



POTENZIAMENTO DELLO STADIO OSSIDATIVO DEL DEPURATORE MEDIANTE TECNOLOGIA ANAMMOX

PROGETTO DEFINITIVO

Προgetto Definitivo:

RELAZIONE TECNICA RETE FOGNARIA

Αλλεγατο:

2

Ελαβορατο:

4

Σχαλα:

Νομε φιλε

A02E01RTGENR00-CVR_FACOM_PD

Χοδιχε χομμεσσα

CVR_FACOM_PD

Δατα Προgetto:

Διχεμβρε 2018

Προgettaζιονε Αρχιτεττονιχα

LSP STUDIO ASSOCIATO
LOMBARDI - SPAZZOLI - PAGLIONICO
INGEGNERIA AMBIENTALE DAL 1970

AZIENDA CERTIFICATA ISO 9001

Via N. Copernico n° 99 – 47122 Forlì
Tel. 0543/795295 Fax 0543/798310 - Email: info@lspstudio.it - www.lspstudio.it

Ιγγ. Εννιο Σπαζζολι

Προgettaζιονε ιμπιαντιστιχα



PROGETTAZIONE E
REALIZZAZIONE
IMPIANTI **ENERGIA**
E **AMBIENTE**

www.smea-srl.com
tecnico@smea-srl.com

SMEA ENGINEERING s.r.l.
Via Lorenzo Tabellione 1
47891 Falciano Rovereto
Rep. di San Marino
Tel. +378.0549.904547
Fax +378.0549.953530
C.O.E. SM 22124

Ιγγ. Λυχιανο Χεχχαρονι

Προγεδυρα δι χοντρολλο ιντερνο:

Ρεσ.	Δεσχιριζιονε:	Ρεδαζιονε:	ζεριφιχα:	ζαλιδαζιονε:	Δατα:
00	Εμισσιονε	ΔΝ	ΡΛ	ΕΣ	Διχεμβρε 2018

Indice

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	UBICAZIONE OPERE DI PROGETTO	5
4	FINALITA' DEL PROGETTO.....	7
5	REALIZZAZIONE IMPIANTO ANAMMOX.....	8
	5.1 Principio di funzionamento dell'impianto.....	8
	5.2 Cenni su fisiologica, stechiometria e cinetica dei microorganismi Anammox	8
	5.3 Vantaggi del processo Anammox rispetto al processo convenzionale Nitro/Denitro	8
6	REALIZZAZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE BIOSOLFATO	10
	6.1 Descrizione del trattamento dei fanghi.....	10
	6.1.1 Idrolisi mediante aggiunta di Ossido di Calcio	11
	6.1.2 Precipitazione mediante aggiunta Acido Solforico	11
	6.1.3 Addizione di zeolite	11
	6.2 Descrizione dell'impianto.....	11
	6.3 Piazzali di stoccaggio	13
7	CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	15

1 PREMESSA

La presente relazione mira a definire gli aspetti progettuali del progetto definitivo proposto da Caviro Extra SpA e relativo agli interventi sinteticamente riepilogati:

- Potenziamento dello stadio ossidativo dell'impianto di depurazione acque reflue aziendali mediante tecnologia Anammox
- Inserimento di impianto di terzi per la produzione di biosolfato di calcio da fanghi di depurazione
- Realizzazione di nuovo piazzale su cui verranno ri-allocati i fanghi centrifugati CER 020705

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli interventi di progetto sono soggetti alla seguente normativa di riferimento:

- Dlgs 152/2006 e smi recante “Norme in materia ambientale” sia per quanto riguarda il procedimento di Valutazione di impatto ambientale sia per quanto riguarda il procedimento di autorizzazione al trattamento di rifiuti;
- Decreto Legislativo 75/2010 recante “Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell’articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88.”
- DM 10/03/1998 recante “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro” per quanto attiene alla prevenzione incendi.

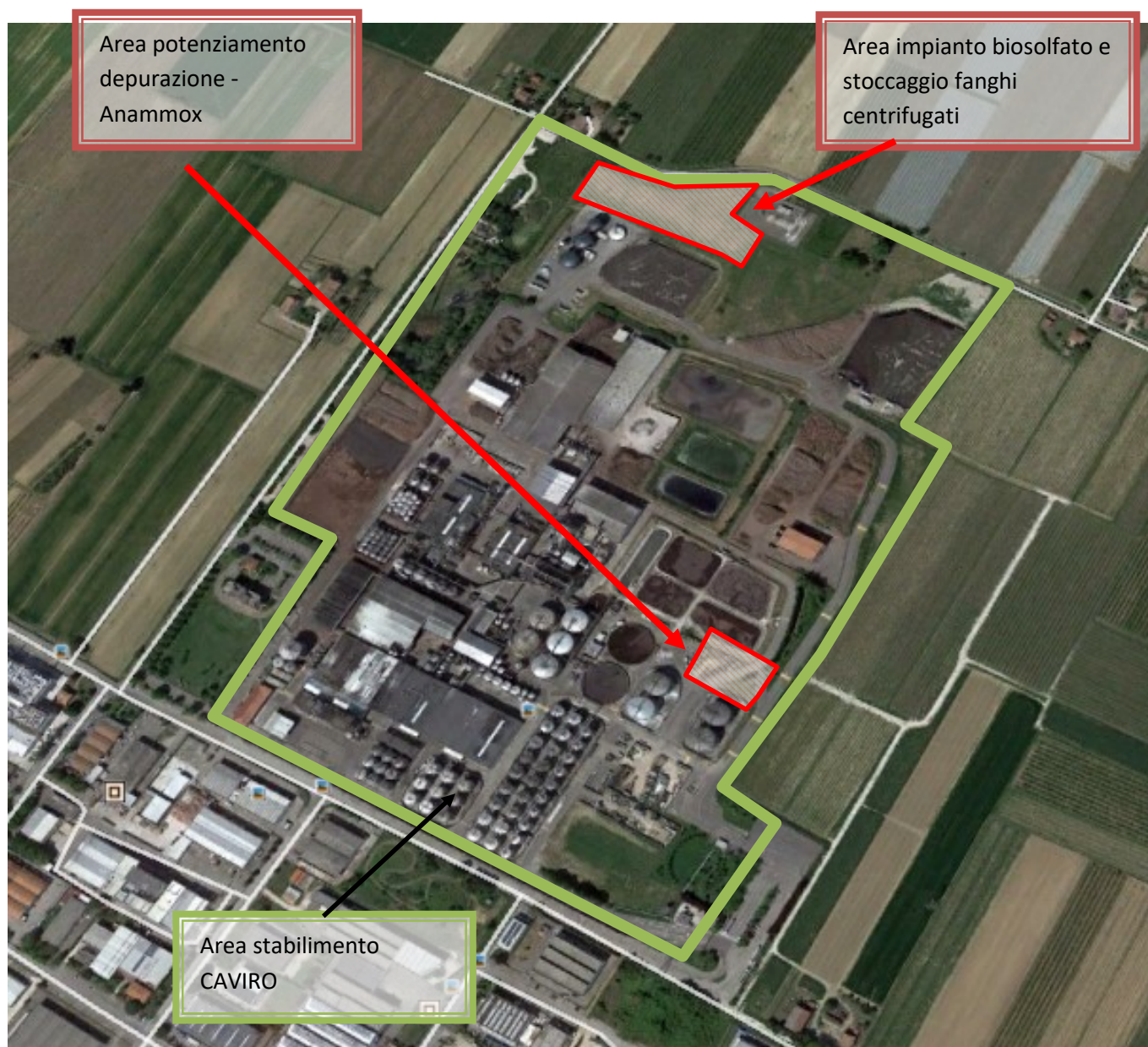


Figura 2: Ubicazioni interventi all'interno dello stabilimento Caviro Extra su foto google Earth

Gli interventi di progetto sono ubicati nel Foglio 83 del Comune di Faenza mappale 113, per quanto riguarda il potenziamento dell'impianto di depurazione mediante realizzazione di vasca Anammox; mappale 200 per quanto riguarda la costruzione dell'impianto di biosolfato e dei relativi piazzali di pertinenza.

4 FINALITA' DEL PROGETTO

Gli interventi previsti nel presente progetto si rendono necessari al fine di fornire una risposta adeguata alla valorizzazione del digestato prodotto dalla depurazione dei reflui di origine agroalimentare della attigua Caviro Extra, il quale attualmente viene destinato a spandimento agronomico con codice CER 02 07 05.

L'intervento sul depuratore aziendale infatti consente di incrementare la capacità depurativa per far fronte alla maggior quantità di reflui trattati dagli impianti di digestione anaerobica, ed analogamente l'impianto di produzione di biosolfato ed i relativi piazzali di pertinenza fornisce una ulteriore modalità di riutilizzo dei fanghi prodotti dall'impianto, che si aggiunge alla utilizzazione agronomica ed alla produzione di compost.

5 REALIZZAZIONE IMPIANTO ANAMMOX

L'intervento di progetto prevede la costruzione di una nuova sezione di depurazione dei reflui aziendali che adotta la tecnologia Anammox.

5.1 Principio di funzionamento dell'impianto

OMISSIS

5.2 Cenni su fisiologica, stechiometria e cinetica dei microorganismi Anammox

OMISSIS

5.3 Vantaggi del processo Anammox rispetto al processo convenzionale Nitro/Denitro

Il processo convenzionale di rimozione biologica dell'azoto consiste nella combinazione dei processi autotrofi di nitrificazione e nitratazione, con conseguente aerazione per il trasferimento di ossigeno, e denitrificazione, con il dosaggio di substrati organici nel caso in cui nel refluo iniziale non siano sufficienti.

Quindi questi due processi fanno sì che:

- L'aerazione comporta notevoli consumi di energia, costi di gestione e potenziali emissioni di gas serra;
- Costi di trattamento e smaltimento elevati dovuti alle alte produzioni di fanghi di supero.

Il processo PN/Anammox attua una conversione parziale dell'ammonio in nitrito da parte degli AOB e quindi utilizza minor quantità di ossigeno, essendo un processo autotrofo non necessita di sostanza organica come donatrice di elettroni ed inoltre produce un quantitativo di fanghi ridotto vista la bassa resa cellulare dei batteri Anammox e AOB; indicativamente si avrà il 100% in meno di consumo di carbonio organico, l'80% in meno di produzione di fango di supero e consumi del 60% in meno di ossigeno con una riduzione complessiva dei costi intorno al 40%.

Oltre ai vantaggi sopra citati, con la tecnologia Anammox si riescono a realizzare sistemi compatti e caratterizzati da un'alta concentrazione di biomassa (fino a 15-20 gSSV/L), alta età del fango (oltre i 30 giorni) e alti tassi di rimozione dell'azoto (5-10 kgNm³/d) e tutto questo grazie alla capacità dei batteri Anammox di formare con molta facilità biofilm adesivi su supporti inerti ma anche biofilm auto-aggreganti molto stabili in forma granulata.

Nel caso specifico del depuratore Caviro, essendo l'azoto ammoniacale il fattore di carico più limitante, si capisce perfettamente come questo processo sia particolarmente indicato per un potenziamento rilevante della capacità depurativa dell'impianto, senza dover impegnare le volumetrie richieste da un processo classico nitro-denitro.

Come visto nei precedenti paragrafi, il processo è basato su una parziale ossidazione dell'azoto ammoniacale a nitroso ad opera di batteri autotrofi e di una successiva reazione di questo nitrito con il restante ione ammonio.

Schema di flusso del processo

Per fare questo è presente un primo reattore, costituito da una vasca coperta, in cemento armato, delle dimensioni di 7m x 11,2 m x 6,5 m di altezza, per un totale di 500 m³.

In questa vasca, chiamata di Pre-aerazione, viene immessa aria attraverso una soffiante, in modo da fare avvenire la prima reazione di nitrificazione, convertendo parte dell'azoto ammoniacale a nitrito.

L'effluente di questa vasca viene poi trattato in un sedimentatore lamellare, che permette di separare il fango in eccesso che si è prodotto nella prima fase di aerazione.

Sono poi presenti 2 reattori Anammox, del volume di 1.500 m³ ciascuno, costituiti da due vasche coperte in cemento armato. All'interno di questi avviene la reazione principale, ad opera dei batteri Anammox, dove l'azoto nitroso e quello ammoniacale si combinano per arrivare ad azoto atmosferico.

Anche in questo caso è necessaria una blanda aerazione per mantenere stabile il processo. Questa è garantita da una seconda soffiante e da un sistema di diffusione a microbolle interno alle vasche.

La biomassa Anammox è presente in forma granulare e sono presenti specifici setti di separazione per evitare il dilavamento dei batteri.

La loro crescita specifica è molto lenta, quindi, se da una parte si crea poco fango (costituito proprio dall'accrescimento della biomassa), è anche vero che i tempi richiesti per la partenza del sistema sono più lunghi di un classico sistema nitro-denitro.

OMISSIS

6 REALIZZAZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE BIOSOLFATO

L'intervento di progetto prevede la installazione su piazzali di nuova costruzione di un impianto mobile per il trattamento dei fanghi finalizzato alla produzione di Gesso di Defecazione. Detto impianto sarà gestito da terzi e risulta già autorizzato dalla Provincia di Ferrara con Deliberazione N.020255 del 12.03.2012 ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs 152/2006.

6.1 Descrizione del trattamento dei fanghi

Il processo chimico-fisico-meccanico di trasformazione delle biomasse organiche tra le quali, fango di depurazione (D.Lgs. 99/1992; rifiuti speciali non pericolosi), in Gesso di Defecazione avviene in tre principali fasi

- Idrolisi basica: mediante aggiunta di ossido di calce;
- attacco acido mediante l'aggiunta di acido solforico;
- addizione altre materie prime, tra le quali il gesso per il raggiungimento dei titoli.
- Fase accessoria, addizione di zeoliti per l'abbattimento degli odori e la chelazione ulteriore dei metalli pesanti.

Le materie utilizzate nel processo sono:

- Ossido di calcio/Carbonato di calcio per la reazione delle proteine presenti nelle biomasse;
- Acido solforico per il processo di precipitazione dell'ossido di calcio e neutralizzazione della massa;
- zeolite per l'abbattimento degli odori;
- altre materie prime (es. gesso agricolo, ossido di calcio, marne,...) per un eventuale correzione del titolo.



Durante tutte le fasi del processo, che avvengono all'interno di un bio-reattore (miscelatore a coclea) si effettua una continua miscelazione del composto.

Il bio-reattore è composto da:

- tramoggia di carico
- camera di reazione
- sistema di introduzione delle sostanze reattive
- sistema di traspirazione dei vapori e un sistema di scarico

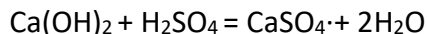
OMISSIS

6.1.1 Idrolisi mediante aggiunta di Ossido di Calcio

OMISSIS

6.1.2 Precipitazione mediante aggiunta Acido Solforico

Nell' idrossido di calcio formato durante il processo di idrolisi viene aggiunta l'acido solforico H₂SO₄. Il risultato di tale reazione produce la formazione di solfato di calcio biidrato, sale poco solubile che precipita.



idrossido di calcio + acido solforico → solfato di calcio biidrato

6.1.3 Addizione di zeolite

Tramite miscelazione meccanica, nel prodotto ottenuto fin ora, viene l'aggiunta della zeolite. Si tratta di un tufo vulcanico costituito da silicati ed in particolare da alluminio silicati idrati con elevata capacità effettiva di scambio cationico.

Dopo la zeolite, potenziale aggiunta altre materie prime (es. marne, zolfo, gesso agricolo,..) sotto forma di polvere per un'eventuale correzione del titolo.

6.2 Descrizione dell'impianto

L'impianto Mobile che si intende utilizzare è autorizzato con Deliberazione N.020255 del 12.03.2012 rilasciata dalla Provincia di Ferrara ai sensi dell'art.208, comma 15, del D.Lgs 152/2006.

L'impianto è identificato con il numero di matricola 2535-000-000 indicato su una targhetta inamovibile.

L'attività autorizzata consiste nel recupero dei fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti (CER 020705) per la produzione di gesso di defecazione.

Il quantitativo massimo di fanghi di depurazione, che l'impianto è autorizzato a trattare è pari a 35.000 ton/annue (come si evince dall'autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Ferrara)

L'impianto di trattamento sarà collocato sopra ad un semirimorchio di lunghezza massima di 13.600m e di larghezza massima 2.550 m e altezza di circa 3 m. Tale impianto, sarà trainato da una motrice per effettuare gli eventuali spostamenti.

6.3 Piazzali di stoccaggio

L'area oggetto di intervento ad oggi si presenta come in Figura 3: Google Earth - area di intervento stato attuale.

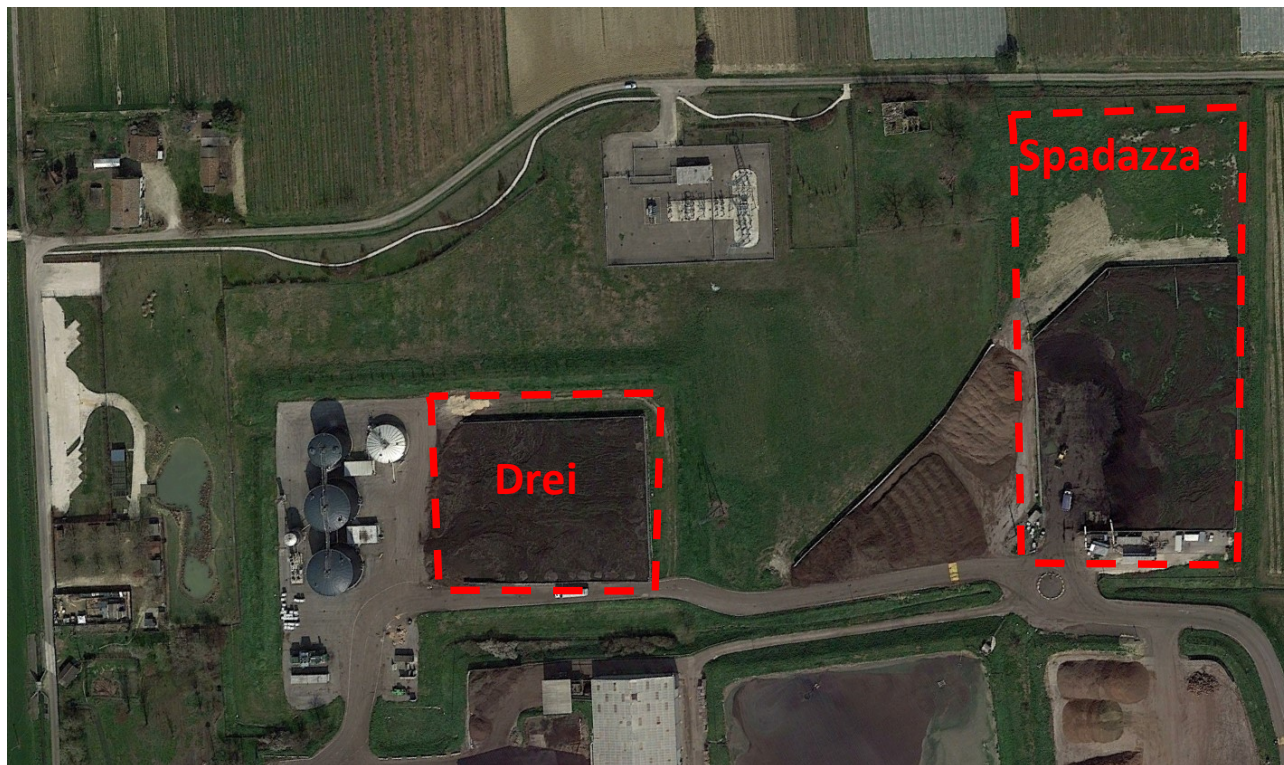


Figura 3: Google Earth - area di intervento stato attuale

Relativamente ai piazzali di stoccaggio gli interventi previsti sono:

1. ampliamento dello stoccaggio denominato “Spadazza” attualmente utilizzato da Caviro Extra per lo stoccaggio (R13) fanghi CER 020705 che verrà frazionato come segue:
 - 1.500 mq destinati alla collocazione, come allo stato attuale, delle centrifughe per la produzione di fango disidratato che da questa area viene trasportato tramite pala per alimentare l'impianto di compostaggio ACF e lo stoccaggio fanghi (R13). Tale area è di proprietà ed in gestione a Caviro Extra e pertanto è oggetto della presente valutazione di impatto ambientale;
 - 5.500 mq destinati alla realizzazione di una tettoia tamponata su tre lati per lo stoccaggio dell'ACF, Tale area è di proprietà di Caviro Extra, ma in gestione ad Enomondo pertanto regolamentata con un diritto di superficie; intervento sottoposto ad altra procedura di VIA.
 - 5.000 mq destinati allo stoccaggio dei conferimenti degli sfalci e potature (CER 200201) che alimenteranno l'impianto di produzione ACF. Tale area è di proprietà di Caviro Extra, ma in gestione ad Enomondo pertanto regolamentata con un diritto di superficie; intervento sottoposto ad altra procedura di VIA.

2. si utilizzerà l'attuale stoccaggio fanghi CER 020705 cosiddetto "Drei" di circa 4.000 mq per stoccare l'ACV in maturazione. Si modifica l'accesso a tale piazzale che, nello stato di progetto avverrà lato impianto di compostaggio Enomondo e non più lato Impianto biogas. Tale area è di proprietà di Caviro Extra, ma in gestione ad Enomondo pertanto regolamentata con un diritto di superficie. Intervento sottoposto ad altra procedura di VIA.

Per l'utilizzo dell'area sarà inoltre necessario:

- tombinare il tratto di fosso esistente per consentire l'arretramento delle centrifughe esistenti e la conseguente formazione del piazzale che sarà utilizzato da Caviro Extra per la disidratazione del fango prodotto. Il tombamento avrà una lunghezza pari a 50 m e sarà realizzata con una tubazione avente DN 1000. Per la realizzazione del manufatto di tombinamento è stata attivata da Enomondo srl regolare procedura di concessione presso il demanio idrico di Bologna.



Figura 4: Individuazione tratto di scolo da tombinare e attuale piazzale stoccaggio fanghi

- il piazzale individuato Figura 4 manterrà la sua funzione di piazzale di gestione fanghi in carico a Caviro Extra solamente per una quota parte pari a circa 1.500 mq. Pertanto i muri di perimetrazione dello stesso saranno demoliti per consentire la costruzione della tettoia di stoccaggio ACF che sarà utilizzata da Enomondo ; intervento sottoposto ad altra procedura di VIA.
- si provvederà ad impermeabilizzare parte della restante area in modo da creare un'area adibita allo stoccaggio di sfalci e potature sempre in utilizzo ad Enomondo. Anche questo stoccaggio sarà perimetrato con un muro in pannelli prefabbricati di altezza pari a 2,70 m; intervento sottoposto ad altra procedura di VIA.
- le reti fognarie a servizio di piazzali, viabilità e aree di stoccaggio convoglieranno i reflui al depuratore aziendale, mentre i pluviali del capannone di compostaggio e della tettoia di stoccaggio ACF saranno scaricati in rete bianca superficiale previa laminazione delle portate.

7 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di progetto saranno realizzati secondo il seguente cronoprogramma.

Fasi	Mese 1				Mese 2				Mese 3				Mese 4			
	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
Accantieramento/Smobilizzo del cantiere																
Vasca Anammox																
Scotico																
Scavi per fondazioni																
Armatura fondazioni																
Getto fondazioni																
Armatura elevazione																
Getto elevazione																
Impianti di processo																
Collegamenti idraulici																
Piazzali e impianto di biosolfato																
Reti fognarie, realizzazione piazzali, asfaltatura																
impianto di biosolfato																