


COMUNE DI CHIOMONTE


OPERE DI ADEGUAMENTO DEL PROCESSO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI CHIOMONTE CONCENTRICO

(Codice Prog. ATO n. 12252)

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELL'ELABORATO

RELAZIONE GENERALE

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA	LOTTO	SETTORE	LIVELLO PROGETTO	AREA PROGETTAZIONE	TIPO DOCUMENTO	N° ELABORATO	VERSIONE
AC	01	A	E	D	REL	01	00

IDENTIFICAZIONE FILE: AC_01 REL_01_00

VERSIONE	DATA	OGGETTO
00	MAGGIO 2017	EMISSIONE PER APPALTO

DATI PROGETTISTI		TIMBRI - FIRME
 aceea PINEROLESE L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO	SERVIZIO IDRICO INTEGRATO	 ACEA PINEROLESE INDUSTRIALE S.p.A. Via Vigone, 42 10064 Pinerolo (TO) • Tel +39 01212361 • Fax +39012176665 P.Iva e Registro della Imprese di Torino 05650960012 • Capitale Sociale 23.915.530,15 • REA di Torino: 680448
IL RESPONSABILE PROCEDIMENTO	Geom. Claudio MERITANO	
IL TECNICO PROGETTISTA	Ing. Pietro Negro Via Gualderia, 11 10023 Chieri (TO) Tel. 3351817897 pietro.negro.ing@gmail.com	Ing. Alessandro Abbà Studio 74 s.r.l Via Tabona, 5/A 10064 Pinerolo (TO) tel. 0121 377188 info@studio74.eu



INDICE

1.0	PREMESSA	3
2.0	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	4
2.1	STRUTTURE ATTUALI.....	4
2.2	ANALISI DATI INGRESSO.....	7
2.3	AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO ATTUALE.....	8
3.0	DATI DI PROGETTO	11
3.1	ASPETTI GENERALI	11
3.2	RIPARTIZIONE DELLE PORTATE.....	11
3.3	INDIRIZZI PER LE SCELTE PROGETTUALI.....	12
4.0	SOLUZIONE A PROGETTO.....	13
4.1	VERIFICHE DI PROCESSO.....	13
4.2	ALTERNATIVE DI PROGETTO	13
4.3	SCHEMA PROPOSTO	14
5.0	DESCRIZIONE OPERE	16
5.1	CANALE GRIGLIATURA	16
5.2	NUOVA VASCA OSSIDAZIONE.....	17
5.3	PRODUZIONE E TRASFERIMENTO ARIA	18
5.4	VASCA DI SEDIMENTAZIONE SECONDARIA	18
5.5	IMPIANTO ELETTRICO.....	19
5.6	SISTEMAZIONE DELL' AREA	20
6.0	VINCOLI E AUTORIZZAZIONI.....	21
7.0	ASPETTI DA CONSIDERARE IN FASE DI COSTRUZIONE.....	22
7.1	ASPETTI GENERALI	22
7.2	TERRE E ROCCE DA SCAVO	22
8.0	STIMA COSTI	23
9.0	CRONOPROGRAMMA	24
10.0	QUADRO ECONOMICO	25

1.0 PREMESSA

La società ACEA Pinerolese S.p.A ha programmato un adeguamento funzionale del depuratore di reflui urbani al servizio del concentrico del Comune di Chiomonte (TO).

L'esigenza di un intervento risulta evidente dall'osservazione delle condizioni di conservazione delle strutture e della funzionalità di processo.

L'Ente ha commissionato allo Studio "STA Engineering" di Pinerolo una prima valutazione tecnica che ha permesso di evidenziare le criticità e di definire una possibile soluzione. Lo scrivente Ing. Pietro Negro in Raggruppamento Temporaneo con l'Ing. Alessandro Abbà di "Studio 74", ha ricevuto l'incarico di progettazione delle opere sulla base delle risultanze dello Studio di Fattibilità e delle proprie valutazioni.

Nel Progetto di Fattibilità sono state validate le valutazioni preliminari e si sono prese in considerazione alcune possibili alternative di intervento, per consentire all'Ente una scelta ottimale per individuare le fasi progettuali ed esecutive successive.

Il Progetto Definitivo, redatto nel mese di gennaio 2017, è stato valutato ed approvato dai soggetti titolati ad esprimersi, consentendo l'emissione del presente livello Esecutivo, ai fini dell'Appalto e dell'esecuzione dell'opera.

2.0 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

2.1 STRUTTURE ATTUALI

L'impianto è situato a nord-ovest del concentrico di Chiomonte, a sud del ponte di Via Roma sulla Dora Riparia, nei pressi della centrale elettrica (zona "AEM").

Si riporta nel seguito una localizzazione su ripresa aerea.

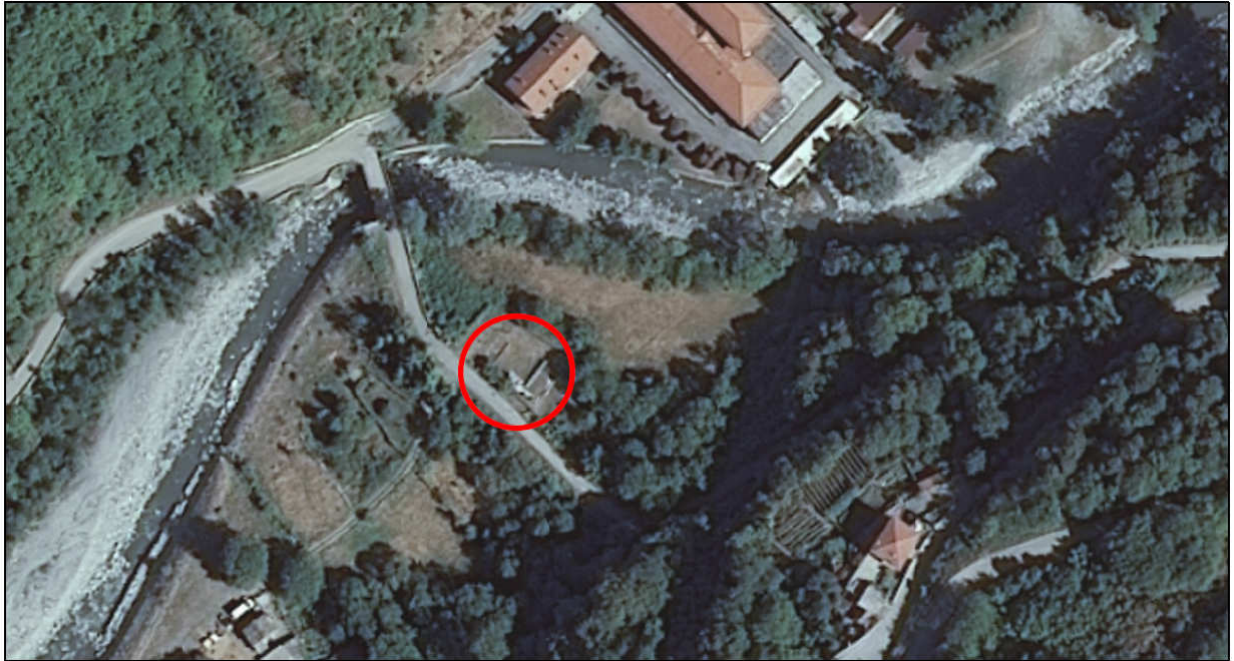


Fig. 2.1 – Localizzazione impianto (zona AEM)

L'impianto prevede i seguenti stadi:

- 1) Ingresso liquami con sfioratore (rete di tipo misto);
- 2) Grigliatura meccanica;
- 3) Ossidazione biologica a fanghi attivi;
- 4) Sedimentazione finale;
- 5) Scarico nella Dora Riparia.

Lo schema di trattamento è riportato nella figura seguente:

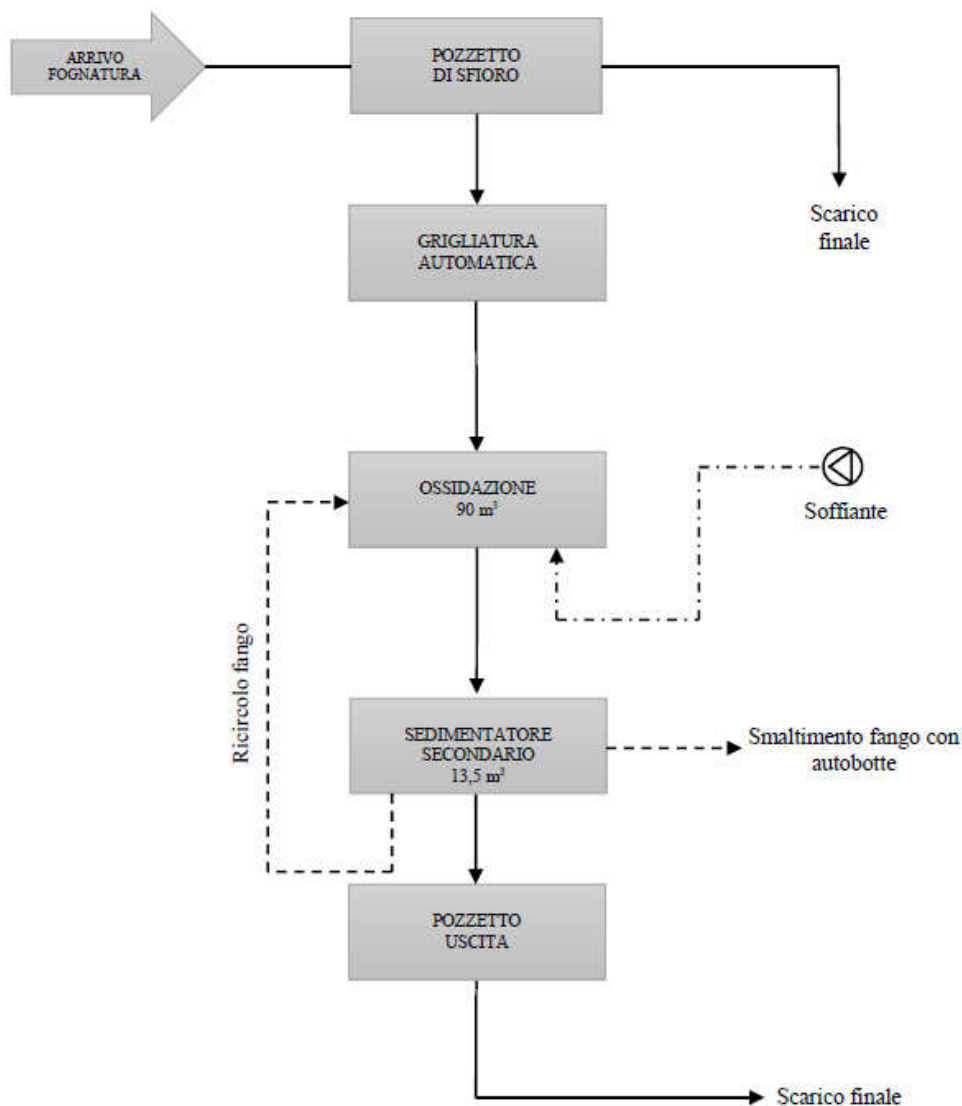


Fig. 2.2 – Schema trattamento attuale

Le tabelle seguenti indicano le principali grandezze dei comparti di trattamento.

VASCA OSSIDAZIONE

Parametro	u.m.	Valore
Larghezza	m	4,8
Lunghezza	m	6,3
Battente utile	m	2,7
Superficie	m ²	30
Volume utile	m ³	ca 81

La vasca di ossidazione è aerata mediante diffusori tubolari a bolle medie (n°9 calate compressive su tre linee di distribuzione).

I diffusori sono alimentati mediante una soffiante a lobi da circa 5,0 kW installata in un locale dedicato.

VASCA SEDIMENTAZIONE SECONDARIA

Parametro	u.m.	Valore
Larghezza	m	4,8
Lunghezza	m	3,0
Battente utile	m	2,7
Superficie	m ²	ca 14
Volume utile	m ³	ca 40
Lama di sfioro	m	4,5

Il ricircolo dei fanghi è realizzato con sistema ad air-lift azionato dalla soffiante dell'ossidazione.

2.2 ANALISI DATI INGRESSO

Il Progetto di Fattibilità ha recepito le valutazioni del Gestore, individuando il seguente scenario di riferimento per l'ingresso.

Parametro	u.m.	Regime ordinario	Periodi di max afflusso turistico	Osservazioni
Numero di abitanti equivalenti	n	800	1563	Stima effettuata sulla base delle indagini svolte
Dotazione idrica pro capite	l/d	250	250	Valore di letteratura
Coefficiente di afflusso in fognatura		0,8	0,8	Valore di letteratura
Portata media giornaliera	m³/d	160	312	Ricavato da misure di portata e stima degli A.E. effettivi
Portata media giornaliera dell'impianto (Q _m)	m ³ /h	6,7	13,0	
Portata di punta che l'impianto deve essere in grado di trattare (3 Q _m)	m ³ /h	20	39	
Portata massima in tempo di pioggia (5 Q _m)	m ³ /h	33,5	/	
Carico organico pro capite	gBOD/AE/d	60	60	Valore di letteratura
Carico organico totale in ingresso	kgBOD/d	48	94	
Concentrazione BOD in ingresso (BOD _{in})	mg/l	286	300	
TKN pro capite	g/AE/d	12	12	
Carico TKN in ingresso	kgTKN/d	9,6	18,7	
Concentrazione TKN in ingresso (TKN _{in})	mg/l	60	60	Confermati da analisi chimica effettuata da ACEA (26/11/2015)

Tabella 2.1 - Dati ingresso impianto

2.3 AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO ATTUALE

L'impianto è attualmente autorizzato allo scarico in acque superficiali con Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche n° 679-29867 del 2015.

Lo scarico in località AEM è autorizzato per un carico nominale di 600 AE e una portata giornaliera di 120 m³ quindi deve rispettare i limiti di cui all'allegato 1 della L.R. 13/90, coordinato con la tabella 2.IV dell'Allegato 2.

ALLEGATO 1

Limiti di accettabilità allo scarico per pubbliche fognature della 1a categoria e per scarichi civili di volume non superiore a 150 metri cubi al giorno

Parametri	u.m.	Limiti
1 - pH		5,5 ÷ 9,5
2 - Temperatura	°C	30 ± 3
3 - Colore (diluizione 1: 40 su spessore 10 cm)	–	non percettibile
4 - Odore	–	non deve causare molestia
5 - Materiali grossolani	–	assenti
6 - Materiali in sospensione totali	mg/l	200
7 - Materiali sedimentabili	mg/l	5
8 - BOD ₅	mg/l	250
9 - COD	mg/l	500
Per tutti gli altri parametri non elencati valgono i limiti di accettabilità della tabella 2.IV dell'Allegato 2		

Note alla tabella (Allegato 1)

(1) Per la definizione dei parametri e le modalità di campionamento ed analisi valgono le note di cui alla tabella A allegata alla legge 10 maggio 1976, n° 319 e successive modifiche ed integrazioni.

(2) Per gli scarichi di pubbliche fognature le determinazioni analitiche, trattandosi di scarichi in continuo, devono essere effettuate su un campione medio prelevato secondo le metodiche IRSA - CNR.

Parametro	2.I	2.II	2.III	2.IV
pH	5,5 ÷ 9,5	5,5 ÷ 9,5	5,5 ÷ 9,5	5,5 ÷ 9,5
Temperatura °C	30 °C ($\Delta + 3$ °C)	30 °C ($\Delta + 3$ °C)	30 °C ($\Delta + 3$ °C)	30 °C ($\Delta + 3$ °C)
Colore (diluizione non percettibile su spessore 10 cm)	1/ 20	1/ 20	1/ 40	1/ 40
Odore	non molesto	non molesto	non molesto	non molesto
Materiali grossolani	assenti	assenti	assenti	assenti
Materiali sedimentabili ml/l	1	1	1	1
Materiali in sospensione tot. mg/l	80	80	100	200
BOD ₅ mg/l	40	40	60	80
COD mg/l	160	160	200	300
Metalli e non metalli toss. tot. (**) (***)	3	3	3	3
Alluminio mg/l come Al	1	1	1	-
Arsenico mg/l come As (**)	0,5	0,5	0,5	0,5
Bario mg/l come Ba	20	20	20	-
Boro mg/l come B	2	2	2	-
Cadmio mg/l come Cd (**)	0,02	0,02	0,02	0,02
Cromo III mg/l come Cr (**)	2	2	2	2
Cromo VI mg/l Cr (**)	0,2	0,2	0,2	0,2
Ferro mg/l come Fe	2	2	2	-
Manganese mg/l come Mn	2	2	2	-
Mercurio mg/l come Hg (**)	0,005	0,005	0,005	0,005
Nichel mg/l come Ni (**)	2	2	2	2
Piombo mg/l come Pb (**)	0,2	0,2	0,2	0,2
Rame mg/l come Cu (**)	0,1	0,1	0,1	0,1
Selenio mg/l come Se (**)	0,03	0,03	0,03	0,03
Stagno mg/l come Sn	10	10	10	10
Zinco mg/l come Zn (**)	0,5	0,5	0,5	0,5
Cianuri totali mg/l come CN-	0,5	0,5	0,5	0,5
Cloro attivo mg/l come Cl ₂	0,2	0,2	0,2	0,2
Solfuri mg/l come H ₂ S	1	1	1	-
Solfiti mg/l come SO ₃ =:	1	1	1	-
Solfati mg/l come SO ₄ =	1.000	1.000	1.000	1.000
Cloruri mg/l come Cl-	1.200	1.200	1.200	1.200

<i>Fluoruri mg/l come F-</i>	6	6	6	6
<i>Fosforo totale mg/l come P</i>	0,5	10	10	20
<i>Azoto ammoniacale mg/l come NH₄⁺</i>	15	30	40	60
<i>Azoto nitroso mg/l come N</i>	0,6	1,2	1,2	-
<i>Azoto nitrico mg/l come N</i>	20	30	30	-
<i>Grassi e oli animali e vegetali mg/l</i>	20	20	20	-
<i>Oli minerali mg/l (**)</i>	5	5	5	5
<i>Fenoli mg/l come C₆H₅OH (**)</i>	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Aldeidi mg/l come H - CHO</i>	1	1	1	-
<i>Solventi organici aromatici mg/l (**)</i>	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>Solventi organici azotati mg/l (**)</i>	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Solventi clorurati mg/l (**)</i>	1	1	1	-
<i>Tensioattivi mg/l</i>	2	2	2	-
<i>Pesticidi clorurati mg/l (**)</i>	0,05	0,05	0,05	0,05
<i>Pesticidi fosforati mg/l (**)</i>	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Saggio tossicità (****)</i>	MS 50%	MS 50%	MS 50%	-
<i>Coliformi totali MPN/ 100 ml (****)</i>	20.000	20.000	20.000	-
<i>Coliformi fecali MPN/ 100 ml (****)</i>	12.000	12.000	12.000	-
<i>Streptococchi fecali MPN/ 100 ml</i>	2.000	2.000	2.000	-

Note alle tabelle (Allegato 2)

(1) Per la definizione dei parametri e per le modalità di campionamento valgono le note di cui alla tabella

A allegata alla legge 10 maggio 1976, n. 319 e successive modifiche ed integrazioni.

(2) Per gli scarichi di pubbliche fognature, trattandosi di scarichi in continuo, tutte le determinazioni analitiche devono essere effettuate su un campione medio prelevato secondo le metodiche IRSA - CNR.

(*) Sono esclusi gli scarichi delle pubbliche fognature che convogliano unicamente effluenti originati da insediamenti produttivi, per i quali si applica la tabella A della legge nazionale 319/ 1976 e successive modifiche ed integrazioni.

(**) Parametri vincolati ai limiti di accettabilità di cui alla tab. A della legge nazionale 319/ 1976 con relative modificazioni ed integrazioni.

(***) Come sommatoria dei rapporti (Ci)/(Li) ove:

(Ci) = Concentrazione

(Li) = Limite accettabilità

per: As, Cd, Cr VI, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn.

(****) Il limite si applica allorché, a discrezione dell'Autorità competente al controllo, lo richiedano gli usi concomitanti del corpo idrico ricettore.

3.0 DATI DI PROGETTO

3.1 ASPETTI GENERALI

La definizione del carico in ingresso ha permesso di stabilire un dato di portata giornaliera superiore a 150 m³/d, pertanto si assumeranno:

- come dati di ingresso i valori quantitativi riportati nella tab. 2.1;
- come qualità allo scarico garantita i valori di cui alla tabella 2.IV dell'Allegato 2 L.R. 13/9;
- come qualità allo scarico attesa i valori di cui alla tabella 1 Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (anche se specificati per carico superiore a 2.000 AE).

Nella tabella seguente, sono riportati i valori garantiti ed attesi per lo scarico dell'impianto, rispetto ai parametri qualitativi principali.

Parametri	u.m.	Valore garantito	Valore atteso
TSS	mg/l	< 200	< 35
COD	mg/l	< 300	< 125
BOD ₅	mg/l	< 80	< 25
Fosforo totale	mg/l	< 20	< 5
Azoto ammoniacale	mg/l	< 60	< 5

Tabella 3.1 – Valori allo scarico per l'impianto a progetto

3.2 RIPARTIZIONE DELLE PORTATE

La variabilità del carico influente e l'impossibilità tecnica di adottare sofisticati dispositivi di regolazione o misura dei flussi impone che l'impianto sia dimensionato per garantire una corretta ripartizione nelle condizioni di funzionamento ordinario, come riassunto nella tabella seguente:

Portata	Rapporto (Q/Qn)	Valore m ³ /h
Portata sfiorata	> 5,0	> 33,5
Portata grigliata	5,0	33,5
Portata al biologico		
– Punta max	3,0	20
– Punta nera	2,0	13,2
– Media nera	-	6,6

Tabella 3.2 – Portate trattabili nell'impianto (a progetto)

Nel periodo estivo verrà modificata la ripartizione a valle della grigliatura, in modo da aumentare la portata trattata sul biologico, per assecondare l'incremento momentaneo di carico.

Le misure di portata consentiranno di trovare adeguatamente il sistema rispetto ai dati reali.

3.3 INDIRIZZI PER LE SCELTE PROGETTUALI

Lo Studio di Fattibilità già commissionato dall'Ente ha correttamente individuato nella sedimentazione secondaria il principale aspetto di criticità dell'impianto, oltre ad una manutenzione straordinaria degli altri comparti resa necessaria dalla vetustà delle opere:

“Le verifiche effettuate hanno evidenziato che il vero limite è rappresentato dal sedimentatore che risulta di superficie ed altezza troppo modeste per riuscire a svolgere una sedimentazione adeguata, soprattutto quando la portata in ingresso supera, anche di poco, il valore della Qm. Le verifiche condotte, benché semplificate, hanno evidenziato tale aspetto e hanno permesso di giungere ad una stima delle dimensioni adeguate per garantire il trattamento di portate pari a 3 Qm e una resa ancora accettabile anche in condizioni di 5Qm.

Infine, dovendo prevedere un riassetto dell'impianto per aumentarne la resa, è stata effettuata anche una stima del fabbisogno di ossigeno, finalizzata a prevedere la sostituzione dell'attuale sistema di ossigenazione con uno più efficace a microbolle. Simili modifiche impiantistiche realizzate su altri impianti gestiti da ACEA hanno infatti quasi sempre dato luogo a notevole incrementi delle rese depurative, anche a fronte di condizioni operative di maggior stress dell'impianto.

L'intervento in questione non ha carattere di priorità come l'adeguamento della sedimentazione secondaria. È stato ugualmente valutato, anche dal punto di vista economico, per una più completa verifica dello stato attuale dell'impianto di depurazione e delle sue principali fasi processistiche.”

Oltre a questi aspetti, si sono considerati anche:

- ripartizione dei flussi e by-pass complessivo;
- affidabilità del processo biologico.

Il primo punto consiste nella possibilità operativa di sottoporre a trattamento biologico solo una frazione della portata influente (pari a 3 volte la portata media come definito nel DGR 17/R del 16/12/2008), e di sottoporre a grigliatura l'intera portata nera (> 5,0 Qm) anche in caso di by pass dei trattamenti secondari. Tale condizione richiede che sia possibile uno sfioro di parte o di tutta la portata a valle della grigliatura.

Il secondo punto deriva dall'osservazione che sia la normativa nazionale, sia le più comuni pratiche gestionali, invitano ad utilizzare per impianti di piccola taglia (inferiori a 2.000 AE) soluzioni tecnicamente “stabili” con biomassa adesa o ossidazione totale. Tali sistemi garantiscono la massima affidabilità del processo e la produzione di fango stabile con ridotta sensibilità alle condizioni al contorno (temperature, carichi variabili ecc...).

I processi ad ossidazione totale sono costituiti da sistemi a fanghi attivi, che operano con età del fango molto lunga (nell'ordine dei 25-30 d). Ai fini pratici, i sistemi richiedono grossi volumi specifici di ossidazione (dati ottimali intorno ai 300-350 litri/AE).

Il dimensionamento attuale del volume di ossidazione (circa 80 m³) garantisce un volume specifico di poco superiore a 100 litri/AE, e quindi un funzionamento ad alto carico (meno di 10 giorni di età del fango) che non risponde pienamente ai criteri ottimali di verifica per casi di questo tipo.

Risulterebbe quindi necessario incrementare il volume di ossidazione ad almeno 180 m³.

4.0 SOLUZIONE A PROGETTO

4.1 VERIFICHE DI PROCESSO

Le verifiche di processo illustrate nella relazione tecnica hanno consentito di definire i parametri operativi minimi ed ottimali riportati nella tabella seguente.

I valori sono riferiti alla condizione operativa con un carico influente pari a quello ordinario (800 AE – 7 m³/h), con una verifica nelle condizioni di picco fluttuante.

Trattandosi di un processo biologico è opportuno che questo sia concretamente “tarato” nelle condizioni di maggiore frequenza, verificando che anche nei casi di massimo sovraccarico o sottocarico il sistema possa garantire le prestazioni minime.

Parametro	u.m.	Valore
Carico ingresso BOD	Kg/d	48
Concentrazione fango	Kg _{ss} /m ³	3÷4,5
Carico del fango	Kg _{BOD} /kg _{ss} /d	0,05÷0,08
Volume biologico	m ³	320÷130
Età del fango	d	15-20

Tabella 4.1 – Parametri funzionamento ossidazione

4.2 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel Progetto Definitivo si è confermata la soluzione comprendente la realizzazione di un nuovo volume di ossidazione da 160-180 m³ e conversione dei comparti attuali in:

- Sedimentazione secondaria (attuale ossidazione);
- Accumulo fanghi (attuale sedimentazione secondaria).

Le scelte tecniche effettuate nel Progetto Definitivo, trovano sostanziale conferma nel Progetto Esecutivo.

4.3 SCHEMA PROPOSTO

Nella figura seguente è riportato lo schema di trattamento che sarà realizzato al completamento delle opere oggetto del presente Progetto Esecutivo.

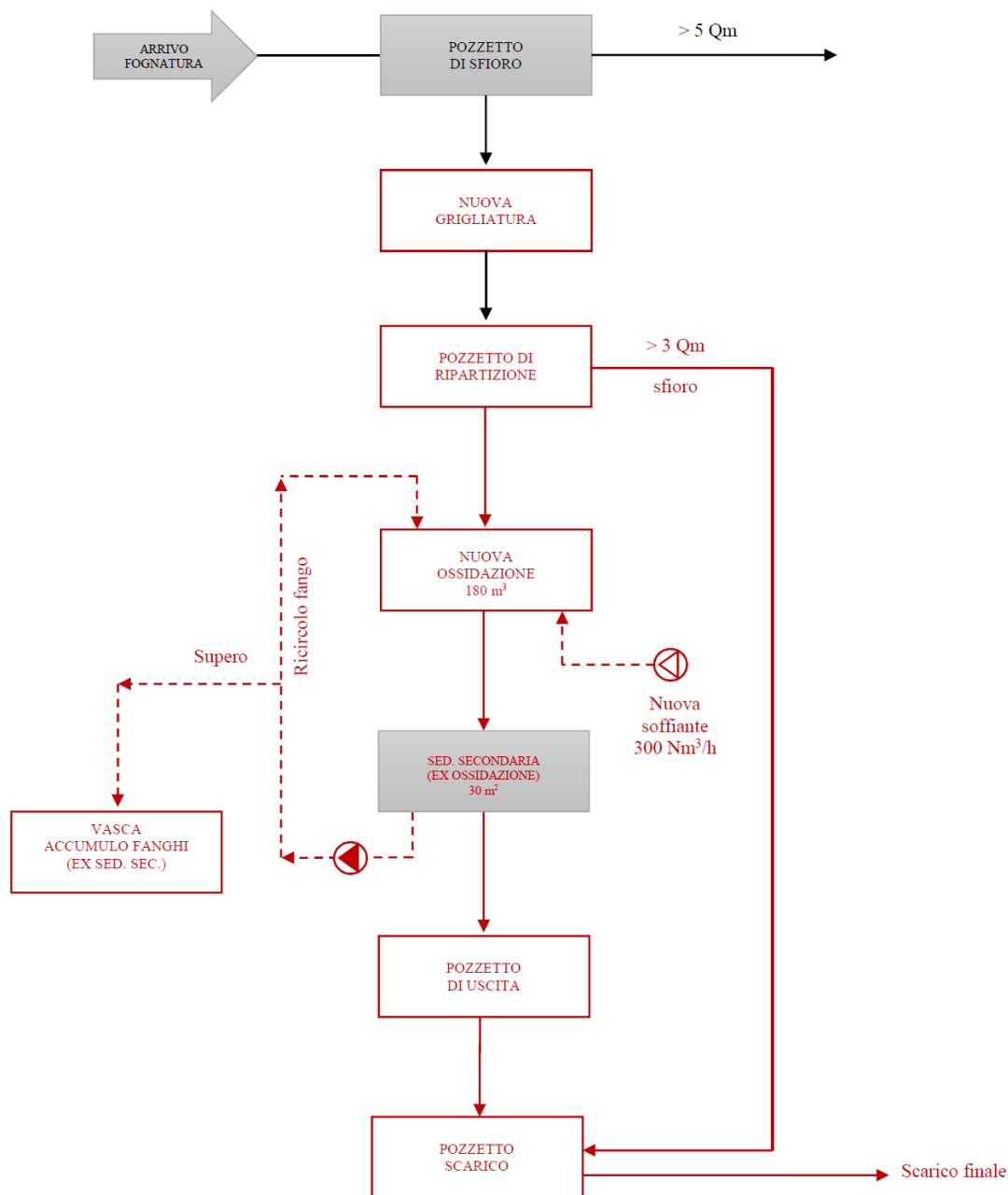


Figura 4.1 – Schema di trattamento prescelto

L'impianto, alla conclusione dei lavori, sarà configurato come visibile nella successiva figura.

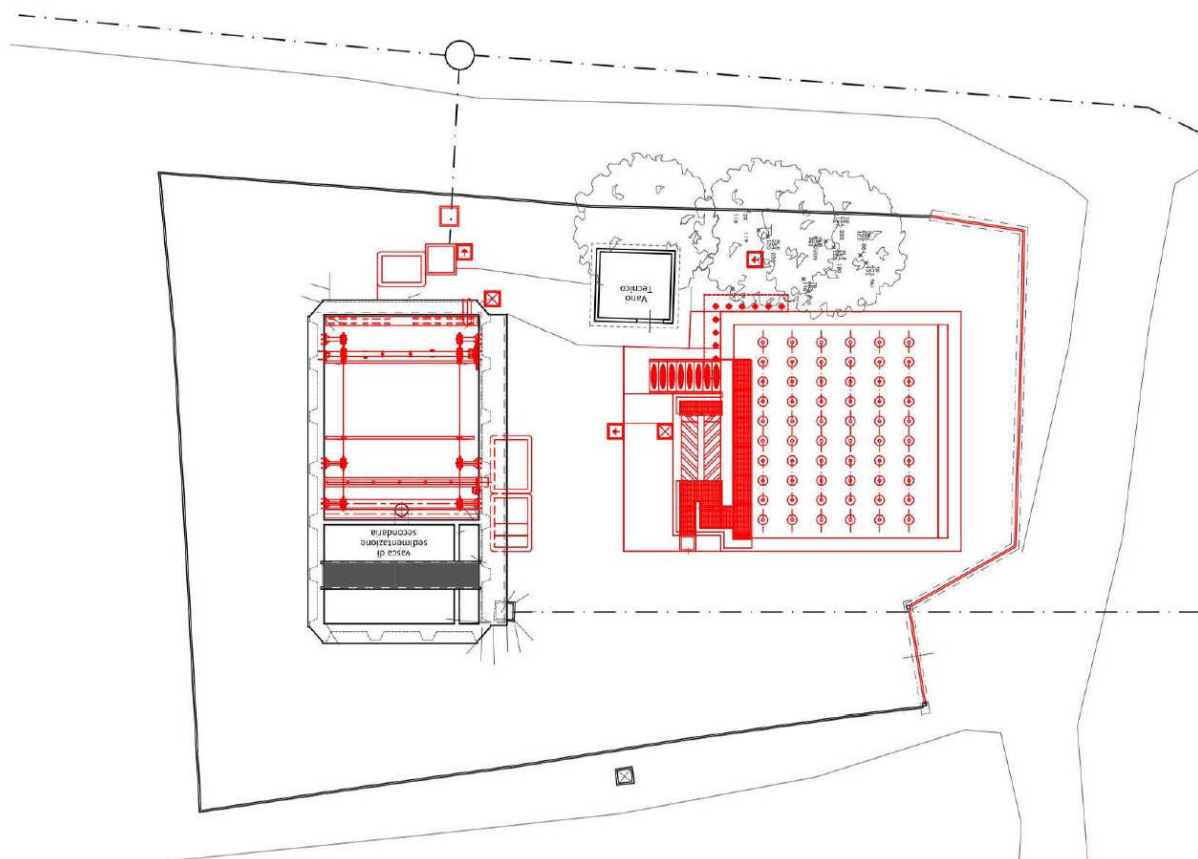


Figura 4.2 – Planimetria dell'impianto a progetto (in rosso le nuove opere)

5.0 DESCRIZIONE OPERE

Gli interventi compresi nel presente progetto consisteranno in:

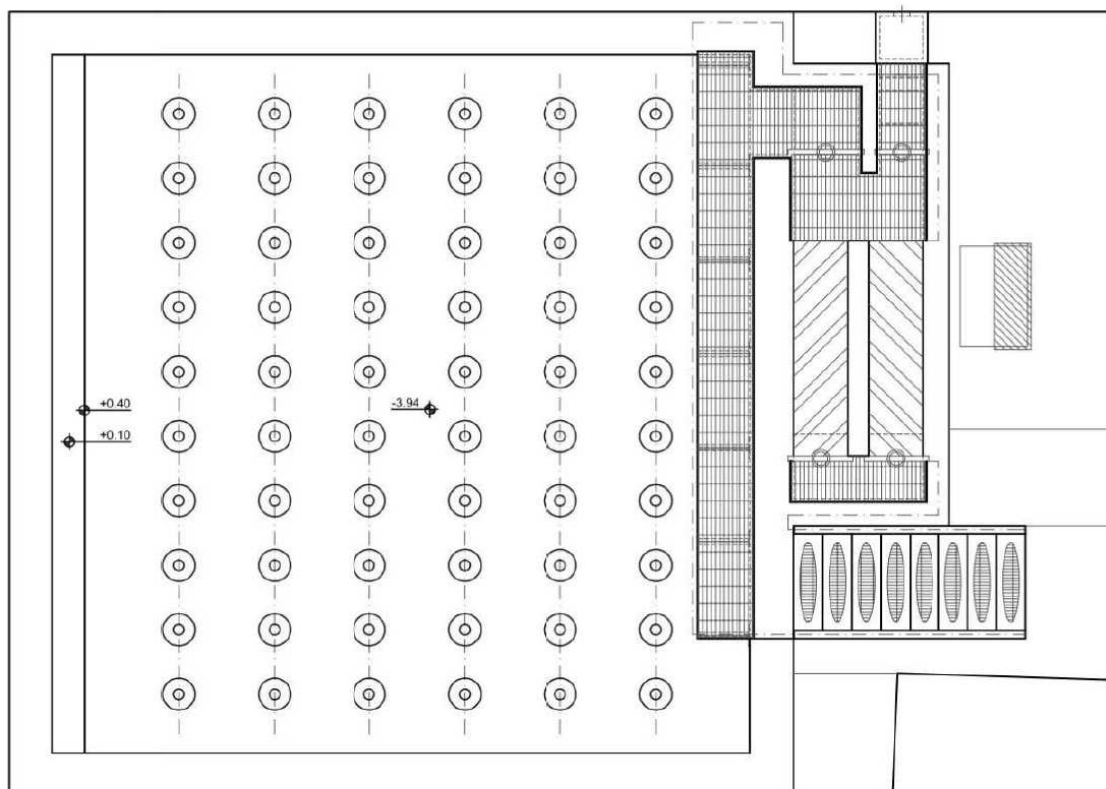
- 1) Realizzazione di canale di grigliatura (integrato nel manufatto della vasca di ossidazione);
- 2) Realizzazione di una nuova vasca di trattamento in cls da destinare al trattamento biologico a fanghi attivi (vasca di ossidazione).
- 3) Realizzazione di una vasca sezione di produzione aria compressa e del sistema di diffusione dell'aria.
- 4) Conversione dell'attuale vasca di ossidazione a vasca di sedimentazione secondaria.
- 5) Adeguamento degli impianti elettrici;
- 6) Sistemazione scarico finale.

5.1 CANALE GRIGLIATURA

Su uno dei lati della nuova ossidazione sarà realizzato un canale di grigliatura doppio in cui troveranno collocazione la griglia automatica attuale e una nuova griglia a barre a pulizia manuale con funzione di emergenza.

Saranno presenti due canali da 500 m di larghezza che saranno dotati di paratoie a monte e valle delle griglie.

Immediatamente a valle della grigliatura sarà realizzato un manufatto di sfioro e ripartizione (3Qm/2Qm) per scaricare direttamente l'eccesso di portata in ingresso. Lo sfioro sarà dotato di paratoie manuali per la regolazione delle portate, in base alle misure dei flussi che saranno effettuate nei rispettivi pozzetti di uscita, mediante misuratori di livello installati su stramazzo.



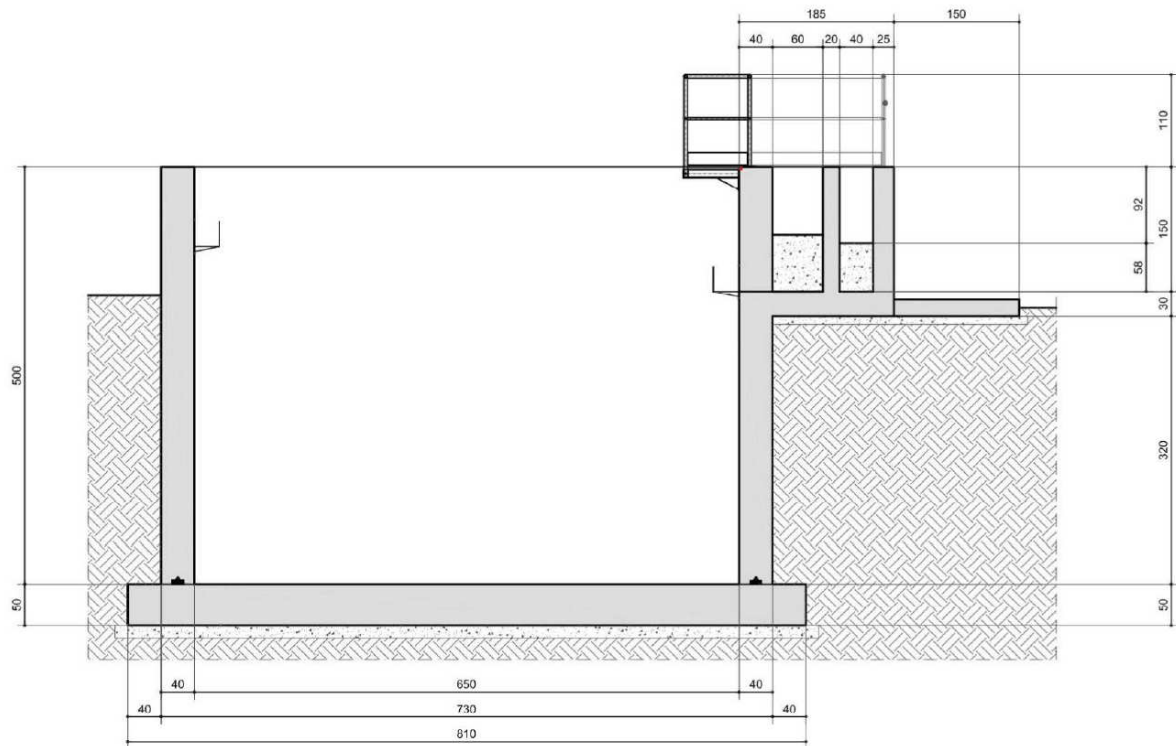


Figura 5.1 – Nuova vasca di ossidazione e canale di grigliatura (pianta e sezione)

5.2 NUOVA VASCA OSSIDAZIONE

La realizzazione della nuova vasca di trattamento avverrà occupando una parte degli attuali letti di essiccamento che saranno integralmente demoliti, in quanto non più utilizzati. La vasca occuperà l'area attualmente libera prospiciente l'edificio tecnico attuale.

Per proteggere la stabilità dell'edificio, prima di procedere allo scavo, sarà realizzata una barriera di micropali nello spigolo della vasca verso il locale.

La vasca sarà realizzata in cls gettato in opera ed avrà le seguenti dimensioni:

VASCA OSSIDAZIONE

Parametro	u.m.	Valore
Dimensioni interne	m	6,5 x 6,5
Profondità utile	m	4,40
Profondità totale	m	5,0
Volume utile	m ³	185

La vasca sarà quasi completamente interrata, con un franco di circa 1,2 metri fuori terra che avrà funzione di parapetto.

5.3 PRODUZIONE E TRASFERIMENTO ARIA

All'interno dell'attuale locale tecnico saranno installate due soffianti (1+1R) a canale laterale, per la produzione di aria compressa per l'ossidazione.

SOFFIANTI OSSIDAZIONE BL 01 A/B

Parametro	u.m.	Valore
Portata	Nm ³ /h	300
Pressione	mbar	530
Potenza installata	kW	15

Le soffianti saranno azionate con inverter per modulare la portata in base alle effettive esigenze del processo.

La rete di diffusori all'interno della vasca di ossidazione avrà le seguenti caratteristiche:

DIFFUSORI ARIA OSSIDAZIONE DIF 01

Parametro	u.m.	Valore
Dimensionamento		A disco 9" EPDM
Numero	n°	60 (minimo)
Rendimento SOTE	%	> 25 (alla portata massima)

5.4 VASCA DI SEDIMENTAZIONE SECONDARIA

Per la conversione dell'attuale vasca di ossidazione in vasca di sedimentazione secondaria, saranno effettuate le seguenti attività:

- smantellamento delle attuali attrezzature elettromeccaniche e delle tubazioni;
- demolizione del manufatto di grigliatura esistente;
- realizzazione del pozzetto fanghi con tubazioni di presa dal fondo della vasca;
- installazione di raschiatore a catena in materiale plastico per il trasferimento del fango verso il pozzetto di presa;
- installazione di tubazione di ingresso, canalette di uscita e tubazione schiumatrice.

Nel pozzetto di ricircolo fango saranno installate pompe sommergibili per il ricircolo del fango in ossidazione e l'allontanamento del fango di supero alla vasca di accumulo.

POMPE FANGHI P01 – P02

Parametro	u.m.	Valore
Numero	n°	1+1
Portata	m ³ /h	10
Prevalenza	mca	4
Potenza installata	kW	0,95

Il raschiatore avrà le seguenti caratteristiche:

RASCHIATORE FANGHI RS 01

Parametro	u.m.	Valore
Lunghezza vasca	m	6,30
Larghezza vasca	m	5,30
Potenza installata	kW	0,25

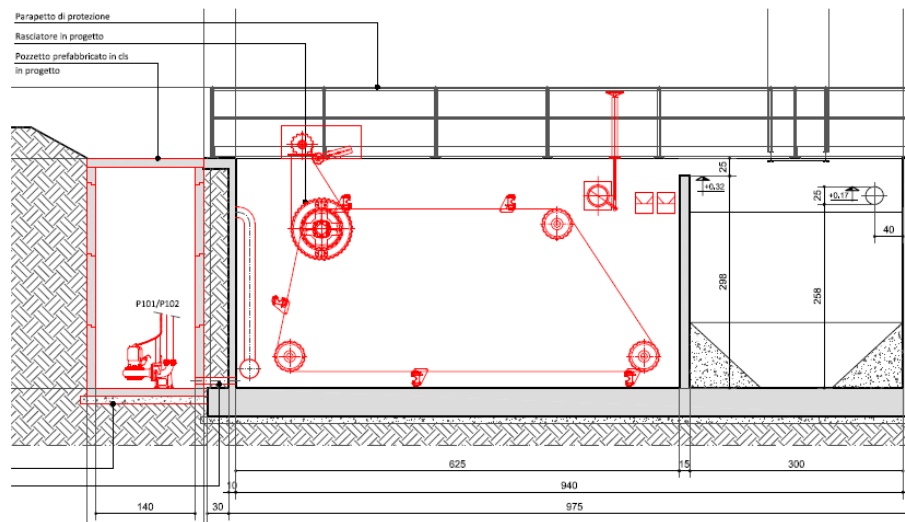


Figura 5.2 – Interventi per la realizzazione del nuovo sedimentatore

5.5 IMPIANTO ELETTRICO

Si prevede un completo rifacimento dell'impiantistica elettrica, con installazione di un nuovo quadro elettrico di automazione. Nel quadro sarà presente la distribuzione di potenza alle utenze e un PLC dotato di touch-screen per la visualizzazione dello stato dell'impianto e l'impostazione dei parametri operativi.

Le soffianti saranno comandate da inverter collocato nel locale. Sarà rinnovato il sistema di illuminazione interno ed esterno del locale.

Saranno installati i seguenti strumenti in campo:

- FT 01 e 02: misure di portata a stramazzo sullo scarico del sedimentatore secondario e sul by pass a valle della grigliatura
- XT 01: misuratore di ossigeno nella vasca di ossidazione per la modulazione delle soffianti
- Livellostatici per il controllo ed il blocco di sicurezza delle pompe fanghi.

5.6 SISTEMAZIONE DELL'AREA

Il punto di scarico finale sarà sistemato con pietra naturale a protezione del punto di uscita della tubazione di scarico comune (attualmente privo di protezione).

Il punto di scarico sarà inoltre modificato in modo da realizzare un punto di presa idoneo per il campionamento fiscale in uscita.

6.0 VINCOLI E AUTORIZZAZIONI

Le nuove opere saranno collocate all'interno dell'area dell'attuale depuratore quindi non sono previsti asservimenti ed espropri.

Con il Progetto Definitivo si sono acquisiti i pareri e le autorizzazioni:

- Urbanistica;
- Paesaggistica
- Vincolo Idrogeologico.

Per le fasi esecutive, inoltre, deve essere acquisita l'autorizzazione per lo scarico in deroga nelle fasi dell'intervento in accordo con il Disciplinare di Gestione Provvisoria.

7.0 ASPETTI DA CONSIDERARE IN FASE DI COSTRUZIONE

7.1 ASPETTI GENERALI

In fase costruttiva dovrà essere valutata la soluzione migliore per consentire la conservazione delle essenze arboree presenti evitando, per quanto possibile, abbattimenti definitivi e privilegiando la potatura estesa o eventuale ricollocazione all'interno del perimetro.

Dovrà inoltre essere approfondita la soluzione tecnica per la sistemazione finale del recapito a fiume, in base alle condizioni rilevate al momento dei lavori.

7.2 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Lo smaltimento delle terre e rocce da scavo è previsto in discarica con codice CER 17.05.04. imputando il relativo costo, stimato mediante una indagine di mercato presso smaltitori della zona:

- P.G.F. di GRASSO F.lli snc
- CAVIT S.p.a.
- Guido Ruggiu srl

In fase di esecuzione, potrà essere valutata una diversa destinazione in seguito a una specifica caratterizzazione che ne certifichi l'idoneità ed alla Redazione di un Piano di Utilizzo ai sensi della normativa vigente.

8.0 STIMA COSTI

Per la valutazione dei costi sono state utilizzate, dove possibile, voci dell'Elenco Prezzi Regione Piemonte anno 2016.

Per le opere non incluse nel prezziario, si è fatto riferimento a quotazioni di mercato con analisi dei prezzi.

VOCE COSTO	VALORE (EURO)
Nuova vasca ossidazione	90.035,04
Nuovo sedimentatore	53.511,60
Collegamenti idraulici	4.889,25
Impianto elettrico	22.464,47
Sistemazione finale	4.316,81
Totale opere	175.217,17
Oneri di sicurezza	2.779,15
TOTALE GENERALE	177.996,32

9.0 CRONOPROGRAMMA

Descrizione attività	2017								2018
	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen
	30	60	90	120					
Redazione progetto esecutivo									
Verifica e validazione progetto esecutivo									
Procedure di gara									
Aggiudicazione lavori									
					30	60	90	120	150
Realizzazione delle opere									
<u>Apertura cantiere</u>									
<u>Vasca ossidazione</u>									
<u>Palificata</u>									
<u>Scavi</u>									
<u>Armature</u>									
<u>Getti</u>									
<u>Finiture</u>									
<u>Montaggi elettromeccanici</u>									
<u>Trasferimento griglia e ribaltamento</u>									
<u>Vasca sedimentazione</u>									
<u>Smantellamenti</u>									
<u>Nuovi pozzetti</u>									
<u>Montaggi elettromeccanici</u>									
<u>Collegamenti elettrici</u>									
<u>Sistemazione area</u>									
<u>Avviamento</u>									
Collaudo funzionale									

10.0 QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO

IMPORTO LAVORI		
Importo lavori a base d'asta	€	175.217,17
Importo oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	2.779,15
Totale Importo Lavori	€	177.996,32

SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
Spese tecniche (compresa cassa di previdenza)	€	18.000,00
Oneri per il monitoraggio ambientale	€	
Lavori in economia: - impianto elettrico e telecontrollo	€	
- impianto idraulico		
Allacciamenti pubblici servizi	€	500,00
Penali, adeg. Prezzi (art. 133, c.3 e 4, DLgs 163/06 e ss.mm.ii)	€	
Accordi bonari (artt. 239 e 240 D.Lgs 163/06 e ss.mm.ii.)	€	
Spese e pubblicazioni	€	
Sondaggi e Collaudi	€	500,00
Acquisizioni, asservimenti, occupazione aree	€	
Imprevisti e arrotondamenti	€	3.003,68
Totale Somme a disposizione	€	22.003,68

Totale Importo Lavori + Totale Somme a disposizione	€	200.000,00
--	----------	-------------------