

Indice

1. Premessa	2
2. Descrizione dell'intervento da realizzare	4
2.1 Inquadramento territoriale dell'area	4
2.1.1 Localizzazione	4
2.1.2 Bacino di utenza	4
2.2 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell'area	4
2.3 Caratteristiche dell'impianto esistente	4
2.4 Analisi delle criticità dell'impianto	5
2.5 Interventi previsti nel progetto	6
2.6 Principi di carattere generale a base della progettazione	7
2.7 Schema di processo	9
3. Fattibilità dell'intervento	11
3.1 Fattibilità ambientale	11
3.2 Esito indagini geologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche	11
4. Dati di progetto	12
5. Disponibilità delle aree interessate all'intervento	14
6. Aspetti da considerare nella redazione del progetto esecutivo	15
7. Cronoprogramma delle fasi attuative	16
8. Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti	18
9. Stima dei costi e quadro economico	19

1. Premessa

L'impianto di depurazione del Comune di Bitonto, ubicato in contrada Marzone, è un depuratore civile di tipo biologico a fanghi attivi con trattamento aerobico dei fanghi.

L'impianto è strutturato secondo il seguente schema di trattamento:

- Grigliatura grossolana e fine
- Dissabbiatura
- Flocculazione
- Sedimentazione primaria
- Ripartizione della portata
- Pre-denitrificazione e nitrificazione/ossidazione
- Sedimentazione secondaria
- Disinfezione finale
- Pre-ispessimento statico dei fanghi
- Stabilizzazione aerobica
- Post-ispessimento dinamico
- Disidratazione fanghi con centrifughe

L'impianto è stato adeguato negli anni alle disposizioni normative sulla tutela delle acque ed è dimensionato per trattare i carichi di 56.700 AE.

La recente introduzione delle disposizioni della Delibera Regionale 1085/09 ha portato il carico di dimensionamento a 79.332 AE, con la conseguente necessità di adeguare il processo biologico non più in grado di garantire il rispetto dei limiti allo scarico in termini di nutrienti.

Durante l'esercizio inoltre sono emerse una serie di problematiche legate essenzialmente ai seguenti fattori:

- Variabilità della portata in funzione degli eventi meteorici con ripercussioni sul profilo idraulico dell'impianto;
- Variabilità in termini di carico per effetto di sversamenti anomali in fognatura;
- Variabilità in termini di carico di tipo stagionale per effetto di lavorazioni riconducibili al settore oleario;
- Inadeguata ripartizione della portata alle due linee aventi dimensioni e capacità depurative differenti;
- Forte putrescibilità dei fanghi digeriti;

– Problematiche legate all'emissione di odori in un'area urbanizzata;

Scopo del presente progetto definitivo è quello di affrontare i problemi evidenziati, partendo dalle soluzioni proposte nel progetto preliminare redatto nel gennaio 2008, tenendo conto che lo stesso non è aggiornato ai valori di carico contenuti nella D.R. 1085/09.

Gli interventi in argomento sono finalizzati all'adeguamento dell'impianto depurativo alle norme vigenti in materia ambientale (D. Lgs. 152/06) ed in materia di sicurezza, nonché all'adeguamento degli impianti elettrici alla L. 46/90 e al contenimento degli impatti ambientali.

Il progetto definitivo è stato sviluppato secondo le linee guida definite nel progetto preliminare redatto durante l'attività di ricognizioni effettuata da questa società, nel gennaio 2008. Tuttavia va sottolineato che le soluzioni adottate nella presente progettazione definitiva rinvergono da un approfondimento tecnico effettuato dai tecnici della società PURA attuale soggetto gestore dei presidi depurativi nella regione Puglia.

Nel corso dei sopralluoghi svolti presso l'impianto oggetto di progettazione e durante gli incontri tecnici con i responsabili della gestione, sono emerse carenze impiantistiche e problematiche legate a situazioni potenziali di malfunzionamento dell'impianto e delle apparecchiature elettromeccaniche presenti, da cui sono scaturite nuove soluzioni progettuali talvolta difformi rispetto a quanto definito nel progetto preliminare.

A tale fine si è predisposto un progetto definitivo articolato secondo gli elaborati tecnici previsti dal D.P.R. 554/99 in relazione ai diversi livelli di progettazione.

Il presente documento che costituisce la relazione tecnica allegata al Progetto Definitivo, è stato redatto in conformità a quanto stabilito all'art.29 del D.P.R. 554/99.

Il progetto definitivo è stato redatto dalla Direzione Investimenti dell'Acquedotto Pugliese S.p.A., che ha incaricato un gruppo di lavoro costituito dai propri tecnici dipendenti che si sono avvalsi della collaborazione per l'attività di servizi di ingegneria dell'ATI TBF+Partner AG, ASTRA Engineering S.r.l., CIPA S.r.l.. Il gruppo di lavoro integrato, interno alla società, è costituito dal responsabile della progettazione ing. M. Barile, dal progettista ing. C. Giordano, dal progettista strutturale ing. T. Di Lernia, dal progettista delle opere elettriche ed elettromeccaniche PI Giovanni Picciarelli e Geom. Giovanni Corsini, da consulenti per il processo biologico ing. M. Baldini e ing. C. Fiorentino e per la consulenza geologica la dott.ssa A. Di Mundo.

2. Descrizione dell'intervento da realizzare

2.1 Inquadramento territoriale dell'area

2.1.1 Localizzazione

Il sito dell'intervento si trova all'interno dell'area attualmente destinata all'impianto di depurazione di Bitonto.

Il lotto è censito nel N.C.T. del Comune di Bitonto, nel Foglio n. 50 p.lle 331, 2446, 2447, 2448, 337, 2449, 2450, 339, 2451, 340, 342, 2452, 2453, 2454, 2453, 2454, 343, 344, 2555, 4B1, 301B. Dal punto di vista urbanistico, secondo la zonizzazione del PRG vigente, l'impianto insiste su un'area destinata a zona F9 "Attrezzature e servizi di interesse generale".

L'impianto è raggiungibile percorrendo la S.P. 231 (ex S.S. 98 "Andriese-Coratina") e successivamente la strada comunale Antica Marzone.

2.1.2 Bacino di utenza

L'impianto è stato dimensionato per trattare i reflui di 56.700 AE. Attualmente, secondo i dati esposti nella Delibera Regionale 1085/09 l'impianto deve essere in grado di trattare il carico derivante da 79.332 AE.

2.2 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell'area

Il presente progetto definitivo prevede la demolizione di alcune strutture in cemento armato e la realizzazione di nuovi manufatti, in parte in cemento armato e in parte in carpenteria metallica.

Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell'area si fa riferimento alla relazione geologica allegata al presente progetto.

2.3 Caratteristiche dell'impianto esistente

Il presente paragrafo descrive l'impianto di depurazione di Bitonto nella sua configurazione attuale e cioè così come si presenta al momento dell'intervento progettuale.

L'impianto è stato concepito per trattare il carico di 53.700 AE secondo lo schema di trattamento che prevede una fase di grigliatura seguita dalla dissabbiatura e dalla sedimentazione dei solidi sospesi. La rimozione dei nutrienti è stata realizzata tramite il trattamento biologico a fanghi attivi suddiviso in due bacini operanti in parallelo.

A valle del trattamento biologico troviamo due sedimentatori circolari e un bacino di contatto in cui viene dosato l'ipoclorito per la disinfezione finale del refluo.

I fanghi prodotti vengono preispessiti in un bacino circolare dotato di ponte raschia fondo, per poi essere digeriti all'interno di due vasche aerate. Dopo la stabilizzazione il fango viene ulteriormente ispessito in due ispessitori a coclea e quindi centrifugato. Il fango disidratato viene accumulato in due cassoni e poi smaltito a discarica.

Alcuni manufatti risultano fuori esercizio, essendo tali trattamenti non più necessari al ciclo depurativo: in particolare possiamo citare la flocculazione a monte della sedimentazione primaria, il condizionamento fanghi prima della digestione, lo stoccaggio del latte di calce ecc. In linea generale, con l'adeguamento previsto nel presente progetto si è deciso di rimuovere ciò che non viene più utilizzato e che può intralciare le normali attività di gestione del depuratore. Tale scelta è stata parzialmente imposta anche dalla necessità di reperire spazio all'interno di un'area molto densa di fabbricati, al fine di poter realizzare le opere necessarie per l'adeguamento prospettato.

2.4 Analisi delle criticità dell'impianto

Gli interventi previsti per l'impianto di depurazione di Bitonto, scaturiscono dall'analisi dei seguenti aspetti impiantistici e gestionali:

1. Realizzazione di un secondo canale di grigliatura fine per poter gestire le operazioni di manutenzione alle apparecchiature, garantendo la continuità del servizio;
2. Realizzazione di secondo canale di dissabbiatura/disoleatura per disporre di due linee di trattamento in parallelo e risolvere i problemi idraulici riscontrati;
3. Realizzazione di ripartitore della portata per ottimizzare la suddivisione del liquame in base alle capacità depurative di ciascuna linea;
4. Realizzazione di bacini di accumulo del liquame da azionarsi in caso di portate eccedenti la massima portata ammessa alla biologia e in caso di sversamenti anomali in fognatura. Il fenomeno degli sversamenti risulta particolarmente problematico durante i periodi di lavorazione delle olive;
5. Copertura dei pretrattamenti meccanici e captazione e deodorizzazione dell'aria a causa dell'emissione odorigena in area urbanizzata;
6. Incremento del volume di trattamento biologico affinché sia in grado di abbattere i composti dell'azoto e il carico organico derivante dai carichi previsti nella Delibera Regionale 1085/09;
7. Prevedere un trattamento di filtrazione terziario per raggiungere il limite allo scarico di 10 mgSS/l, in previsione di un futuro riutilizzo delle acque depurate;
8. Modificare il sistema di preispessimento onde incrementare il tenore di secco dei fanghi inviati alla digestione, ed il tempo di residenza nella vasca di digestione;

9. Potenziare l'aerazione dei bacini di digestione aerobica per garantire la stabilizzazione del fango, attualmente non ottimale;
10. Prevedere un edificio di copertura dei preispessitori a coclea per preservare le apparecchiature dagli agenti atmosferici;
11. Prevedere il rifacimento dell'edificio disidratazione del fango, attualmente in cattivo stato a causa della corrosione dei pannelli di tamponamento e della copertura;
12. Prevedere la depurazione degli odori derivanti dal trattamento dei fanghi e causa di emissione odorigena in area urbanizzata;
13. Ampliare l'edificio servizi attualmente carente dal punto di vista degli spogliatoi, che risultano delocalizzati in un edificio prefabbricato privo di accesso diretto ai servizi igienici;
14. Ampliare la cabina di ricezione ENEL e il locale trasformazione MT/BT in nuovi locali per la impossibilità di poter erogare le potenze elettriche necessarie nella nuova ipotesi impiantistica negli attuali spazi;
15. Sostituire alcuni quadri di sezionamento e comando utenze in quanto non conformi alle norme tecniche, operando contemporaneamente l'ottimizzazione funzionale delle varie utenze presenti del depuratore;
16. Ripristinare un adeguato grado di protezione IP degli impianti elettrici esistenti destinati al funzionamento in ambiente esposto agli agenti atmosferici; inoltre, tutti gli utilizzatori posti in campo sono privi di un sezionamento elettrico di sicurezza nelle immediate vicinanze dell'utilizzatore;
17. Dotare l'impianto di depurazione di un sistema di supervisione in grado di monitorare i parametri funzionali del processo depurativo e di automatizzarne il funzionamento;
18. Adeguamento degli standard di sicurezza generali.

2.5 Interventi previsti nel progetto

Gli interventi prevedono:

- Raddoppio del canale di grigliatura fine con installazione di griglia a cestello con pettine rotante e coclee di allontanamento del grigliato;
- Realizzazione di una nuova linea di dissabbiatura e di un edificio di copertura dei pretrattamenti;
- Realizzazione di una vasca di accumulo del liquame in ingresso in sostituzione del sedimentatore primario;
- Realizzazione di una vasca di accumulo del liquame in ingresso interrata;
- Realizzazione di impianto di trattamento odori a servizio del locale pretrattamenti con bio-filtro biologico;
- Rifacimento ripartitore di portata alle linee di biologia e alle vasche di accumulo;

- Demolizione del trattamento di flocculazione fuori esercizio;
- Revisione del sistema di alimentazione e miscelazione delle vasche di denitrificazione;
- Incremento del volume di trattamento biologico tramite innalzamento del bordo delle vasche della linea 2, e rinforzo delle strutture esistenti tramite CFRP (fibre di carbonio impregnate in matrice polimerica);
- Realizzazione dell'edificio soffianti a servizio della nitrificazione della linea 1;
- Sostituzione delle soffianti a servizio della nitrificazione della linea 2 e insonorizzazione del locale;
- Realizzazione di una sezione di filtrazione finale del refluo;
- Revisione dei pozzetti dei fanghi di ricircolo e di supero;
- Trasformazione dei post-ispessitori dinamici in pre-ispessitori e realizzazione di edificio di copertura;
- Sostituzione del sistema di aerazione in vasca di stabilizzazione aerobica;
- Rifacimento dell'edificio disidratazione con copertura dell'area cassoni;
- Realizzazione di impianto di trattamento odori a servizio del locale disidratazione e della vasca di accumulo fuori terra con biofiltro biologico;
- Demolizione silos stoccaggio calce;
- Realizzazione di un nuovo edificio servizi;
- Realizzazione di un nuovo locale per consegna ENEL, trasformazione e lettura contatori;
- Conversione dell'attuale fabbricato servizi in locale quadri
- Ampliamento ed adeguamento dell'impianto elettrico;
- Implementazione del sistema di supervisione e telecontrollo;
- Installazione di nuova strumentazione per il monitoraggio di diversi parametri chimico-fisici e di portate circolanti, compresa l'installazione di un sensore di allagamento in grado di trasmettere alla centralina di acquisizione dati eventuali allagamenti in atto (in ottemperanza alla prescrizione rilasciata dall'Autorità di Bacino in sede di rilascio di nulla osta preventivo al progetto preliminare).

Le giustificazioni che hanno portato alla determinazione di detti interventi sono riportate nella relazione tecnica.

2.6 Principi di carattere generale a base della progettazione

Per quanto riguarda gli obiettivi della progettazione, essa si è ispirata ai seguenti principi di carattere generale:

- affidabilità di funzionamento;
- flessibilità operativa;

- minimizzazione dell'impatto ambientale;
- sicurezza dell'impianto e del personale addetto;

Affidabilità di funzionamento. Per quanto riguarda l'affidabilità di funzionamento, essa è demandata alle seguenti dotazioni tecniche e progettuali previste per l'impianto:

- adozione di tecnologie robuste con provato successo applicativo;
- scelta di materiali che garantiscano la vita delle apparecchiature, soprattutto in presenza di sostanze aggressive;
- adeguata scelta dei coefficienti di sicurezza applicati al calcolo della volumetria delle vasche e alla scelta delle macchine in relazione alle portate e ai carichi previsti;
- controllo automatico di processo (sia in relazione ai flussi idrici che in relazione ai principali parametri operativi).

Flessibilità operativa. Per quanto riguarda la flessibilità operativa, essa è da mettere in relazione ai seguenti accorgimenti progettuali:

- possibilità di by-passare le diverse unità di impianto;
- le diverse apparecchiature elettromeccaniche sono state dimensionate anch'esse con particolare attenzione alla modularità e alla previsione di riserve installate.

Minimizzazione dell'impatto ambientale. Per quanto riguarda la minimizzazione dell'impatto ambientale, adeguato risalto è stato dato:

- alla scelta di tecnologie depurative in grado di garantire valori limite di emissione molto restrittivi quali quelli previsti dalla Tab. 1 e 2 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06;
- alla mitigazione degli impatti tipici degli impianti di depurazione biologica (odori e rumori in primis) con l'utilizzo di macchine totalmente racchiuse in carter di protezione e insonorizzazione delle macchine più rumorose (p.es. soffianti) e con la realizzazione di impianti di trattamento odori nei punti maggiormente critici dal punto di vista delle emissioni odorifere (es. pretrattamenti e disidratazione fanghi).

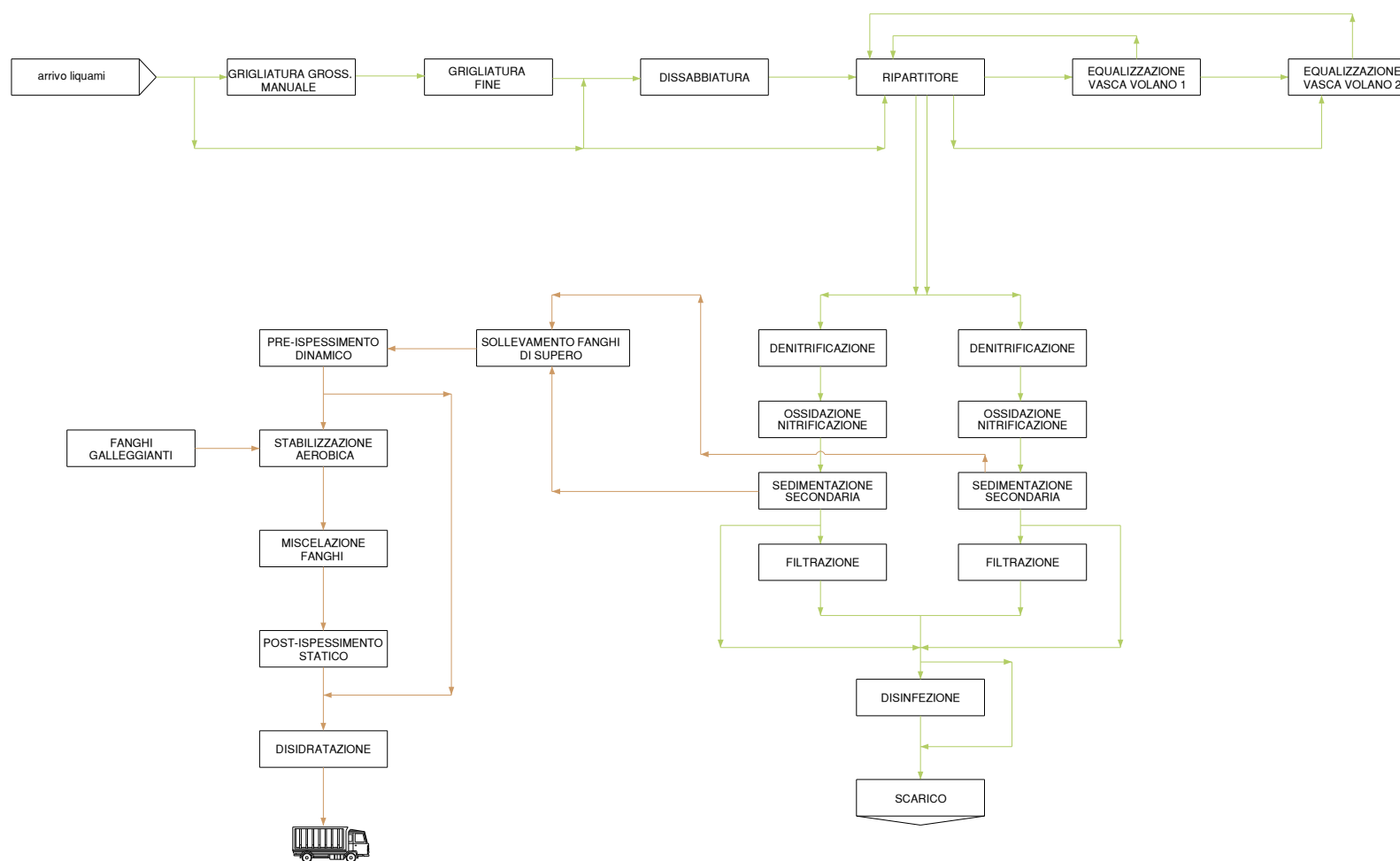
Sicurezza dell'impianto e del personale addetto. Per quanto riguarda la sicurezza del personale addetto e dell'impianto, si è curata in modo particolare la progettazione di adeguate soluzioni tecniche relativamente a:

- realizzazione di scale di accesso e parapetti;
- adeguata protezione di impianti e componenti elettrici;
- affidabilità delle attrezzature di movimentazione di materiali pesanti;
- posizionamento di idonea segnaletica;
- disponibilità di attrezzature di primo soccorso.

2.7 Schema di processo

La seguente immagine raffigura lo schema generale di processo dell'impianto con gli interventi previsti dal presente progetto.

Schema a blocchi di progetto IDA Bitonto



3. Fattibilità dell'intervento

3.1 Fattibilità ambientale

Considerato che:

- gli interventi da realizzare sono all'interno del perimetro dell'area già destinata alla depurazione delle acque di scarico del Comune di Bitonto;
- l'intervento previsto non comporterà occupazione di aree esterne all'attuale superficie delimitata dell'impianto;
- è prevista l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari per assicurare quanto più possibile la depurazione dei liquami durante l'esecuzione dei lavori;
- le opere previste costituiscono un miglioramento del trattamento di depurazione, aumentandone l'efficienza attraverso l'adozione di tecnologie più moderne e la realizzazione di fasi a tutt'oggi mancanti;

si può ritenere che il progetto sia compatibile dal punto di vista ambientale.

Si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale per una valutazione dettagliata della qualità dell'ambiente a seguito dell'inserimento delle nuove opere in fase di cantiere e al termine (post operam).

Al presente progetto viene inoltre allegato il progetto di gestione delle terre e rocce da scavo, nonché degli inerti da costruzione e demolizione, a norma del comma 1 dell'art.186 del D. Lgs 152/2006 e del Regolamento Regionale 6/2006 per la gestione dei materiali edili.

3.2 Esito indagini geologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche

Per la trattazione specifica degli argomenti si rinvia alla relazione geologico-tecnica allegata a questo progetto definitivo.

4. Dati di progetto

Il dimensionamento è stato condotto sulla base dei valori di carico contenuti nella Delibera Regionale n. 1085 del 06/09. Le portate assunte per il calcolo tengono conto di una dotazione idrica netta di 200 l/ab-g per la definizione della portata media, secondo quanto già citato nel progetto preliminare, mentre il valore massimo di portata inviata al trattamento biologico è stato assunto pari a 1,3 volte la portata media; la portata di pioggia inviata ai pretrattamenti è pari a 2 volte la portata media.

I carichi organici tengono conto dei contributi derivanti dai ricircoli dei drenaggi in testa all'impianto.

Di seguito si presenta il riepilogo dei dati assunti per il dimensionamento del nuovo trattamento.

Dati di dimensionamento

PARAMETRO	UM	Potenzialità IDA Progetto Preliminare	Potenzialità IDA target attuale (n.1085/2009)	Potenzialità IDA prospettiva futura (n.1085/2009)	Uscita IDA prospettiva futura (n.1085/2009)
Abitanti equivalenti	AE	70'000	56'700	79'332	79'332
Dotazione idrica pro-capite netta	l/A.E.*d	200	200	200	200
Portate					
giornaliera Qd	m³/d	14'000	11'329	15'851	15'851
media oraria Q24	m³/h	583	472	660	660
Qp punta oraria	m³/h	758	614	859	859
Qmax di pioggia dissabbiatura (2xQ24)		1'167	944	1'321	1'321
TSS					
carico pro capite	g/ab*d	80	90	90	
carico giornaliero	kg/d	5'600	5'103	7'140	159
concentrazione media annua	ppm	400	450	450	10
BOD					
carico pro capite	g/ab*d	60	60	66	
carico giornaliero	kg/d	4'200	3'402	5'236	396
concentrazione media annua	ppm	300	300	330	25
COD					
carico pro capite	g/ab*d	110	120	132	
carico giornaliero	kg/d	7'700	6'804	10'472	1'981
concentrazione media annua	ppm	550	601	661	125
TKN					
carico pro capite	g/ab*d	12	12	13.2	
carico giornaliero	kg/d	840	680	1'047	-
concentrazione media annua	ppm	60	60	66	-
Ntot					
carico pro capite	g/ab*d	12	12	13.2	
carico giornaliero	kg/d	840	680	1'047	238
concentrazione media annua	ppm	60	60	66	15
Ptot					
carico pro capite	g/ab*d	2	2	2.2	
carico giornaliero	kg/d	140	113	175	32
concentrazione media annua	ppm	10	10	11	2

5. Disponibilità delle aree interessate all'intervento

I siti interessati dall'intervento sono interamente all'interno dei confini di proprietà del Comune di Bitonto e pertanto non dovranno essere posti in atto procedimenti espropriativi di acquisizione di altre aree per l'installazione delle opere oggetto del presente intervento.

6. Aspetti da considerare nella redazione del progetto esecutivo

Il progetto esecutivo sarà sviluppato sulla base dell'approfondimento delle caratteristiche quantitative e qualitative dell'effluente da trattare e dello stato di consistenza, alla data della sua elaborazione.

Va sottolineato che a causa del rilevante spirito innovativo e prestazionale della normativa strutturale di riferimento ("Norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM '08), che la differenzia in maniera decisa rispetto a quelle in vigore precedentemente (DM '96), e in considerazione della poca esperienza maturata al momento della redazione della presente progettazione, inoltre non esistendo a livello nazionale delle chiare e univoche e consolidate versioni interpretative di tutte le disposizioni ivi presenti (nonostante sia stata emanata nel febbraio 2009 anche una circolare contenente le istruzioni per l'applicazione delle suddette norme), è opportuno che in sede di progettazione esecutiva, vengano esaminate in dettaglio le scelte progettuali proposte nel definitivo (circa le azioni sulle strutture, le verifiche degli elementi strutturali e le tipologie di armature per gli edifici in ca).

Tuttavia nella redazione del progetto strutturale, vista la valenza assolutamente preliminare del calcolo medesimo previsto per legge per il presente livello di progettazione, sono state fornite delle preliminari interpretazioni della norma talora il più severe possibili (rispetto alle eventuali diverse interpretazioni che possono maturare in fase di progettazione esecutiva) al fine di non sottodimensionare le strutture e le armature degli edifici in c.a. con conseguente rischio di sottostimarne il costo finale.

7. Cronoprogramma delle fasi attuative

L'esecuzione dei lavori è stata programmata con lo scopo di garantire l'esercizio dell'impianto esistente. Gli interventi saranno pertanto eseguiti per fasi e per linee di trattamento, affinché possa sempre essere assicurata il funzionamento di almeno una linea (ove possibile). Eventuali fuori esercizio, inevitabili nell'ambito di una così profonda ristrutturazione del trattamento, saranno programmate con la gestione d'impianto al fine di minimizzare gli impatti sull'ambiente.

Le fasi più importanti sono state individuate nelle seguenti operazioni (si rimanda al programma lavori allegato per un dettaglio temporale delle attività):

- Ampliamento cabina Enel
- Realizzazione nuovo edificio servizi
- Riconversione della palazzina servizi esistente in locale quadri
- Modifica rete di terra e cavidotti interrati; rialimentazione delle utenze da mantenere
- Realizzazione del secondo canale di grigliatura;
- Realizzazione della vasca di accumulo interrata e del biofiltro pretrattamenti sovrastante;
- Realizzazione del secondo bacino di dissabbiatura e del ripartitore di portata;
- Realizzazione vasca di accumulo al posto del sedimentatore primario;
- Realizzazione dell'edificio di copertura dei pretrattamenti meccanici;
- Realizzazione del nuovo edificio soffianti linea 1;
- Modifica canali di alimentazioni alle biologie;
- Innalzamento bordo vasca linea biologia 2;
- Sostituzione soffianti biologia 2 e realizzazione del tamponamento a chiusura;
- Realizzazione sezione di filtrazione finale del refluo;
- Realizzazione copertura dei preispessitori dinamici;
- Sostituzione gruppi di aerazione vasca di digestione aerobica fanghi;
- Rifacimento edificio disidratazione fanghi;
- Realizzazione biofiltro a servizio del trattamento fanghi e della vasca di accumulo fuori terra;
- Modifica al piping interrato;
- Completamento rete di terra e cavidotti interrati;
- Allacciamenti elettrici
- Sistemazioni esterne

Va sottolineato che prima dell'inizio dei lavori di adeguamento della cabina MT-BT è opportuno che vengano eseguiti i lavori per l'eliminazione della linea aerea del palo di ammarro alla stessa cabina con cavidotto interrato, a tal fine in fase di progettazione definitiva è stata inoltrata la richiesta di fattibilità al fornitore di energia pertanto è stato previsto un importo nelle somme a disposizione dell'Amministrazione Appaltante, destinato a tale lavorazione che sarà eseguita dai tecnici ENEL.

Inoltre nella fasi lavorazione relative all' adeguamento della cabina di trasformazione, sono state previste in computo, il noleggio di una cabina di trasformazione prefabbricata, le opere provvisorie per l'alimentazione elettrica MT-BT dell'impianto, le opere di sicurezza elettrica e ogni altro onere accessorio per consentire la continuità di esercizio dell'impianto di depurazione medesimo.

8. Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti

La realizzazione delle opere relative all'ampliamento e ristrutturazione dell'impianto di depurazione non pregiudicherà, in alcun modo, in considerazione della loro natura e dell'ubicazione prevista in progetto, l'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle strutture, degli impianti e dei servizi esistenti.

Potrà tuttavia essere necessaria la fermata per brevi periodi di alcune fasi per permettere la pulizia e l'installazione delle nuove apparecchiature.

La configurazione finale dell'impianto a seguito degli interventi descritti permetterà un sensibile miglioramento della viabilità interna. Sarà infatti possibile percorrere l'impianto secondo un percorso ad anello, che agevolerà le operazioni di carico e scarico dei cassoni, oltre a migliorare l'accessibilità a tutte le sezioni d'impianto.

Inoltre saranno ricavati alcuni spazi per il parcheggio delle auto.

9. Stima dei costi e quadro economico

I costi sono stati stimati per le apparecchiature elettromeccaniche tramite indagine di mercato per forniture corrispondenti alle caratteristiche previste nel presente progetto. Per le reti sono stati valutati indicativamente i percorsi e quindi stimato un prezzo comprensivo di posa tubazioni, curve, pozzetti, pezzi speciali.

La sostituzione delle carpenterie esistenti è stata valutata a corpo ed è una cifra indicativa che va verificata con la reale necessità di intervento.

Le opere edili sono state quantificate per le nuove vasche prendendo a riferimento i prezzi unitari regionali.

Il quadro economico di spesa è così composto:

**QUADRO
DELL'INTERVENTO**

ECONOMICO

A IMPORTO A BASE DI APPALTO IMPIANTO BITONTO

A ₁	Importo lavori e forniture (a corpo)	€	6.835.743,06
	<i>di cui</i>		
A _{1a}	Costi diretti della sicurezza non soggetti a ribasso	€	136.714,86
A _{1b}	Importo lavori al netto degli oneri della sicurezza soggetto a ribasso	€	6.699.028,20
A ₂	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (Costi Indiretti)	€	43.627,95
A ₃	TOTALE Importo lavori e forniture a base d'appalto (A₁+A₂)	€	6.879.371,01
	<i>di cui</i>		
A _{3a}	Oneri per sicurezza non soggetti a ribasso	€	180.342,81
A ₄	Corrispettivo per la progettazione esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	€	110.000,00
	IMPORTO TOTALE DELLA PROCEDURA DI AFFIDAMENTO (A₃ + A₄)	€	6.989.371,01
	<i>di cui</i>		
	Importo soggetto a ribasso d'asta (A _{1b} + A ₄)	€	6.809.028,20
	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (A _{1a} + A ₂)	€	180.342,81

B SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE:

B ₁	Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni (adeguamento fornitura Enel...)	€	25.000,00
B ₂	Imprevisti	€	92.628,99
B ₃	Spese generali	€	381.000,00
	<i>di cui</i>		
B _{3,1}	Spese tecniche per progettazione preliminare e definitiva	€	135.000,00
B _{3,2}	Spese per attività preliminari (rilievi topografici, indagini geologiche e geotecniche..)	€	18.000,00
B _{3,3}	Spese per acquisizione pareri e/o conferenze di servizi	€	5.000,00
B _{3,4}	Spese per direzione lavori	€	85.000,00
B _{3,5}	Spese coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	€	45.000,00
B _{3,6}	Spese assistenza giornaliera e contabilità	€	15.000,00
B _{3,7}	Spese assicurazione dei dipendenti	€	8.000,00
B _{3,8}	Spese per attività di consulenza o di supporto	€	10.000,00
B _{3,9}	Spese per verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto	€	5.000,00
B _{3,10}	Collando tecnico amministrativo	€	15.000,00
B _{3,11}	Collando statico	€	30.000,00
B _{3,12}	Collando specialistici	€	10.000,00
B ₄	Spese di pubblicità, pubblicazioni bandi e gara	€	12.000,00
	IMPORTO TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€	510.628,99
	<u>TOTALE GENERALE</u>	€	7.500.000,00