



AZIENDA COMPRENSORIALE ACQUEDOTTISTICA S.p.A.
SOCIETA' IN HOUSE PROVIDING
Via Maestri del Lavoro d'Italia, 81, 65125 Pescara



**REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO
ED OTTIMIZZAZIONE DEL DEPURATORE DI PESCARA
FINANZIATO CON IL PROGRAMMA FONDO PER LO
SVILUPPO E LA COESIONE (Ex FAS 2007/2013)**

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE GENERALE

Elaborato:

01

Scala:

COMMITTENTE:



AZIENDA COMPRENSORIALE ACQUEDOTTISTICA S.p.A.
SOCIETA' IN HOUSE PROVIDING
Via Maestri del Lavoro d'Italia, 81, 65125 Pescara

PROGETTISTI:

Ing. Lorenzo Livello
Ing. Bartolomeo Di Giovanni
Ing. Stefano Cristini
Ing. Loris De Flaviis

CALCOLATORE STRUTTURE IN C.A.:

COORDINATORE DELLA SICUREZZA DI PROGETTAZIONE:

GEOLOGO:

Dott. Francesco Moscarella

| | | | | | | |
|------|-------------|--|----------|-------------|----------|---------|
| 3 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 0 | EMISSIONE | | 11-04-13 | DI GIOVANNI | LIVELLO | |
| REV. | DESCRIZIONE | | DATA | DISEGN. | CONTROL. | APPROV. |

RELAZIONE GENERALE

“REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ED OTTIMIZZAZIONE DEL DEPURATORE DEL COMUNE DI PESCARA”

A PREMESSO CHE:

- a) In data 10/11/2006 l'A.T.I. Di Vincenzo Dino & C. spa – Biofert srl sulla base dell'Atto di Concessione sottoscritto con gli Enti ATO 4 – ACA ha presentato per l'approvazione un progetto esecutivo generale dell'importo per lavori, compreso sicurezza, di euri 13.840.004,37 (tredimilionioctocentoquarantamilaquattro/37 euri) unitamente ad un progetto stralcio di prima fase.
- b) I lavori di 1° Stralcio indicati come *“lavori di anticipo attività del progetto esecutivo”* sono stati eseguiti e collaudati con esito positivo in data 06/10/2010. L'importo complessivo dei lavori realizzati della prima fase del progetto esecutivo è pari a euri 2.679.555,01 (duemilioneisecentoseventanove milacinquecentocinquantacinque/01 euri).
- c) In corso di istruttoria per il Rinnovo dell'Autorizzazione allo Scarico, la Provincia di Pescara prescriveva, con determina n° 2496 del 29/09/2010 di munire l'impianto di una sezione di disinfezione a raggi UV.
 - c.1) Nella stessa fase di istruttoria, è stato richiesto dal RUP di adeguare il progetto esecutivo generale alle nuove disposizioni dettate dall'art. 20 della L.Reg. n° 31/2010 per successivo invio per approvazione ai competenti uffici Regionali.
 - c.2) In data 17/06/2011 la Regione ha approvato il progetto esecutivo generale con l'integrazione di cui sopra, prescrivendo di installare all'interno dell'area dell'impianto di depurazione n° 4 piezometri.
 - c.3) Sulla base delle sopravvenute “Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. infrastruttura del 14 Gennaio 2008” si è reso necessario adeguare la struttura in cemento armato alla suddetta Normativa.
- d) Sulla base di quanto esposto al punto precedente, in data 14/08/2012 la Direzione lavori ha presentato, per approvazione all'ATO 4 un progetto generale comprendente le varianti richieste per l'importo lavori, compreso gli oneri per la sicurezza di euri 14.273.185,72 (*quattordicimilioniduecentosettantatremilacentottantacinque/72 euri*).

- e) In data 17/02/2009 la Regione Abruzzo, Direzione Parchi-Territorio-Ambiente-Energia, Servizio Gestione Rifiuti con Determina n° DN3/79 del 17/02/2009 ha rilasciato *“Autorizzazione regionale all’esercizio della linea fanghi dell’impianto di depurazione ubicato in località via Raiale-Zona Industriale_Pescara per il trattamento biologico ed anaerobico del fango prodotto all’interno dell’impianto C.E.R. 19.08.05”*.
- f) In data 17/06/2011 la Giunta Regionale—Lavori Pubblici, Ciclo Idrico Integrato, Difesa del Suolo e della Costa, Servizio Qualità delle Acque con Determina n° DC27/19 ha approvato il progetto ai sensi della L.R. 31 del 29/07/2010 , subordinando l’approvazione al rispetto delle prescrizioni dell’ARTA ABRUZZO,. Prescrizione recepita nel progetto di variante di cui al punto “e”.
- g) In data 20/12/2011 il Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale ha emesso il giudizio n° 1910 con parere favorevole con le prescrizioni emesse dall’ARTA ABRUZZO. Prescrizione recepita nel progetto di variante di cui al punto “e”.
- h) In data 08/08/2012 è stato approvato dal Consorzio per lo Sviluppo Industriale dell’Area Chieti-Pescara il progetto esecutivo generale.
- i) In data 07/12/2012 l’ATO ha presentato al comune di Pescara il progetto per il rilascio del Permesso a Costruire, (istruttoria in corso).
- l) In data 14/01/2013 è stata presentata all’Enac la richiesta di nulla osta, per la realizzazione dei lavori ancora da realizzare (istruttoria in corso).
- m) In data 01/03/2013 la Provincia di Pescara, Servizio Tutela dell’Ambiente e Protezione Civile con Determina n° 534 ha autorizzato a titolo di Rinnovo l’Autorizzazione allo Scarico del depuratore.

B PREMESSO QUANTO SOPRA

per completare la "Realizzazione degli interventi di adeguamento ed ottimizzazione del depuratore del comune di Pescara " occorrono per lavori l'importo di euri (14.273.185,72 – 2.679.555,01) = euri 11.593.630,71.

Sulla base delle risorse finanziarie alle quali accedere e tra queste il fondo per lo sviluppo e coesione (ex FAS 2007/2013), si è previsto di suddividere l'intervento in due progetti stralcio funzionali, che di seguito chiameremo "2° e 3° stralcio funzionale", tenuto conto che il 1° stralcio funzionale è stato eseguito e collaudato.

In virtù di quanto sopra gli importi sono così individuati:

Quadro Economico Progetto Esecutivo 2° stralcio:

A. LAVORI

| | | |
|------|--------------------------------------|-----------------------|
| A.1. | Opere civili | € 3.483.055,87 |
| A.2. | Opere meccaniche | € 2.189.287,00 |
| A.3. | Opere elettriche | € 620.180,54 |
| A.4. | Opere di riqualificazione ambientale | € <u>1.357.903,34</u> |

SOMMANO € **7.650.426,75**

| | | |
|------|--|---------------------|
| A.5. | Operi sulla sicurezza (3% importo lavori) | € <u>229.512,80</u> |
|------|--|---------------------|

SOMMANO LAVORI € **7.879.939,55**

B. SOMME A DISPOSIZIONE € **620.060,45**

TOTALE € **8.500.000,00**

Quadro Economico Progetto Esecutivo 3° stralcio:

A. LAVORI

| | | |
|------|------------------|--------------------|
| A.1. | Opere civili | € 2.512.982,57 |
| A.2. | Opere meccaniche | € 1.001.875,00 |
| A.3. | Opere elettriche | € <u>90.667,82</u> |

SOMMANO € **3.605.525,39**

| | | |
|------|--|--------------|
| A.4. | Operi sulla sicurezza (3% importo lavori) | € 108.165,76 |
|------|--|--------------|

SOMMANO LAVORI € **3.713.691,15**

B. SOMME A DISPOSIZIONE € **286.308,85**

TOTALE € **4.000.000,00**

C DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI REALIZZATI CON IL 1° STRALCIO FUNZIONALE E QUELLI PREVISTI CON IL 2° E 3° STRALCIO

INTERVENTI REALIZZATI CON IL 1° STRALCIO

Con il progetto 1° Stralcio "lavori di anticipo attività del progetto esecutivo" è stato realizzato il rifacimento di parte dell'impianto esistente (messa a norma dell'impiantistica elettrica) e il revamping e l'attivazione di sezioni mai entrate in funzione.

In dettaglio sono stati realizzati i seguenti interventi, vedasi elaborato 17 "planimetria stato di fatto dopo i lavori di 1° stralcio":

- realizzazione vasca di contenimento M.11 per i serbatoi di alpoclar
- realizzazione di by-pass della disinfezione finale M.08
- realizzazione di impianto di produzione e stoccaggio del biossido di cloro M.09
- riattivazione della sezione di microfiltrazione 44
- sostituzione dei ponti a picchetti degli ispessitori 7a e 7b e copertura degli ispessitori 7a, 7b e 7c
- revamping ed attivazione della sezione di digestione anaerobica dei fanghi 19a, 19b,
- realizzazione della sezione di compressione del biogas M.14
- revamping ed attivazione della centrale termica e riscaldamento fanghi 20a e 20b
- revamping della torcia di emergenza 29 e del gasometro post ispessitore 22
- sostituzione del sistema di disidratazione dei fanghi 21

- rifacimento della cabina elettrica esistente 43
- adeguamento dei quadri e degli impianti elettrici esistenti.
- M.15 SISTEMA DI DISINFEZIONE A RAGGI UV

-

Prima di procedere all'attivazione della sezione di digestione anaerobica il Concessionario ha ottenuto con determinazione n° DN3/79 del 17/02/2009 della Regione Abruzzo, Direzione Parchi-Territorio-Ambiente-Energia, Servizio Gestione Rifiuti "Autorizzazione regionale all'esercizio della linea fanghi dell'impianto di depurazione ubicato in località via Raiale-Zona Industriale Pescara per il trattamento biologico ed anaerobico del fango prodotto all'interno dell'impianto C.E.R. 19.08.05".

Il 15/03/2010 la Regione Abruzzo, Direzione Protezione Civile-Ambiente, Servizio Gestione Rifiuti ha ribadito che l'Autorizzazione alle Emissioni in Atmosfera è ricompresa nell'autorizzazione regionale all'esercizio della linea fanghi.

L'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del lavoro il 28/09/2010 ha rilasciato il Libretto Centrale di Riscaldamento ad Acqua Calda con prima verifica.

Il Comando dei Vigili del Fuoco di Pescara il 02/11/2010 ha rilasciato il Certificato di Prevenzione Incendi per la centrale termica, per la linea di trasporto biogas e per gasometro.

INTERVENTI DA ESEGUIRE PER COMPLETARE IL PROGETTO GENERALE

2° stralcio funzionale, vedasi elaborato 18 "planimetria degli interventi 2° stralcio":

COLLEGAMENTO DEL SOLLEVAMENTO IS9 AL SOLLEVAMENTO ISD

M.01 GRIGLIATURA

M.04 BY PASS GENERALE

M.12 QUADRI E SOFFIANTI PER DISSABBIATORE

DEMOLIZIONI 1° FASE

M.02 DISSABBIATURA

M.03 RIPARTITORE SFIORATORE

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

M.05 SOLLEVAMENTO INTERMEDIO

M.06 DENITRO NITRIFICAZIONE OSSIDAZIONE

M.07 SOFFIANTI PER OSSIDAZIONE

10a-10b SOLLEVAMENTO FANGHI DI RICIRCOLO

TUBAZIONI DI PROCESSO 1° FASE

13 RIPARTITORE AI SEDIMENTATORI FINALI

12a-12b-12c-12d SEDIMENTATORI FINALI

15 ESTRAZIONE FANGHI DAI SEDIMENTATORI FINALI

34 ALLOGGIO CUSTODE –UFFICIO-LABORATORIO

CAVIDOTTI

INTERVENTI GENERALI SULL'IMPIANTO

3° stralcio funzionale, vedasi elaborato 19 "planimetria degli interventi 3° stralcio":

DEMOLIZIONI 2° FASE

M.18 DENITRO NITRIFICAZIONE OSSIDAZIONE

4a-4b VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

11g VASCA DI SECONDA PIOGGIA

M.21 SOLLEVAMENTO FANGHI DI RICIRCOLO

M.22 RIPARTITORE DI PORTATA FANGHI DI RICIRCOLO

24-25-26-27-28-30 IMPIANTO BOTTINI

TUBAZIONI DI PROCESSO 2° FASE

SISTEMAZIONI ESTERNE.

Di seguito si riporta una descrizione degli interventi che si andranno a realizzare rimandando per un descrizione più accurata agli elaborati del progetto esecutivo.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL 2° STRALCIO FUNZIONALE

Il presente stralcio prevede gli interventi di seguito descritti che sono finalizzati:

- a) ad adeguare l'impianto alle nuove richieste di carico da trattare attraverso sia la realizzazione di nuove opere, sia attraverso la manutenzione o ristrutturazione di fasi di trattamento già esistenti per il rispetto dello scarico ai limiti normativi vigenti;
- b) alla realizzazione di una nuova linea di trattamento biologico, che sarà attivata alla fine del 2° stralcio funzionale, dotata di sezioni di denitrificazione e di nitrificazione. Tale nuovo comparto verrà ubicato nell'area oggetto dei lavori di riqualificazione ambientale, a seguire il completamento degli stessi;
- c) alla realizzazione di una nuova sezione di pretrattamento iniziale già dimensionata per trattare anche la portata di pioggia.

- 1 *(Elaborati grafici AR-27-00)* Adeguamento del pozzetto di sollevamento IS.9, con revisione delle tre pompe aventi portata 2400 mc/ora e delle valvole di mandata DN 500. Inoltre si provvederà ad installare un inverter di regolazione su due delle tre pompe esistenti modificando opportunamente i quadri elettrici esistenti. Gli inverter verranno regolati sulla base dell'effettiva portata in arrivo da sollevare. A tale fine si provvederà a sostituire la condotta DN 600 di mandata attuale da IS 9 verso l'impianto con un nuovo collettore DN 1000, di circa 96 m, che provvederà a convogliare le portate sollevate, mediante un riduttore, sull'attuale collettore di mandata DN 1100 del sollevamento Golenale posto nelle vicinanze. Sulla condotta DN 1100 verrà installato un misuratore di portata DN 800 opportunamente ridotto. Il misuratore di portata verrà installato all'interno di un nuovo manufatto in c.a. con dimensione in pianta 3 x 3.5 m. Il misuratore di portata, rilevando la portata totale sollevata dalle pompe IS 9 e dalle pompe del sollevamento Golenale, permetterà la regolazione di portata delle due pompe sotto inverter in funzione dell'effettiva richiesta. Ciò consente una sensibile riduzione dei consumi elettrici del sollevamento rispetto a quelli attuali.

- 2 *(Elaborati grafici SC-01-01, IM-01-00, AR-01-00, ST 01)* La nuova sezione di grigliatura M.01 consiste in una vasca in c.a. con altezza fuori terra di 4,6m ed altezza complessiva di 6.35m con dimensioni in pianta variabili; la tenuta idraulica, nelle riprese di getto, verrà garantita per mezzo di giunti bentonitici. La parte a contatto con il liquame verrà impermeabilizzata mediante l'utilizzo di trattamenti epossidici-catramosi. L'opera sarà inoltre completata con passerelle e parapetti in acciaio zincato per consentire l'accesso alle apparecchiature di seguito descritte. I tre canali della larghezza di 1,5 m saranno provvisti di tre griglie fini a nastro continuo con luce libera fra le sbarre di 3 mm. Il materiale grigliato verrà inviato tramite una coclea di trasporto ad un compattatore e quindi raccolto in apposito cassone scarrabile. Saranno installate paratoie manuali di esclusione a monte e a valle delle tre griglie e due paratoie di fondo per il by-pass della nuova dissabbiatura. Questo comparto è già dimensionato per il trattamento della portata di pioggia.

- 3 *(Elaborati grafici SC-01-01, IM-02-01, IM-02-02, IM-12-00, AR-02-01, AR-02-02, AR-12-00, ST 02)* La nuova vasca di dissabbiatura M.02 verrà realizzata, previa demolizione delle vecchie, dopo l'attivazione di una tubazione in acciaio DN 1200 di by pass della dissabbiatura esistente. Il manufatto della lunghezza utile di 35 m, larghezza utile 9,6 m e profondità media di 3 m sarà diviso da un setto per la realizzazione di linee gemellari. la tenuta idraulica, nelle riprese di getto, verrà garantita dall'utilizzo di giunti bentonitici. La parte a contatto con il liquame verrà impermeabilizzata mediante l'utilizzo di trattamenti epossidici-catramosi. Si provvederà alla realizzazione delle coperture delle due vasche gemelle mediante fissaggio di pannelli laterali in policarbonato e moduli piani bombati in PRFV, su una struttura reticolare in acciaio per consentire l'attivazione dell'impianto di

deodorizzazione. L'opera sarà inoltre completata con passerelle, scale e parapetti in acciaio zincato per consentire l'accesso alle apparecchiature di seguito descritte. Il nuovo comparto di dissabbiatura e disoleatura è già dimensionato per la portata di pioggia. A servizio della fase verranno predisposte nuove apparecchiature con potenzialità adeguate alla nuova capacità di trattamento della sezione. Relativamente all'estrazione sabbie verrà poi fornito un classificatore in grado di ispessire le stesse prima del loro allontanamento.

- 4 *(Elaborati grafici SC-01-01, IM-03-00, AR-03-00, ST03)* La nuova sezione di ripartizione e sfioro della portata M.03 consiste in una vasca in c.a. con altezza fuori terra di 3,65 m ed altezza complessiva di 4,55 m con dimensioni in pianta 10,5x15,8 m. Lo sfioro avviene attraverso l'utilizzo di quattro canali in cemento armato; la tenuta idraulica, nelle riprese di getto, verrà garantita dall'utilizzo di giunti bentonitici. La parte a contatto con il liquame verrà impermeabilizzata mediante l'utilizzo di trattamenti epossicatramosi. L'opera sarà inoltre completata con passerelle e parapetti in acciaio zincato per consentire l'accesso alle apparecchiature di seguito descritte. La sezione per la regolazione e sfioro di portata già dimensionata per il carico influente in configurazione finale è in grado di limitare la portata in eccesso da trattare. In configurazione finale la portata sfiorata di prima pioggia verrà accumulata nelle vasche di stoccaggio per essere risolledata all'impianto e trattata, mentre quella sfiorata di seconda pioggia viene convogliata prima in disinfezione e poi allo scarico.
- 5 *(Elaborati grafici SC-01-01, IM-04-00, AR-04-00, ST 04)* Si prevede di realizzare un nuovo manufatto M.04 in c.a. a valle della dissabbiatura. La vasca di altezza 5,65 m (di cui 3,65 m fuori terra) con dimensioni in pianta di 6,10x3,30 m viene realizzata in adiacenza al pozzetto di by pass dell'impianto in modo da intercettare la tubazione di by pass. La vasca ha caratteristiche analoghe alle precedenti ed è in grado di suddividere la portata in ingresso all'impianto su due linee di trattamento biologico.

Nel 3° stralcio, una linea risulterà costituita dalla nuova linea biologica già realizzata nel 2° stralcio ed allocata nell'area attuale oggetto di riqualificazione ambientale, mentre la seconda linea biologica sarà realizzata ex-novo dopo demolizione del comparto biologico attualmente esistente.

Sempre nel 2° stralcio verranno installate tutte le paratoie, sia manuali che automatiche occorrenti, anche in configurazione finale e quella di fondo di by-pass, nonché la condotta DN 1200 di collegamento con la nuova sezione di grigliatura. In questa fase verranno impiegati entrambi gli stramazzi del ripartitore per alimentare con due condotte DN 1000 la linea esistente di trattamento.

- 6 *(Elaborati grafici SC-02-01, IM-05-00, AR-05-00, ST 05)* Realizzazione di un nuovo manufatto M.05 in c.a. di altezza 5,10 m (di cui 3,00 m fuori terra)

con dimensioni in pianta di 6,80x7,10 m. Il manufatto sarà realizzato in adiacenza al canale di uscita dei sedimentatori primari. La tenuta idraulica, nelle riprese di getto, verrà garantita dall'utilizzo di giunti bentonitici. La parte a contatto con il liquame verrà impermeabilizzata mediante l'utilizzo di trattamenti epossici - catramosi. L'opera sarà inoltre completata con passerella, scala e parapetti in acciaio zincato per consentire l'accesso alle apparecchiature di seguito descritte. Nella vasca verranno collocate n. 4 pompe di sollevamento (3 + 1R) al fine di sollevare le portate da trattare alla nuova linea biologica M.06. Tale manufatto, nella configurazione finale di impianto dopo il 3° stralcio, verrà utilizzato come ripartitore per il ricircolo dei fanghi secondari e le pompe installate nel 2° stralcio verranno utilizzate per il ricircolo della miscela areata.

- 7 *(Elaborati grafici SC-02-01, IM-06-01, IM-06-02, IM-07-00, AR-06-01, AR-06-02, AR-07-00, ST 06-01, ST 06-02, ST 07)* Realizzazione di un nuovo comparto di denitrificazione nitrificazione/ ossidazione M.06 avente un volume complessivo di 17.700 mc. di altezza 5 m (di cui 2,3 m fuori terra) con dimensioni in pianta di 100,2 x 41,60 m. La tenuta idraulica, nelle riprese di getto, verrà garantita dall'utilizzo di giunti bentonitici. La parte a contatto con il liquame verrà impermeabilizzata mediante l'utilizzo di trattamenti epossici - catramosi. L'opera sarà inoltre completata con passerelle, scale e parapetti in acciaio zincato per consentire l'accesso alle apparecchiature installate. Tale nuovo comparto sarà costruito nell'area che risulta oggetto di riqualificazione ambientale. La vasca è già dimensionata e predisposta con tutte le apparecchiature occorrenti al processo biologico di configurazione finale. A servizio della fase ossidativa vengono previsti n. 3 compressori da 160 kW dotati di inverter per la fornitura dell'aria occorrenti al processo. Tali compressori, dotati di cofanatura fonoassorbente, sono allocati in un nuovo edificio M.07 denominato locale soffianti per ossidazione. L'edificio, di altezza netta 4m con dimensioni in pianta di 21.9 x 9.1 m, realizzato in c.a. sarà coperto con un solaio piano tipo predalles e tamponato con blocchi in laterizio ed infissi in alluminio. All'interno del fabbricato sarà posizionato un locale quadri elettrici.
- 8 *(Elaborati grafici SC-02-01)* Intervento di adeguamento del ripartitore di portata 13 alla sedimentazione secondaria mediante la sostituzione dei panconi esistenti con nuovi otto panconi manuali di intercettazione di larghezza pari a 2 mt.
- 9 *(Elaborati grafici SC-02-01)* Lavori di adeguamento e pulizia generale delle quattro vasche di sedimentazione finale 12a-12b-12c-12d con adeguamento delle canalette di uscita e revisione parziale di due ponti raschiatori e sostituzione degli altri due.
- 10 *(Elaborati grafici SC-02-01, AR-29-00)* Ripristino strutturale del pozzetto di arrivo fanghi dai sedimentatori finali 15 mediante utilizzo di malte speciali,

con revisione delle paratoie di intercettazione da ogni singolo sedimentatore.

11 (*Elaborati grafici SC-02-01, IM-13-00, AR-13-00*) Nuova sezione di sollevamento e ricircolo fanghi con installazione di tre nuove pompe sommerse nella vasca attuale 10b sita in adiacenza alle coclee 10a che verranno disattivate. Si prevedono n° 3 pompe da 1050 mc/h, installate ed una quarta pompa è prevista di riserva a magazzino, tutte con potenza unitaria nominale di 22 kW. La stazione di sollevamento sostituirà le tre coclee esistenti non recuperabili per la modifica subita dal profilo idraulico sia in configurazione attuale, che finale dopo gli interventi di 3° stralcio. A servizio delle pompe si prevede l'installazione di un paranco di sollevamento elettrico.

Le mandate delle tre elettropompe saranno collegate mediante tre condotte DN 500 al manufatto di sollevamento intermedio; in tal modo i fanghi verranno poi riciccolati alla nuova linea biologica attraverso la condotta DN 1000.

Infine nei pozzetti in alimentazione alle vasche esistenti verranno installate due pompe per sollevare i fanghi di supero ai sedimentatori primari, attraverso una nuova condotta DN 150. Si installeranno nuovi parapetti di sicurezza.

12 (*Elaborati grafici SC-05-00*) Rimessa in servizio dell'impianto di trattamento aria esistente al servizio della sezione di dissabbiatura oltre alle sezioni già attualmente allacciate. Si prevede la revisione generale sia delle apparecchiature di aspirazione che di lavaggio chimico dell'aria captata.

13 Nel 2° stralcio vengono realizzati i collegamenti idraulici tra i comparti, sia nuovi che esistenti, collegamenti che risultano già dimensionati idraulicamente per il 3° stralcio.

14 Revisione e adeguamento della strumentazione di controllo e misura esistente per la nuova linea di trattamento. In particolare nel 2° stralcio si prevede l'installazione dei seguenti strumenti :

- n. 1 misuratore di portata posto sulla condotta DN 1100 di arrivo all'impianto dal nuovo sollevamento (GOLENALE + IS 9);
- n. 3 misuratori di livello differenziale per controllo griglie;
- n. 1 misuratore di portata da installare dopo la dissabbiatura;
- n. 2 misuratori di potenziale redox posti nelle vasche di denitrificazione;
- n. 4 misuratori di ossigeno disciolto posti nelle vasche di nitrificazione;
- n. 1 misuratore di portata della miscela areata;
- serie di regolatori di livello del tipo a galleggiante per il comando delle pompe sommerse;

15 (Elaborati grafici AR-24-00) Locale laboratorio spogliatoio ufficio ed alloggio custode 34.

Al piano terra della palazzina esistente verrà ricavato un locale ad uso laboratorio, un locale gestione impianto ed un locale spogliatoio.

Il laboratorio verrà realizzato in conformità alle normative vigenti, pertanto verrà smantellato l'impianto elettrico esistente e sarà rifatto ex novo a vista. Lavori accessori completano l'intervento.

16 Elaborati grafici IE-09-00) Cavidotti.

E' previsto il rifacimento dei cavidotti per le nuove sezioni di alimentazione dell'impianto.

17 Interventi generali sull'Impianto

Opere provvisoriale per dare continuità all'esercizio:

- realizzazione di nuovo collegamento all'ingresso;
- realizzazione di by pass alla dissabbiatura;
- realizzazione di tubazione al pozzetto intermedio di sollevamento;

18 Telecontrollo - Per il raggiungimento degli obiettivi depurativi prefissati e nel contempo per massimizzare in termini di efficienza, efficacia ed economicità di gestione dell'impianto, ci si è avvalso dei più adeguati sistemi di automazione, supervisione e telecontrollo (elaborati grafici IE-22-00).

La soluzione indicata permette di supervisionare, automatizzare e gestire sia in locale che da stazione centrale di controllo il funzionamento dell'impianto ottimizzandone il rendimento e aumentandone l'efficienza e la sicurezza, riducendone, quindi drasticamente i costi gestionali.

Il sistema di telecontrollo, secondo i più moderni dettami della gestione automatizzata d'impianto, è architettata con distribuzione di tutta l'intelligenza di controllo sui rami periferici del sistema mentre al Centro di Controllo viene lasciata la possibilità di coordinare, in forma parametrica, le attività delle varie unità terminali remote allocate nelle varie sezioni dell'impianto.

Tipicamente i dati di ingresso (input) sono misure (portata, livello, pH, redox, temperatura, ossigeno disciolto, cloro residuo, torbidità/solidi sospesi) e segnali di stato (stato di marcia, stato di arresto, stato del selettore M/A, allarme magnetotermico degli apparati elettromeccanici installati) mentre quelli di uscita (output) sono automazioni e telecomandi.

I software applicativi dei PLC sono concepiti per il controllo del processo depurativo con l'obiettivo di ottimizzare le prestazioni sia in termini di consumi energetici che gestionali.

Il sistema di telecontrollo centralizzato prevede diversi gradi di sicurezza per la gestione ordinaria e straordinaria dell'impianto potendo agire secondo diverse modalità:

- funzionamento in modalità automatica secondo logiche di controllo definite ed impostabili (attraverso pannelli operatori touch screen o pc di supervisione);
- funzionamento in modalità semiautomatica (nell'eventualità di guasti al PLC centrale) secondo i normali controlli e comandi elettromeccanici;
- funzionamento in modalità manuale a seguito di eventi di allarme o per necessità specifiche (es. manutenzioni su zone dell'impianto, sostituzioni di utenze, ecc.) del responsabile di gestione dell'impianto.

Il telecontrollo verrà eseguito per il 90% nel 2° stralcio e per il 10% nel 3° stralcio.

19. Opere di riqualificazione ambientale delle aree dell'impianto di depurazione post a ovest del viadotto stradale sovrastante l'impianto stesso. L'area attualmente occupata da cumuli di materiale terroso e varie tipologie di rifiuti, sarà parzialmente utilizzata per la realizzazione della vasca di denitrificazione-ossidazione-nitrificazione. Le fasi di lavoro previste allestimento di una area di servizio dove depositare rifiuti polverulenti in cumuli e rifiuti solidi non polverulenti in cassoni a tenuta, prelievo dei materiali e cernita fino al raggiungimento del piano campagna originario, campionamento analisi e caratterizzazione dei rifiuti, gestione a norma dei rifiuti prodotti in sito (recupero o smaltimento), esecuzione dei carotaggi a diversa profondità per la caratterizzazione chimica del terreno per individuare la norma di legge applicabile, esecuzione dello scavo per la vasca, rinterro a tergo della vasca e raccordo con le aree circostanti, livellamento finale del profilo orografico e sistemazione a verde. Tutte le attività di riqualificazione ambientale saranno concordate con l'ARTA come prescritto dal Giudizio VIA.

STATO DI FATTO AL TERMINE DEL 2° STRALCIO FUNZIONALE

L'impianto di depurazione al termine del 2° stralcio funzionale presenterà le seguenti sezioni di trattamento :

- sollevamento all'impianto
- grigliatura automatica fine

- n. 2 bacini di dissabbiatura/disoleatura del volume totale di 980 mc dotati di copertura
- sfioratore / ripartizione di portata alle fasi biologiche
- n. 1 ripartitore di portata ai sedimentatori primari
- stoccaggio e dosaggio di policloruro di alluminio
- n. 2 sedimentatori primari del volume di 2.800 mc. ciascuno
- sollevamento intermedio con 3 pompe in funzione da 1100 mc/h ciascuna
- ossidazione biologica a fanghi attivi, comprendente selettore biologico iniziale, denitrificazione e nitrificazione – ossidazione, del volume complessivo di 17.700 mc e sezione di sollevamento della miscela areata
- n. 4 bacini di sedimentazione finale del volume ciascuno di 3.500 mc.
- n. 1 stazione di clorazione finale con biossido di cloro con volume della vasca esistente di 1200 mc.
- n. 5 filtri a tamburo a valle della sezione di sedimentazione finale dimensionati ciascuno per 650 mc/h
- n.1 impianto di disinfezione a UV
- stazione di ricircolo fanghi secondari e n. 3 pompe sommerse con portata di 1050 mc/h cadauna
- stazione di sollevamento fanghi di supero
- n. 3 bacini di ispessimento fanghi del volume ciascuno di 600 mc equipaggiati con ponte a pettine e dotati di copertura
- n. 2 digestori anaerobici del volume di 2.500 mc ciascuno
- n. 1 gasometro post ispessitore del volume di 4.400 mc (di cui 2.400 mc di post-ispessimento e 2.000 mc di gasometro)
- n. 1 torcia per smaltimento biogas
- n. 1 impianto di disidratazione meccanica dei fanghi costituito da n. 2 centrifughe e da una nastropressa con lunghezza telo di 2000 mm
- deodorizzazione
- impianto di telecontrollo relativo alle fasi attivate

Gli interventi previsti con il 2° stralcio funzionale, descritti in dettaglio nel paragrafo precedente, consentono di far fronte ai carichi attuali maggiorati del 15% con i seguenti carichi medi in ingresso:

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| - portata giornaliera | 70.000 m ³ /giorno |
| - portata media in ingresso | 2.900m ³ /h |
| - portata di punta in ingresso | 3.750 m ³ /h |
| - BOD ₅ in entrata | 12.650 Kg/d pari a 181 mg/l |
| - COD | 22.425 Kg/d pari a 320 mg/l |
| - TKN | 1.400 Kg/d pari a 20 mg/l |
| - P | 450 Kg/d pari a 6,4 mg/l |

L'alimentazione dei liquami all'impianto avverrà per mezzo di più impianti di sollevamento uno a servizio della rete fognaria di Pescara (Pescara - via

Ombrone), due a servizio rispettivamente di quella di Spoltore e San Giovanni Teatino ed infine è già presente l'arrivo del sollevamento ISD, ma sulla mandata del quale verranno ora confluite le acque dell'attuale sollevamento IS9 a servizio della rete fognaria di Pescara.

Lo scarico delle acque reflue depurate provenienti dall'impianto di depurazione, continuerà ad avvenire nel vicino Fosso Cavone, affluente del fiume Pescara, come da allegata Autorizzazione allo Scarico n° 534 del 01/03/2013 della Provincia di Pescara.

I limiti depurativi raggiunti allo scarico sui quali si basa la presente progettazione sono quelli forniti dall' " Allegato 5: Limiti di emissione degli scarichi idrici, tabella 1 e tabella 3 contenuto nel D.Lgs. n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni; tali limiti vengono richiamati nella tabella di seguito riportata.

| PARAMETRO | U.M. | VALORE |
|-----------------------|----------------------------|---------------|
| PH | / | 6-8 |
| SOLIDI SOSPESI TOTALI | mg/l | 35 |
| BOD ₅ | mg O ₂ /l | 25 |
| COD | mg O ₂ /l | 125 |
| AZOTO AMMONIACALE | mg NH ₄ /l | 15 |
| AZOTO NITRICO | mg (NO ₃ – N)/l | 20 |
| AZOTO NITROSO | mg (NO ₃ – N)/l | 0,6 |
| FOSFORO TOTALE | mg P/l | 10 |
| ESCHERICHIA COLI | UFC/100ml | 3.000 |

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL 3° STRALCIO FUNZIONALE

Gli ingressi all'impianto rimangono i medesimi quattro previsti nel 2° stralcio funzionale.

Lo scarico delle acque reflue depurate provenienti dall'impianto di trattamento, continuerà ad avvenire nel vicino Fosso Cavone, affluente del fiume Pescara, come autorizzato dalla Provincia di Pescara.

Sarà disponibile una capacità di stoccaggio e trattamento delle Acque di Prima Pioggia pari a 5.600 m³, con una portata massima in ingresso durante l'evento meteorico di 9.375 m³/h. Le portate eccedenti la capacità di stoccaggio (Acque di Seconda Pioggia) subiranno i trattamenti di grigliatura fine, dissabbiatura e disinfezione prima di essere immesse nel fiume Pescara, attraverso una diramazione del fosso Cavone, mediante un'ulteriore opera di scarico che verrà autorizzata dalla Provincia di Pescara.

Il 3° stralcio funzionale tiene conto di un eventuale inquadramento del depuratore quale impianto effluente in area sensibile ai sensi del D.lgs 152/2006, quindi con limiti molto restrittivi per il parametro Azoto, che in questi casi non può superare i 10 mg/l quale somma totale di tutti i composti azotati rilasciati ed 1mg/l per il parametro Fosforo.

In previsione infatti di un aumento della portata giornaliera a 75.000 mc/h e dell'aumento del BOD del 20% occorre modificare lo schema di processo dei trattamenti della linea acque in considerazione del rispetto dei limiti allo scarico per le aree sensibili in termini di:

| PARAMETRO | U.M. | VALORE |
|-----------------------|----------------------|---------------|
| PH | / | 6-8 |
| SOLIDI SOSPESI TOTALI | mg/l | 35 |
| BOD ₅ | mg O ₂ /l | 25 |
| COD | mg O ₂ /l | 125 |
| AZOTO TOTALE | mg (N)/l | 10 |
| FOSFORO TOTALE | mg P/l | 1 |
| ESCHERICHIA COLI | UFC/100ml | 3.000 |

In relazione alle nuove portate ed ai nuovi carichi inquinanti verrà previsto un intervento di potenziamento dell'impianto per quanto concerne la linea acqua che si può sintetizzare sostanzialmente nell'inserimento di una nuova fase di denitrificazione/nitrificazione con potenziamento quindi della fase ossidativa.

Inoltre saranno completati tutti gli interventi volti al trattamento delle prime e seconde acque di pioggia con la trasformazione delle vasche di sedimentazione primaria in bacini idonei all'accumulo delle acque di prima pioggia. (Elaborati grafici PL-01-03).

Al termine dell'esecuzione delle opere previste nel 2° stralcio funzionale e dopo aver attivato la nuova vasca di ossidazione e nitrificazione si provvederà alla messa fuori servizio e successivo smontaggio delle apparecchiature con demolizione delle opere in c.a. delle vasche di ossidazione e stabilizzazione fanghi. La demolizione interesserà tutte le vasche con l'esclusione della vasca 11g, che in configurazione finale sarà adibita a vasca di seconda pioggia. Dette demolizioni risultano necessarie in quanto nella loro posizione verrà realizzato il nuovo comparto biologico.

1. (Elaborati grafici SC-02-02, IM-18-01, IM-18-02, AR-18-01, AR-18-02, ST 18-01, ST 18-02, ST 18-03) Si prevederà il potenziamento del trattamento biologico con la realizzazione di una nuova fase di trattamento M.18 uguale

a quella già realizzata nel 2° stralcio comprendente un comparto per illettore biologico iniziale, un comparto di denitrificazione, un comparto di nitrificazione/ossidazione ed il comparto per il ricircolo della miscela areata. Le opere edili consistono nella realizzazione di una vasca di denitrificazione nitrificazione/ossidazione avente un volume complessivo di 17.700 mc. di altezza 5m (di cui 2,3m fuori terra) con dimensioni in pianta di 100,2 x 41,60 mq. La tenuta idraulica, nelle riprese di getto, verrà garantita dall'utilizzo di giunti bentonitici. La parte a contatto con il liquame verrà impermeabilizzata mediante l'utilizzo di trattamenti epossicatramosi. L'opera sarà inoltre completata con passerelle, scale e parapetti in acciaio zincato per consentire l'accesso alle apparecchiature installate.

Il volume complessivo risulterà pari a 17.700 mc. Il nuovo comparto biologico verrà realizzato ex-novo dopo aver demolito le attuali vasche biologiche in cui sono allocati i rotor biologici.

Nel nuovo comparto verranno installati nuovi mixer sommersi per illettore biologico e denitrificazione, nuove reti di diffusione aria nel comparto ossidativo mentre per il comparto di ricircolo della miscela areata si prevede il riutilizzo delle elettropompe sommerse installate nel 2° stralcio nel sollevamento intermedio.

La nuova linea verrà alimentata da una condotta DN 1200 che andrà a sostituire l'attuale canale di alimentazione e by-pass della sedimentazione primaria che verrà demolita.

La nuova condotta collegherà il ripartitore di portata, realizzato nel 2° stralcio, alla nuova vasca biologica.

2. (Elaborati grafici SC-02-02) La nuova sezione ossidativa rispecchia totalmente quanto già installato nel 2° stralcio ed anche le apparecchiature per la produzione aria in fase finale sono uguali a quelle già installate. Si prevede quindi l'istallazione di altre due soffianti da 160 kW, dotate di inverter e cofanatura fonoassorbente, da collocare nel locale già esistente. La stazione di compressione aria in configurazione finale sarà dotata di n. 5 compressori di cui 4 in funzione e 1 di riserva ad entrambe le linee.

I compressori verranno collegati al nuovo comparto biologico mediante condotte in acciaio zincato fuori terra e bitumato per i tratti interrati.

3. (Elaborati grafici SC-02-01, IM-21-00, AR-21-00, ST 21) Viene previsto il potenziamento della fase di sollevamento fanghi già realizzata nel 2° stralcio con la realizzazione di una nuova vasca M.21 realizzata in c.a. del volume di 50 mc. La nuova vasca verrà posizionata nell'attuale alloggiamento del sollevamento a coclee, il cui manufatto, come già detto, verrà preventivamente demolito.

In tale vasca verranno collocate: la pompa fornita già come riserva a magazzino nel 2° stralcio e le due pompe di supero che nel 2° stralcio erano state installate nei pozzetti di alimentazione alla vasca di sollevamento fanghi di ricircolo ed in testa alla vasca di carico delle coclee.

Verranno poi modificate le tubazioni di mandata delle pompe di ricircolo che nel 2° stralcio inviavano i fanghi solamente alla linea biologica di nuova realizzazione.

Tutte le mandate, (n. 4 tubazioni DN 500), vengono quindi collegate al ripartitore di portata dei fanghi secondari di ricircolo realizzato nello stesso manufatto già utilizzato nel 2° stralcio come sollevamento intermedio. Da qui la portata di ricircolo dei fanghi verrà suddivisa sulle due linee DN 1000, di cui una già esistente, per alimentare entrambi i comparti biologici.

4. (Elaborati grafici SC-02-02, IM-18-01, IM-18-02, AR-18-01, AR-18-02) Nel 3° stralcio viene completata l'installazione delle apparecchiature occorrenti al sollevamento e ricircolo della miscela areata, nella vasca M.18. Alle due pompe installate nel 2° stralcio nella vasca biologica viene affiancata una terza pompa.

Nel nuovo comparto vengono installate tre pompe.

Le quattro pompe previste nel 3° stralcio sono quelle installate già nel 2° stralcio nel sollevamento intermedio che verranno spostate e ricollocate a servizio dell'impianto per la sua configurazione finale per il sollevamento della miscela aerata.

Il ricircolo della miscela areata nei vari comparti biologici verrà regolato mediante paratoie manuali.

In configurazione finale l'impianto sarà dotato di una fase di grigliatura fine e di una fase di dissabbiatura disoliatura già dimensionate per le portate di pioggia. Oltre a ciò l'adozione di un secondo comparto biologico permette, ad ultimazione ed attivazione dello stesso, la trasformazione funzionale dei sedimentatori primari in vasche di accumulo delle acque di prima pioggia. Per l'attivazione funzionale delle vasche di prima pioggia verranno realizzati due pozzetti in c.a. dove verranno collocate le pompe di sollevamento, che nella fase di svuotamento indirizzeranno il liquame al ripartitore di portata.

L'adozione di tali bacini porterà il volume disponibile per l'accumulo ad un totale di 5.600 mc.

I due bacini vengono quindi collegati allo sfioratore di portata (già realizzato nel 2° stralcio) mediante due nuove tubazioni DN 1000.

Un sistema costituito da misuratore di livelli e paratoie motorizzate consentirà il funzionamento automatico della sezione in condizioni di pioggia.

Allorché i bacini di accumulo delle acque di prima pioggia risultano entrambi pieni, le acque di sfioro verranno convogliate a mezzo di una nuova tubazione DN 1000 ad una vasca di raccolta e scarico ricavata da una delle attuali vasche di stabilizzazione biologica. Il volume di tale vasca risulta di 1340 mc.

Una volta riempita l'acqua di sfioro di 2^a pioggia uscirà tramite uno stramazzo e verrà convogliata al nuovo scarico autorizzato tramite una nuova tubazione DN 1000.

Per consentire poi lo svuotamento è inserita nella vasca una elettropompa sommersa da 22 kW di potenza nominale. Tale pompa sarà prelevata dal sollevamento e ricircolo fanghi che attualmente integra le coclee di ricircolo e sarà dotata di saracinesca sulla tubazione di mandata.

A servizio di ciascuna vasca di accumulo verranno installati tre miscelatori sommersi della potenza nominale unitaria di 5,5 Kw al fine di tenere in movimentazione la massa di liquami per evitare sedimentazioni e verranno installate n. 2 (1 + 1 R) elettropompe sommerse, collocate in un nuovo pozzetto situato in adiacenza alle vasche stesse della potenza nominale di 9 kW, allo scopo di risollevarle all'impianto di trattamento le acque di prima pioggia accumulate.

5. (Elaborati grafici SC-03-02, IM-09-00, AR-09-00, ST 09) La sezione di disinfezione verrà potenziata con l'inserimento di un terzo generatore di biossido da collocare entro il locale prefabbricato M.09.

In tale modo si assicurerà la disinfezione delle acque di sfioro di seconda pioggia (già grigliate e dissabbiate) prima del loro scarico nel ricettore finale.

Il dosaggio di biossido di cloro avverrà proporzionalmente alla portata di seconda pioggia.

6. (Elaborati grafici SC-06-00, IM-23-00, AR-23-00) Per quanto concerne la messa in funzione della esistente sezione di Trattamento Bottini verranno effettuate prove di tenuta idraulica alle due vasche di accumulo e all'ispessitore. Si provvederà inoltre al ripristino generale delle finiture edili marginali. Oltre alla revisione generale dell'impianto si effettuerà la modifica della fase di conferimento prevedendo l'installazione di un impianto compatto per l'accettazione e la grigliatura dei bottini conferiti. L'impianto risultando così completamente chiuso permetterà di evitare la diffusione di odori molesti ed aerosol nell'ambiente circostante.

Verranno revisionati pompe, mixer, valvolame e tutti i motori in genere delle apparecchiature, oltre all'ispessitore.

7. Viene potenziata la strumentazione già installata nel 2° stralcio. In particolare si prevedono le installazioni dei seguenti strumenti :

- n. 2 misuratori di potenziale redox a servizio della fase di denitrificazione
- n. 4 misuratori di ossigeno disciolto posti nelle vasche di nitrificazione
- n. 1 misuratore di portata delle acque di 2^a pioggia
- n. 1 misuratore di biossido di cloro residuo posto nella vasca di sfioro delle acque di seconda pioggia
- n. 1 misuratore di portata della miscela areata
- n. 2 misuratori di livello ad ultrasuoni nelle vasche di accumulo 1a pioggia
- n. 1 misuratore di portata fanghi di ricircolo
- serie di regolatori di livello del tipo a galleggiante per il comando delle pompe sommerse.

8. Vengono previsti tutti i collegamenti idraulici tra i nuovi comparti ed i comparti esistenti sia interrati, che fuori terra per il raggiungimento della completa potenzialità di trattamento dell'impianto.

9. A completamento del 3° stralcio e ad attivazione della seconda linea biologica dopo aver realizzata la sezione stoccaggio delle acque di prima pioggia verranno demolite le canalette di adduzione e di uscita dai primari, quindi si provvederà al ripristino dei manti stradali per le zone interessate dai lavori.

10. L'impianto di telecontrollo verrà esteso anche alle apparecchiature installate nel 3° stralcio.

Alla fine dei lavori del 3° stralcio funzionale l'impianto di depurazione sarà in grado di trattare un carico influente con le seguenti caratteristiche:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| - portata giornaliera | 75.000 m ³ /giorno |
| - portata media in ingresso | 3.125 m ³ /h |
| - portata di punta in ingresso | 4.600 m ³ /h |
| - portata di pioggia | 3 Q _m pari a 9.375 mc/h |
| - BOD ₅ in entrata | 13.200 Kg/d pari a 176 mg/l |
| - COD | 23.400 Kg/d pari a 312 mg/l |
| - TKN | 2.625 Kg/d pari a 35 mg/l |
| - P | 480 Kg/d pari a 6,4 mg/l. |