realizzazione sono da intendersi non significative per adeguare l'impianto alle sede di collocamento

<b>APPALTATORE:</b> <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> Mandataria: Mandante: <b>RPA srl    Technital SpA    HUB Engineering Scarl</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO:</b> IM – Variante Ambientale <b>Relazione sull'impianto di trattamento acque di falda</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RH	IM.00.0.0004	A	12 DI 12

#### 4. RIFIUTI QUANTITA' STIMATE/ANNO

L'impianto proposto a valle di tutte le fasi di trattamento chimici e fisici, produce fondamentalmente due tipologie di rifiuti:

- ❖ fanghi da impianti di trattamento delle acque con codice CER 19 09 02: Rifiuto speciale non pericoloso come da rapporto di prova n. 19LA01747 eseguito su un campione di fanghi prodotti durante le prove sperimentali in laboratorio.

Inoltre è ragionevole pensare che dalle fasi di flocculazione degli idrocarburi si possano produrre:

- ❖ soluzioni acquose concentrate contenenti idrocarburi cui attribuire il codice CER di smaltimento 16 10 03\*: concentrati acquosi contenenti sostanze pericolose.

Le quantità di rifiuto presumibili prodotte durante le fasi di trattamento chimico fisico delle acque relative ai 15 piezometri, sono strettamente in funzione delle quantità di contaminanti presenti nelle acque in corso d'opera e quindi dalla quantità e tipologia di reagente utilizzato nell'impianto. Sulla base di questo dato stime è possibile fare una stima delle tipologie di rifiuti e relative quantità da produrre:

19 09 02: Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	50.000 kg/mese	
	Trasporto CER 19 09 02	3 trasporti/mese
16 10 03*: concentrati acquosi contenenti sostanze pericolose	8.640 kg/mese	
	Trasporto CER 16 10 03*	1 trasporto/mese

I dati sopra riportati sono stimati in relazione alle quantità ma potranno essere fortemente dipendenti dalle caratteristiche delle acque in ingresso, pertanto sono da intendersi indicativi.

Relativamente alle attività analitiche sulle acque dell'impianto di trattamento si rimanda i contenuti dell'elaborato di Piano di Monitoraggio di PD invariato e recepito nel PE 071-0002-PD-GEN-REL-008 (in Corso d'Opera e Post Operam) e alla tavola di PE IA3S01EZPXIM0000008 in rev.A.