

PROG. N° 3795
PROG. N° 4128
PROG. N° 4148

Comune di



Pianezza

PROGETTO PRELIMINARE

COMUNE DI PIANEZZA

PROGETTO PRELIMINARE

IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Potenziamento del terziario e ampliamento zona ossidativa

Relazione illustrativa con quadro economico di spesa

Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.

Sede legale: Corso XI Febbraio, 14 - 10152 Torino TO I

tel. +39 011 4645.111 - fax. +39 011 4365.575

E-mail: info@smatorino.it Sito web: www.smatorino.it

il Direttore Generale

Dott. Ing. Marco Acri

3					
2					
1					
0	emissione	ottobre 2012	Ing. R.Botto	Ing. F.Ferrero	Ing. M.Acri
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

documento n°:

a01

Progettista: Ing. Franco Ferrero

Collaboratori:



Risorse Idriche S.p.A. - Società del gruppo SMAT

Sede legale: Corso XI Febbraio, 14 - 10152 Torino

Tel. +39 011 4645.1250 / 1251 - fax : +39 011 4645.1252

Capitale Sociale € 412.768,72 € i.v.

Codice fiscale-Partita IVA e Registro delle imprese di Torino: 06087720014

E-mail: info@risorseidricheto.it



file:

ATO3 3795 4128 4148

RI0103

PIAN-a01.dwg

PROGETTO

ID R.I.

documento

INDICE

1	PREMESSA	3
2	GENERALITÀ	3
3	STATO ATTUALE	4
3.1	Collegamenti idraulici	5
3.2	Parti elettriche	5
4	IPOTESI PROGETTUALI	5
4.1	Soluzione principale	5
4.2	Scelta progettuale	6
5	RELAZIONE DI VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	7
5.1	Definizione del contesto legislativo: richiamo alle norme ed agli accordi istituzionali di riferimento per lo sviluppo della progettazione	7
6	ASPETTI PAESAGGISTICI	8
7	ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI	9
8	INDICAZIONI SUL PIANO PARTICELLARE	9
9	INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	10
10	VALUTAZIONI ECONOMICHE	10
11	CONCLUSIONI	12

1 PREMESSA

La società SMAT Torino Spa ha il compito di effettuare il revamping dell'esistente impianto di depurazione sito in comune di Pianezza, in Via Collegno n. 60 (Torino); l'impianto è attualmente affidato con contratto di gestione alla Società A.I.D.A. Ambiente srl.

La presente relazione illustra gli interventi necessari per l'adeguamento dell'impianto di depurazione esistente finalizzato al trattamento spinto dei nutrienti (azoto e fosforo).

Gli interventi previsti ricadono nel Piano degli Investimenti dell'ATO3 Torinese approvato e si riferiscono, in particolare, ai seguenti riferimenti di progetto, del comune di Pianezza (TO):

- Prog. 4128 – Ampliamento zona ossidativa con inserimento vasca anossica;
- Prog. 4148 – Potenziamiento del terziario;
- Prog. 3795 – Trasformazione impianto da secondario a terziario.

Riferiti tutti al Comune di Pianezza.

2 GENERALITÀ

L'impianto di depurazione consortile è attualmente affidato in gestione alla società AIDA Ambiente che lo ha gestito con la veste giuridica di Consorzio tra Comuni, ininterrottamente dalla data della sua costruzione, avvenuta a cavallo tra la fine degli anni '70, e l'inizio degli anni '80.

All'impianto affluiscono due collettori: il primo serve il comune di Pianezza ed i comuni in sinistra Dora mentre il secondo è a servizio dei rimanenti territori allacciati (parte del territorio di Avigliana e destra Dora Riparia).

Lo stato di conservazione delle strutture e degli impianti, per quelli che non sono stati sostituiti da nuove apparecchiature e/o sottoposti a manutenzione straordinaria, è da rapportare alla data di costruzione dell'impianto. Lo stato attuale è accettabile, anche se si evidenzia la necessità di alcuni interventi conservativi sulle strutture.

Alcune attrezzature sono ormai al limite della durata della loro vita operativa necessitando di una manutenzione straordinaria o di una integrale sostituzione; tale problema è già stato affrontato ad esempio per il trattamento di grigliatura, il cui stato manutentivo ha richiesto di procedere alla sostituzione integrale delle griglie di trattenimento dei solidi in ingresso all'impianto.

Quanto finora esposto, unito alla richiesta di limiti più stringenti allo scarico, in particolare della componente azotata (Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte prevede per l'Area Idrografica n. 11 – Dora Riparia – che in tutte le stazioni di controllo poste sul fiume sia raggiunto l'obiettivo di "Buono" nell'anno 2016), ha imposto una revisione dello schema di processo e del layout dell'impianto esistente con aumento della zona ossidativa e trattamento dell'azoto.

Gli interventi previsti, nelle linee generali, seguono i punti di seguito specificati:

- adeguamento della capacità di trattamento dell'impianto alla normativa vigente, ed al potenziamento dei servizi connessi (trattamento bottini e fanghi da altri impianti);
- previsione di una maggiore efficienza di rimozione della componente azotata del liquame con inserimento della fase di pre-denitrificazione;
- miglioramento dello stadio di preispessimento fanghi al fine di migliorare l'efficienza della sezione di trattamento fanghi.

La realizzazione delle nuove vasche per il trattamento di ossidazione-nitrificazione e relativo nuovo sedimentatore finale ha richiesto, in virtù della profondità delle vasche stesse, un corretto inquadramento del sito in relazione agli aspetti geologici, geomorfologici, geoidrologici e geotecnici.

Le analisi svolte hanno toccato i seguenti punti fondamentali:

- esame della documentazione relativa al quadro geologico e geoidrologico della zona;
- acquisizione di dati presso gli uffici preposti del Comune di Pianezza, della Provincia di Torino e dell'ARPA Piemonte;
- esecuzione di una serie di indagini geognostiche in sito volte a caratterizzare i materiali presenti nell'area in esame, sia dal punto di vista litologico che da quello relativo agli spessori dei depositi e alla presenza di acqua di falda;
- rilevamento di terreno;
- analisi critica ed elaborazione dei dati.

3

STATO ATTUALE

L'impianto di depurazione consortile di Pianezza è in funzione dal 1975 ed in esso confluiscono le acque dell'ex consorzio AIDA formato dai Comuni di Pianezza, Alpignano, parte di Rivoli, Caselette, Val della Torre; la struttura è in grado attualmente di trattare i reflui di circa 80.000 abitanti equivalenti.

La rete fognaria è di tipo misto, in essa vengono quindi convogliati sia liquami neri civili ed industriali sia acque di pioggia.

In condizioni di tempo secco tutte le acque affluenti dalla fognatura vengono inviate alla depurazione mentre in periodo piovoso, le portate miste superiori a 5 volte la media di tempo secco, vengono escluse dai trattamenti depurativi e avviate direttamente allo scarico.

La fase preliminare di pretrattamento delle acque in ingresso all'impianto riguarda il sollevamento mediante cinque pompe sommergibili, la grigliatura meccanica fine per la separazione dei solidi trascinati dalla corrente e la dissabbiatura/disoleatura per la separazione delle sabbie e delle sostanze grasse; attualmente sono in corso i lavori di adeguamento del comparto dei pretrattamenti.

A questa prima fase, che non sarà oggetto di modifiche nel presente progetto, segue il trattamento primario atto ad eliminare una prima parte degli inquinanti; a tale scopo i reflui da trattare vengono inviati in una vasca di sedimentazione a pianta circolare dotata di un "raschiatore" che accumula il materiale depositatosi sul fondo della vasca.

Le acque in uscita dal bacino di sedimentazione vengono avviate verso una vasca di ossidazione in cui avviene l'abbattimento della maggior parte del carico inquinante. L'ossigeno introdotto dagli aeratori a bolle fini e il tempo di permanenza in vasca, permettono lo sviluppo di batteri che si nutrono dell'inquinante organico trasformandolo in acqua e in prodotti gassosi.

Dai bacini di ossidazione i liquami passano nei bacini circolari di sedimentazione finale in n. 3 in cui le acque vengono separate dai fanghi attivi. La fase successiva riguarda la disinfezione per l'abbattimento dei batteri patogeni mediante l'immissione di ipoclorito di sodio; tale fase può essere interamente by-passata mediante l'apertura di una paratoia.

I fanghi raccolti sul fondo delle vasche di sedimentazione finale vengono in parte ripompati nella vasca di ossidazione mentre la parte in supero rispetto al fabbisogno vengono immessi in un bacino di digestione anaerobica per essere sottoposti ad un processo che li rende stabili e inodori. Da quest'ultimo i fanghi vengono disidratati con nastropressa prima dal loro successivo smaltimento.

3.1 Collegamenti idraulici

In considerazione della necessità preliminare di esaminare la situazione esistente, è stato eseguito un rilievo topografico documentale che ha interessato nello specifico tutte le sezioni dell'impianto con particolare attenzione alla parte impiantistica generale.

La parte relativa ai collegamenti idraulici è stata individuata come una criticità dell'impianto: sono infatti presenti tubazioni su cui sarà necessario intervenire e che presentano problematiche di percorso nella parte centrale dell'impianto esistente.

3.2 Parti elettriche

L'esame delle apparecchiature esistenti con una potenza di trasformazione di 630 kVA suggerisce una revisione globale dell'impiantistica elettrica sia per la parte di collegamenti sia per la conformità impiantistica.

Occorrerà adeguare la cabina elettrica e i collegamenti elettrici delle nuove utenze, fornitura e posa di nuovi quadri elettrici locali, collegamenti dei comandi e controlli, cablaggi delle linee ed avviamenti.

4 IPOTESI PROGETTUALI

Le caratteristiche peculiari dell'impianto esistente, lo stato di conservazione del medesimo, le previsioni di incremento di prestazioni per l'abbattimento del carico inquinante in ingresso e la necessità di garantire il rispetto dei limiti in uscita dall'impianto anche per la componente azotata, nonché le problematiche di tipo strutturale relative alle caratteristiche portanti del terreno in special modo nell'area dell'ossidazione esistente, hanno vincolato le possibili scelte progettuali alternative seppur consentendo la definizione di una variante impiantistica alla principale.

La soluzione progettuale viene nel seguito così sintetizzata.

4.1 Soluzione progettuale principale

La soluzione progettuale principale è basata sui seguenti punti – cardine:

- utilizzo di un processo del tipo Ludzak-Ettinger modificato;
- costruzione di una nuova vasca di ossidazione-nitrificazione e denitrificazione in sostituzione integrale dell'esistente, non riutilizzabile a causa delle importanti problematiche di tipo strutturale e di stabilità che si sono riscontrate;
- costruzione di un locale compressori a servizio della nuova vasca di ossidazione;
- costruzione di una nuova unità di sedimentazione finale con diametro 34 m, da porre in parallelo ai sedimentatori esistenti, abbassando il carico idraulico a valori accettabili;
- costruzione di un locale pompe di ricircolo fanghi;
- nuova sezione di filtrazione fanghi, all'interno della attuale vasca di contatto della clorazione;
- costruzione di una nuova sezione di disinfezione ad ultra violetti (UV), a pelo libero;
- dismissione dell'attuale vasca di ossidazione-nitrificazione-denitrificazione e recupero ambientale dell'area attualmente occupata dal blocco ossidazione;
- ripristini delle aree interessate dal cantiere.

4.2

Variante impiantistica della soluzione principale

La variante impiantistica analizzata al presente paragrafo considera l'impiego di un impianto di filtrazione a sabbia al posto della filtrazione a tela; in conseguenza delle caratteristiche dimensionali e di installazione dei filtri a sabbia/antracite, anche la successiva sezione di disinfezione deve essere modificata prevedendo il montaggio di batterie di UV flangiate direttamente sulla tubazione anziché in canale a cielo aperto.

La variante impiantistica è caratterizzata dai seguenti punti - cardine:

- utilizzo di un processo del tipo Ludzak-Ettinger modificato;
- costruzione di una nuova vasca di ossidazione-nitrificazione e denitrificazione in sostituzione integrale dell'esistente, non riutilizzabile a causa delle importanti problematiche di tipo strutturale e di stabilità che si sono riscontrate;
- costruzione di un locale compressori a servizio della nuova vasca di ossidazione;
- costruzione di una nuova unità di sedimentazione finale con diametro 34 m, da porre in parallelo ai sedimentatori esistenti, abbassando il carico idraulico a valori accettabili;
- costruzione di un locale pompe di ricircolo fanghi;
- dismissione/demolizione di una delle vasche di sedimentazione secondaria esistente;
- costruzione di un impianto di filtrazione a sabbia/antracite e del relativo locale di servizio nell'area lasciata libera dal sedimentatore secondario demolito;
- costruzione di una nuova sezione di disinfezione ad ultra violetti (UV), in condotta;
- dismissione dell'attuale vasca di contatto della clorazione;
- dismissione dell'attuale vasca di ossidazione-nitrificazione-denitrificazione e recupero ambientale dell'area attualmente occupata dal blocco ossidazione;
- ripristini delle aree interessate dal cantiere.

4.3

Scelta di progetto

L'esame delle caratteristiche di dettaglio e le successive valutazioni in termini economici fanno propendere per l'adozione della soluzione progettuale principale (filtri a tela), senza adottare la variante di tipo impiantistico (filtri a sabbia/antracite).

L'adozione della filtrazione a sabbia richiede infatti la demolizione di un sedimentatore finale esistente, la costruzione di opere civili atte alla realizzazione di 180 mq di superficie filtrante e una serie di altre opere impegnative sia in termini economici, sia in riferimento alla necessità di attuare modifiche sull'impianto esistente pur mantenendone la funzionalità.

Inoltre, l'inserimento di una filtrazione a sabbia sul profilo idraulico, richiederebbe la realizzazione di opere di scarico (a valle del sistema di disinfezione costituito da un impianto UV sottobattente, in condotta) ad una quota inferiore di quella dell'attuale canale di uscita; ciò, pur se compatibile con il punto di scarico finale, risulta difficoltoso ed oneroso per la necessità di eseguire lo scavo e la posa di una condotta ad una profondità di circa 6 metri dal piano di campagna attuale.

Tale variante impiantistica è stata pertanto ritenuta sfavorevole e non all'altezza della soluzione progettuale principale.

Nella Relazione tecnica del presente progetto sono riportati i seguenti allegati descrittivi della variante impiantistica:

ALLEGATO 4: Planimetria generale dell'impianto: variante impiantistica della soluzione principale;

ALLEGATO 5: Profilo idraulico dell'impianto: variante impiantistica della soluzione principale.

5

RELAZIONE DI VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Con riferimento agli obblighi ambientali l'opera è soggetta alla L.R.14 dicembre 1998 n. 40 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione".

Il depuratore oggetto di studio appartiene alle opere comprese nell'Allegato B1 della Riorganizzazione degli Allegati della L.R. 40/98 dal titolo "Progetti di Competenza della Regione, sottoposti alla fase di Verifica quando non ricadono neppure parzialmente in aree protette e sottoposti alla fase di valutazione quando ricadono, anche parzialmente, in aree protette, semprechè la realizzazione sia consentita dalla legge istitutiva dell'area protetta interessata".

L'opera è elencata al punto 15 dell'allegato B1 nella voce "progetti di infrastrutture" come "impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 13.000 abitanti equivalenti".

In particolare gli interventi in oggetto, finalizzati al potenziamento del depuratore da "secondario" a "terziario" con potenzialità da 80.000 abitanti equivalenti, e pertanto non costituenti un'opera ex novo, sono normati dal comma 4 dell'articolo 4 della L.R. 40/98 in quanto "interventi di modifica o ampliamento su opere già esistenti sono sottoposti alla fase di verifica, secondo le modalità di cui all'articolo 10, qualora da tali interventi derivi un'opera che rientra nelle categorie progettuali di cui agli allegati A1, A2, B1, B2 e B3".

La procedura di verifica ha lo scopo di stabilire se è o meno necessaria la Valutazione di Impatto ambientale (VIA) in sede di progetto definitivo. Lo studio in oggetto contiene quindi le informazioni di cui all'Allegato E (Elementi di verifica per la pronuncia dell'autorità competente di cui all'art. 10, sulla esclusione di un progetto dalla fase di valutazione) della L.R. 40/98.

La metodologia seguita per svolgere la relazione di Verifica è articolata nei seguenti passi logici:

- definizione del contesto legislativo: richiamo alle norme ed agli accordi istituzionali di riferimento per lo sviluppo della progettazione;
- inquadramento generale del progetto: richiamo ai requisiti di base del progetto ed ai vincoli tecnici condizionanti la definizione della piattaforma e dell'andamento planoaltimetrico del tracciato; analisi delle alternative ed individuazione della soluzione prescelta; descrizione del contesto territoriale sotto il profilo amministrativo e fisiografico; descrizione del progetto posto a base dello studio di prefattibilità ambientale;
- analisi dello stato ambientale delle componenti: descrizione della qualità ambientale ante-operam relativa a tutti gli aspetti caratterizzanti il contesto del sito; identificazione dei possibili rapporti opera/ambiente (in fase di costruzione e di esercizio) in base agli elementi identificati nel precedente punto; valutazione degli impatti presunti;
- conclusioni: sintesi delle problematiche ambientali; definizione delle misure gestionali per la prevenzione delle interferenze; caratterizzazione delle misure necessarie per la mitigazione e la compensazione degli impatti; individuazione delle componenti ambientali per le quali si dovrà prevedere un eventuale sistema di monitoraggio ambientale.

L'area interessata è localizzata allo sbocco della Valle di Susa. La sua vicinanza ad un corso d'acqua importante come la Dora Riparia, il cui letto è posto a sud, porta come conseguenza la presenza sul territorio dei segni da questo fiume lasciati nei tempi. Si tratta dei terrazzi morfologici, il cui disegno è stato per la maggior parte obliterato dall'uso antropico.

L'ambiente idrico locale, molto ricco di corsi d'acqua artificiali, è rappresentato dal vicinissimo corso della Dora Riparia dal quale si diparte una rete di canali irrigui scavati in varie epoche, dalle storiche fino a quelle più recenti, che servono per l'irrigazione ma in passato anche per molini la cui presenza è ancora ben visibile. Vicino all'area scorre la Bealera Putea che costituisce il confine sud dell'impianto. Parte dell'impianto di depurazione esistente e parte degli interventi previsti su di esso, sono collocate nella fascia di 150 m dalle sponde fluviali della Dora Riparia, zona vincolata dal punto di vista paesaggistico (per quanto indicato anche nel PRGC di Pianezza) che nella fase autorizzativa del Progetto Definitivo si renderà necessaria la redazione della Relazione Paesaggistica.

La componente vegetazionale del paesaggio è presente nell'ambito interessato e contribuisce al permanere degli elementi naturalistici di tipo faunistico che si configurano come strettamente connessi agli ambienti umidi e fluviali. Notevole è infatti l'estensione dei boschetti nelle zone spondali.

In particolare le aree di interesse, per quanto riguarda il sistema antropico, sono localizzate in posizione periferica a zone residenziali, al margine urbano posto lungo la SP a poche decine di metri dal territorio di Pianezza.

Elemento dominante il paesaggio è la presenza della tangenziale di Torino che sovrasta l'impianto con un terrapieno di 8/10 m.

Sono presenti nei dintorni edificazioni residenziali a tipologia plurifamigliare, ad altezza diversa lungo le strade (Via Pianezza) di accesso all'impianto di depurazione, va notato che l'edificazione in genere ha rispettato la fascia intorno al depuratore.

I luoghi e le aree interessate dal progetto non presentano localmente caratteristiche paesaggistiche di pregio, né per la presenza di singoli elementi qualificanti, né per la composizione paesaggistica complessiva. In particolare la conformazione locale rimanda ad un paesaggio, con molti elementi di antropizzazione sia per la vicinanza alle zone urbanizzate ed in corso di trasformazione, sia per la presenza della vicina tangenziale di Torino.

Pertanto dal punto di vista progettuale le trasformazioni dei trattamenti fanno sì che l'impianto si presenti in futuro come caratteristiche ed elementi compositivi del tutto simili all'attuale configurazione. Quindi la sua trasformazione interna non ingenera la presenza di forme e volumi non riconoscibili nel paesaggio locale. Inoltre le trasformazioni in oggetto avvengono in adiacenza e all'interno dell'area già attualmente occupata dall'impianto e la posizione dell'area, a quota inferiore rispetto a quella delle strade principali che percorrono il territorio, nonché la vegetazione circostante, fanno da schermo visuale e già al momento attuale non vi è la possibilità di vedere l'impianto da queste zone.

Anche a livello di quadro paesaggistico complessivo quindi le stesse ridotte dimensioni dell'intervento e la sua localizzazione presso schermature vegetazionali, ne fanno presumere un impatto irrilevante. L'intervento sarà quindi inserito senza alcun problema dal punto di vista del paesaggio.

Per quanto riguarda l'interferenza con l'unico elemento paesaggisticamente vincolato, costituito dall'asse fluviale della Dora Riparia, esso stesso è privo di elementi paesaggistici

caratterizzanti e di pregio, salvo la presenza di una fascia arborea che ne sottolinea il corso. Questa fascia arborea, esterna all'impianto, non verrà assolutamente interessata dal progetto.

7**ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI**

L'espressione morfologica dominante è caratterizzata da forme direttamente riconducibili ad una dinamica fluviale remota.

Nell'area si rilevano almeno tre superfici principali, differenziabili altimetricamente e delimitate da scarpate di terrazzo poco acclivi, testimonianza di più episodi a prevalente componente erosionale che hanno portato alla definizione della "valle" fluviale attuale. Il dislivello tra le superfici raggiunge un valore massimo dell'ordine di 8-9 metri circa.

In tale intervallo è possibile operare una prima suddivisione distinguendo i settori posti a quote inferiori, prossimi al corso d'acqua attuale della Dora dipendenti dalla sua dinamica ed in cui sono preservate evidenti espressioni morfologiche che testimoniano la mobilità del corso d'acqua, dai settori altimetricamente più elevati, non più in relazione con esso.

Dal punto di vista litologico, la facies della serie alluvionale è caratterizzata da ripetute intercalazioni di spessore da decimetrico a metrico di ghiaie eterometriche e strati lievemente cementati. In profondità si rileva una presenza di ghiaia sabbiosa a matrice argillosa.

L'ambito in sinistra orografica della Dora, in cui si colloca l'opera in esame, è caratterizzato da una componente litologica prevalentemente di media dimensione, minore di 10 cm, con presenza di sabbie.

In sede di progetto preliminare sono state eseguite una serie di indagini geognostiche in sito, volte a caratterizzare i materiali presenti nell'area in esame, sia dal punto di vista litologico che da quello litostratigrafico e alla presenza di acqua (maggio 2010).

Le indagini sono state programmate ed eseguite sulla base di considerazioni relative al tipo di opera da eseguire ed al grado di conoscenza stratigrafico-geotecnica disponibile. La profondità esplorata varia da un minimo di 15 m ad un massimo di 20 m.

La raccolta di tutte le informazioni provenienti dalle prove effettuate, sia in sito che in laboratorio, ha permesso di delineare un quadro generale preliminare dei terreni presenti nella zona interessata dallo studio. Le proprietà dei materiali sono state analizzate facendo riferimento a tutti i dati in possesso, opportunamente confrontati tra loro.

L'alimentazione della falda proviene essenzialmente sia dai rilievi collinari costituenti, sia dai settori di radice attraverso processi di infiltrazione delle acque meteoriche. Nell'area di pianura la falda presenta un andamento dai rilievi verso il corso della Dora Riparia e un andamento in senso legato all'inclinazione della superficie topografica.

La Dora svolge un ruolo complessivamente drenante.

La superficie piezometrica si attesta da una profondità non superiore a circa 10 metri. Le misurazioni effettuate durante l'esecuzione dei sondaggi nel mese di Maggio 2010 indicano una soggiacenza media della falda intorno ai -1.0 m dal piano campagna.

8**INDICAZIONI SUL PIANO PARTICELLARE**

L'impianto di depurazione consortile di Pianezza è ubicato in Via Collegno, 60; l'intero complesso è contenuto all'interno del foglio 32, particella 238.

Per la realizzazione degli interventi in progetto, si prevede l'esproprio dell'intera particella 234, Foglio n. 32 di Pianezza - classificata Seminativo - superficie 10.730 m², intestato a ROVEI Franco e ROVEI Paolo con un onere pari a:

3 volte il VAM (30.591 €/ha) x 10.730 m² = 98.473 €.

Si prevede inoltre l'occupazione temporanea della particella 236, Foglio 32 Pianezza – classificata Seminativo irriguo – superficie 15.902 m² – sempre di proprietà di ROVEI Franco e ROVEI Paolo, per una superficie di occupazione pari a 5.000 m², quale area di deposito, con un onere pari a:

1/12 x VAM (40.445 €/ha) x 5.000 m² x 3 anni = 1/12 x 4,0445 x 5.000 x 3 = 5.056 €

Per la suddette operazioni vengono inoltre stimate spese notarili e Irpef per un valore pari a circa 16.000,00 € che porta ad un totale complessivo stimato di 120.000,00 € per gli oneri di esproprio ed occupazione temporanea.

9 INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

In fase di progetto preliminare vengono fornite le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza.

Come specificato nella relazione “Prime Indicazioni sulla Sicurezza” è stata fornita:

- una descrizione dell'opera da realizzare;
- un'inserimento dell'opera nel contesto ambientale;
- una prima valutazione dei rischi dovuti alle caratteristiche dell'ambiente circostante;
- una prima valutazione dei rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante;
- l'organizzazione del cantiere;
- una prima valutazione dei rischi dovuti alle caratteristiche dell'opera e alle modalità costruttive.

I principali rischi connessi all'opera sono:

- ✓ rischi biologici generati dal tipo di ambiente in cui andranno eseguite le lavorazioni;
- ✓ rischi legati alla demolizione delle strutture in C.A. e in acciaio;
- ✓ rischi dovuti a emissioni di polveri e rumore;
- ✓ caduta dall'alto;
- ✓ pericolo di annegamento;
- ✓ rischio di folgorazione;
- ✓ interferenza con sottoservizi connessi al funzionamento dell'impianto di depurazione;
- ✓ possibilità di incendio.

10 VALUTAZIONI ECONOMICHE

Al fine di fornire una corretta stima del costo delle opere in progetto per il revamping della linea acque, è stata effettuata la valutazione economica di tutte le infrastrutture e apparecchiature previste per la soluzione di progetto.

Si rimanda alla relazione specifica “Calcolo Sommario di Spesa” ed al relativo quadro economico di stima.

Occorre evidenziare che per la realizzazione dei soli lavori previsti in progetto per il revamping della linea acque dell'impianto di depurazione è necessario disporre di un

importo pari a Euro 9.250.000,00 (Novemilioniduecentocinquantamila/00), non compatibili con il finanziamento attualmente disponibile.

Si è pertanto sviluppata una proposta di intervento articolata in due fasi temporali distinte:

- 1) Nella prima fase, utilizzando le risorse economiche disponibili, saranno realizzate la nuova vasca di nitrificazione-denitrificazione, il nuovo sedimentatore secondario, le relative opere accessorie e tutte le interconnessioni idrauliche ed elettriche di tali nuovi comparti con l'impianto esistente, in modo da poter mettere in funzione le nuove opere e dismettere la vasca di ossidazione esistente. Dopo i lavori di prima fase si otterrà un duplice beneficio, dovuto alla messa in esercizio della nuova nitrificazione-denitrificazione e alla conduzione della sedimentazione secondaria su quattro sedimentatori. Gli effetti positivi principali saranno riconducibili soprattutto all'abbattimento dell'Azoto e alla diminuzione della quantità di Solidi Sospesi agli stramazzi dei sedimentatori. L'importo lavori di prima fase è valutato in Euro 5.850.000,00.
- 2) Nella seconda fase sarà possibile realizzare l'impianto di filtrazione finale e di disinfezione finale mediante UV, completi delle relative opere civili, interconnessioni idrauliche ed elettriche, con un importo lavori stimato in 3.400.000,00 Euro.

11 QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

Il quadro economico dell'intervento di revampng della linea acque è il seguente:

IMPORTO LAVORI		
Importo lavori a base d'asta	€	9.250.000,00
Importo oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	250.000,00
Totale Importo Lavori	€	9.500.000,00

SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
Spese tecniche (compresa cassa di previdenza)	€	730.000,00
Oneri per il monitoraggio ambientale	€	40.000,00
Lavori in economia	€	130.000,00
Allacciamenti pubblici servizi	€	0,00
Penali, adeg. Prezzi (art. 133, c.3 e 4, DLgs 163/06 e ss.mm.ii)	€	80.000,00
Accordi bonari (artt. 239 e 240 D.Lgs 163/06 e ss.mm.ii.)	€	250.000,00
Spese e pubblicazioni	€	10.000,00
Sondaggi e Collaudi	€	50.000,00
Acquisizioni, asservimenti, occupazione aree	€	120.000,00
Imprevisti e arrotondamenti	€	90.000,00
Totale Somme a disposizione	€	1.500.000,00

Totale Importo Lavori + Totale Somme a disposizione	€	11.000.000,00
--	---	----------------------

12 QUADRO ECONOMICO DI PRIMA FASE

Il quadro economico dell'intervento di prima fase, così come individuato al capitolo precedente, è il seguente:

IMPORTO LAVORI		
Importo lavori a base d'asta	€	5.700.000,00
Importo oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	150.000,00
Totale Importo Lavori	€	5.850.000,00

SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
Spese tecniche (compresa cassa di previdenza)	€	450.000,00
Oneri per il monitoraggio ambientale	€	25.000,00
Lavori in economia	€	80.000,00
Allacciamenti pubblici servizi	€	0,00
Penali, adeg. Prezzi (art. 133, c.3 e 4, DLgs 163/06 e ss.mm.ii)	€	50.000,00
Accordi bonari (artt. 239 e 240 D.Lgs 163/06 e ss.mm.ii.)	€	140.000,00
Spese e pubblicazioni	€	5.000,00
Sondaggi e Collaudi	€	28.000,00
Acquisizioni, asservimenti, occupazione aree	€	120.000,00
Imprevisti e arrotondamenti	€	52.000,00
Totale Somme a disposizione	€	950.000,00

Totale Importo Lavori + Totale Somme a disposizione	€	6.800.000,00
--	---	---------------------

13 CONCLUSIONI

Le soluzioni proposte (soluzione principale e variante impiantistica) sono concettualmente identiche differenziandosi solamente per la modalità di esecuzione del trattamento di filtrazione finale (filtri a tela – filtri a sabbia/antracite).

Dal punto di vista operativo di cantiere, tenuto conto dell'impatto dei lavori sulla gestione ordinaria e della necessità di ridurre al minimo i tempi di fermo impianto, prevale a parere dello scrivente la soluzione che prevede la filtrazione finale con filtri meccanici a tela.

L'impegno complessivo di spesa previsto non è compatibile con gli importi di progetto finanziati e già noti all'ATO (Prog. 4128 - Ampliamento zona ossidativa con inserimento vasca anossica, Prog. 4148 - Potenziamento del terziario, Prog. 3795 - Trasformazione da secondario a terziario).

Risulta quindi necessario procedere ad una suddivisione dei lavori in fasi temporali distinte, che consentano la funzionalità delle nuove opere andando a migliorare fin dalla prima fase i risultati depurativi ottenuti.