



## POTENZIAMENTO DELLO STADIO OSSIDATIVO DEL DEPURATORE MEDIANTE TECNOLOGIA ANAMMOX

### PROGETTO DEFINITIVO

Σαλνταζιονε δι ιμπαττο αμβιενταλε:

#### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Αλλεγατο:

1

Ελαβορατο:

2b

Σχαλα:

Νομε φιλε

A01E2BPROGER00-CVR\_FACOM\_PD

Χοδιχε χομμεσσα

CVR\_FACOM\_PD

Δατα Προγεττο:

Διχεμβρε 2018

Προγετταζιονε



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

AZIENDA CERTIFICATA ISO 9001:2008

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

Ρεσπονσαβιλε δελ προγεττο

Δοττ. Ινγ. ENNIO ΣΠΑΖΖΟΛΙ

Προχεδουρα δι χοντρολλο ιντερνο:

Ρεπ.	Δεσχιριζιονε:	Ρεδαζιονε:	Ξεριφιχα:	Σαλιδαζιονε:	Δατα:
00	Εμισσιονε	ΔΝ	ΡΛ	ΕΣ	Διχεμβρε 2018

## Sommario

1.	PREMESSA .....	3
2.	UBICAZIONE OPERE DI PROGETTO .....	4
3.	QUADRO PROGETTUALE .....	6
4.	PROPOSTA PROGETTUALE PRIMO STEP .....	6
4.1.	CALCOLO DELLA CAPACITA' ANAEROBICA DI DEPURAZIONE .....	9
4.1.1	Parametro COD.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
4.1.2	Parametro NH4 .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
4.2.	CALCOLO DELLA CAPACITA' AEROBICA DI DEPURAZIONE.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
4.2.1	POTENZIALITA' SEZIONE OSSIDATIVA IMPIANTO DI DEPURAZIONE.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.	PROPOSTA PROGETTUALE SECONDO STEP .....	9
5.1.	CALCOLO DELLA CAPACITA' ANAEROBICA DI DEPURAZIONE .....	10
5.1.1	Parametro COD.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.1.2	Parametro NH4 .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.2.	CALCOLO DELLA CAPACITA' AEROBICA DI DEPURAZIONE.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.2.1	POTENZIALITA' SEZIONE OSSIDATIVA IMPIANTO DI DEPURAZIONE.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.3.	POTENZIAMENTO FASE OSSIDATIVA ATTRAVERSO IL PROCESSO ANAMMOX.....	10
5.3.1	Il processo Anammox.....	10
5.4.	VALUTAZIONE DELLA CAPACITA' AEROBICA DI DEPURAZIONE UNITAMENTE AD ANAMMOX .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.4.1	VERIFICA DELLA SEZIONE DENITRO-NITRO IMPIANTO ESISTENTE	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.4.2	VERIFICA DELLA SEZIONE POST-DENITRO IMPIANTO ESISTENTE	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
6.	IMPIANTO DI PRODUZIONE BIOSOLFATO DI CALCIO.....	11

## 1 PREMESSA

Il presente documento di Inquadramento Progettuale è parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) sviluppato in conformità all'art.13 della L.R. n.4 del 20/04/2018 essendo il progetto in esame assoggettato a procedimento di autorizzazione unica di VIA ai sensi dell'art. 12 della legge medesima.

Le opere di progetto sono relative a:

- potenziamento dello stadio ossidativo dell'impianto di depurazione acque reflue aziendali mediante inserimento di nuovi aeratori e tecnologia Annamox
- 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

La procedura di VIA sarà inclusiva delle istruttorie relative alla modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n.2580 del 24/08/2015 e s.m.i. della società Caviro Extra Spa.

Contestualmente alla presente VIA, Enomondo avvia il medesimo iter. Gli interventi previsti nelle due VIA sono fortemente connessi e meritano una valutazione congiunta.

Ai sensi dell'art 13 della L.R. 4/2018 e smi il SIA deve contenere le informazioni contenute all'interno dell'allegato VII del Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006. Si applica inoltre quanto disposto al comma 3 dell'art. 22 del D.Lgs 152/2006:

*3. Lo Studio di Impatto Ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:*

*a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*

*b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*

*c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*

*d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*

*e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*

*f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*

Il SIA contiene gli elementi tecnici necessari alla VIA e ha l'obiettivo di evidenziare, prima che sia realizzata un'opera, quali sono gli impatti ambientali che potrebbero essere causati dall'opera stessa. Lo studio è costituito dai seguenti documenti:

- a- Inquadramento Programmatico e normativa di riferimento: finalizzato a verificare la congruità dell'intervento rispetto alla pianificazione urbanistica del territorio e delle attività in esso insediato, a tutti i livelli di governo: regionale, provinciale, comunale, settoriale ecc.;
- b- **Inquadramento Progettuale: descrive le caratteristiche tecnologiche e dimensionali dell'opera, indicando anche la natura e la quantità di risorse impiegate, nonché il grado di qualità delle scelte tecniche operate in relazione alle prevedibili modificazioni indotte dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente;**
- c- Inquadramento Ambientale e stima degli impatti: propone un inquadramento del territorio e dell'ambiente interessati dall'opera, i fattori ambientali da studiare e più precisamente le componenti naturali e culturali; inoltre vengono valutati gli aspetti analitico-previsionali e le interazioni tra opera ed ambiente comprensiva della pre-valutazione d'incidenza ambientale;
- d- Sintesi non tecnica.

## 2 UBICAZIONE OPERE DI PROGETTO

Le opere di progetto verranno realizzate all'interno dello stabilimento CAVIRO di via Convertite a Faenza. Lo stabilimento si trova a Nord rispetto al centro cittadino in area industriale.

Si riporta l'immagine satellitare dell'area dello stabilimento CAVIRO.



**Fig. 1 – Ubicazione stabilimento Caviro Extra su foto google earth**



L'intervento relativo al potenziamento dello stadio ossidativo del depuratore con Anammox verrà realizzato all'interno dell'area di proprietà di Caviro Extra aderenza all'impianto di depurazione esistente e censito al catasto del Comune di Faenza al foglio 83 mappale 113 (**AREA 1**).

Si prevede di collocare l'impianto di produzione del biosolfato e lo stoccaggio dei fanghi CER 020705 nei piazzali di nuova costruzione (**AREA 2**) posta al confine dello stabilimento e censito al catasto del Comune di Faenza foglio 83 mappale 200, le coordinate sono:

Latitudine: 44.309997°

Longitudine: 11.872317°



**Fig. 2 – Ubicazione interventi all'interno dello stabilimento Caviro Extra su foto google earth**

L'impianto verrà collocato in un'area non soggetta ad alcun tipo di vincolo.

### **3 QUADRO PROGETTUALE**

Gli interventi previsti nel presente progetto si rendono necessari al fine di fornire una risposta adeguata a due aspetti strettamente congiunti tra loro:

1. una crescente ed inaspettata domanda di conferimento reflui agroalimentari da parte di ditte terze da destinare alla depurazione negli impianti di Caviro Extra;
2. la conseguente produzione di digestato sotto forma di fanghi per i quali si desidera trovare risposta ottimizzando il circuito della economia circolare del complesso Caviro/Enomondo.

In particolare per quanto al punto 1 Caviro possiede già un'adeguata capacità depurativa in digestione anaerobica mentre risulta necessario potenziare lo stadio ossidativo mediante:

- inserimento di una nuova 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

Il digestato prodotto dal processo depurativo attualmente viene disidratato attraverso centrifughe, e destinato a spandimento agronomico come fanghi con codice CER 02 07 05.

Parte di tali fanghi verranno trattati per essere trasformati in biosolfato di calcio così come definito ai sensi del D.Lgs. 75/2010, ovvero un Correttivo Calcico da destinarsi a utilizzo agronomico.

Caviro Extra intende contestualmente richiedere l'incremento dei quantitativi **di rifiuti speciali liquidi e/o fangosi non pericolosi conferiti, in conto terzi, tramite mezzi mobili, destinati a trattamento biologico (R3) nel depuratore aziendale per la produzione di biogas da 260.000 t/anno a 350.000 t/anno lasciando inalterate le tipologie di rifiuti già autorizzati.**

L'incremento richiesto sarà progressivo in relazione alla realizzazione degli interventi di progetto, ovvero:

- **primo step:** incremento di 20.000 t/anno senza nulla mutare;
- **secondo step:** ulteriore incremento di 70.000 t/anno previa realizzazione impianto Anammox e nuovo impianto di produzione Ammendante Compostato con Fanghi, rif VIA Enomondo.

### **4 PROPOSTA PROGETTUALE PRIMO STEP**

La richiesta di immediato incremento di 20.000 t/anno si rende necessaria al fine di soddisfare le crescenti esigenze delle aziende agroalimentari che conferiscono i loro reflui di processo presso l'impianto esistente di Caviro Extra.

L'incremento richiesto consentirà alle aziende conferenti di utilizzare con continuità, affidabilità e a costi sostenibili il servizio di depurazione offerto da Caviro Extra, per permettere loro un regolare esercizio dell'attività.

Se questo servizio venisse a mancare potrebbero configurarsi per le aziende conferenti soluzioni economicamente non sostenibili, con le seguenti ipotesi di scenario:

- smaltire il rifiuto anziché valorizzarlo con un impianto di recupero generando valore aggiunto e scarto pari a zero;
- fare scelte ambientalmente dannose in quanto meno appropriate o illegittime;
- esporle a costi eccessivi rendendole non competitive sul mercato, noto che il tessuto industriale italiano, soprattutto quello agroalimentare, è costituito prevalentemente di piccole e medie imprese.

Il progetto ha per oggetto una richiesta di incremento esclusivamente quantitativo dei reflui ritirabili per trattamento in digestione anaerobica (R3), dal punto di vista impiantistico e qualitativo nulla muta rispetto allo stato di fatto.

#### STATO DI FATTO

- ✓ Reflui di origine agroalimentare conferiti tramite mezzi mobili 260.000 t/anno destinati ad R3 digestione anaerobica;
- ✓ Digestato prodotto e disidratato tramite centrifugazione da depurazione reflui esterni ed interni 71.000 t/anno destinato ad R10 spandimento agronomico (capacità autorizzata di stoccaggio R13 pari a 36.000 t decisamente maggiore rispetto alla richiesta normativa che prevede sia pari ad almeno 1/3 della produzione annua);
- ✓ Biogas prodotto da depurazione reflui esterni 13.300 t/anno di cui 9.000 t/anno destinate a recupero energetico (R1) nei motori a combustione interna di Caviro Extra e il complementare a recupero energetico (R1) nella centrale termoelettrica di Enomondo.

#### STATO DI PROGETTO

- ✓ Reflui di origine agroalimentare conferiti tramite mezzi mobili 280.000 t/anno destinati ad R3 digestione anaerobica, + 20.000 t/anno rispetto allo stato di fatto destinati alla più vecchia sezione di digestione anaerobica (5 digestori da 5.000 mc/cad);
- ✓ Digestato prodotto e disidratato tramite centrifugazione da depurazione reflui esterni ed interni 75.000 t/anno destinati ad R10 spandimento agronomico, + 4.000 t/anno rispetto allo stato di fatto (capacità autorizzata di stoccaggio R13 pari a 36.000 t decisamente maggiore rispetto alla richiesta normativa che prevede sia pari ad almeno 1/3 della produzione annua);
- ✓ Biogas prodotto da depurazione reflui esterni 14.300 t/anno che alimenteranno gli impianti interni con le seguenti priorità:
  - Up-grading biometano (impianti 17007 e 17008)
  - CTE (E183 o E10 o E11).

La richiesta risulta urgente e fondata su fatti oggettivi che si vanno ad elencare:

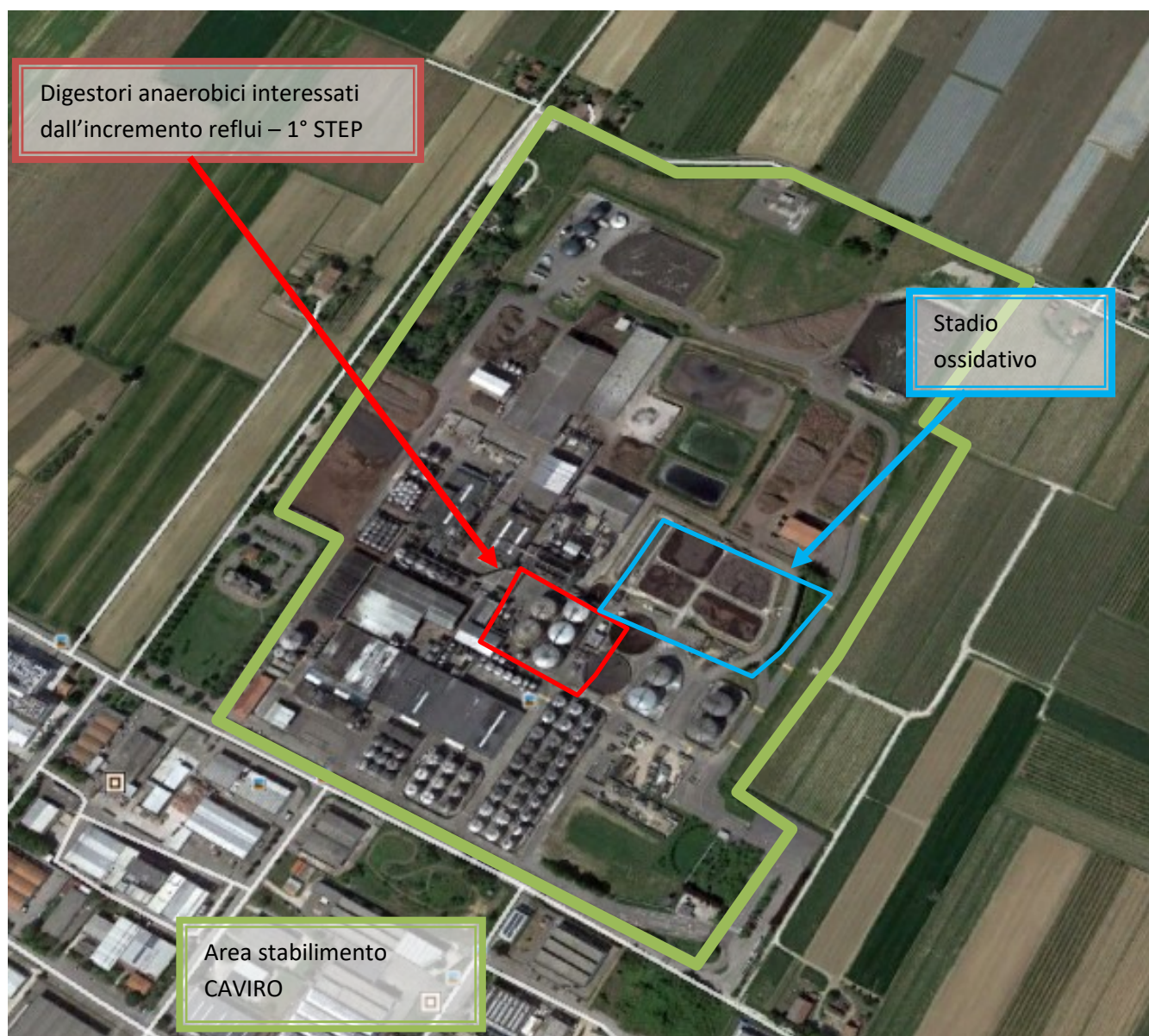
- ✓ significativa ripresa del mercato agroalimentare con forte e costante incremento delle richieste di recupero dei reflui di processo;
- ✓ maggiore sensibilità verso le problematiche ambientali e i comportamenti etici;
- ✓ maggiori controlli da parte degli enti vocati alle tematiche ambientali;
- ✓ grande attenzione allo sviluppo dell'economia circolare reale;



- ✓ riconoscimento da parte dei players industriali del plus che Caviro Extra ha saputo sviluppare nell'offrire servizi ambientali efficienti e affidabili.

I motivi suddetti fanno sì, di richiedere in prima istanza l'incremento parziale di 20.000 t/anno che sarà trattato con l'attuale dotazione impiantistica, in particolare i reflui verranno digeriti nei 5 digestori da 5.000 mc/cad di più vecchia realizzazione ( di seguito OLD) e successivamente nell'attuale stadio ossidativo. In tal modo il carico reflui esterni in tale impianto di digestione anaerobica sarà pari a 260.000 – 80.000 (destinati a impianto di digestione più recente) + 20.000 = 200.000 t/anno.

Nella grafica seguente la collocazione dell'impianto esistente.





#### **4.1 CALCOLO DELLA CAPACITA' ANAEROBICA DI DEPURAZIONE**

Di seguito si riportano le tabelle di calcolo al fine di dimostrare che la capacità depurativa della sezione anaerobica (OLD) interessata all'incremento di 20.000 t/anno, risulta rispettata. La verifica viene condotta relativamente ai parametri COD ed NH<sub>4</sub>, in quanto il COD rappresenta il carico di sostanza organica che la digestione può demolire, mentre l'ammoniaca rappresenta un limite di tossicità da non superare per evitare l'inibizione del processo.

**OMISSIS**

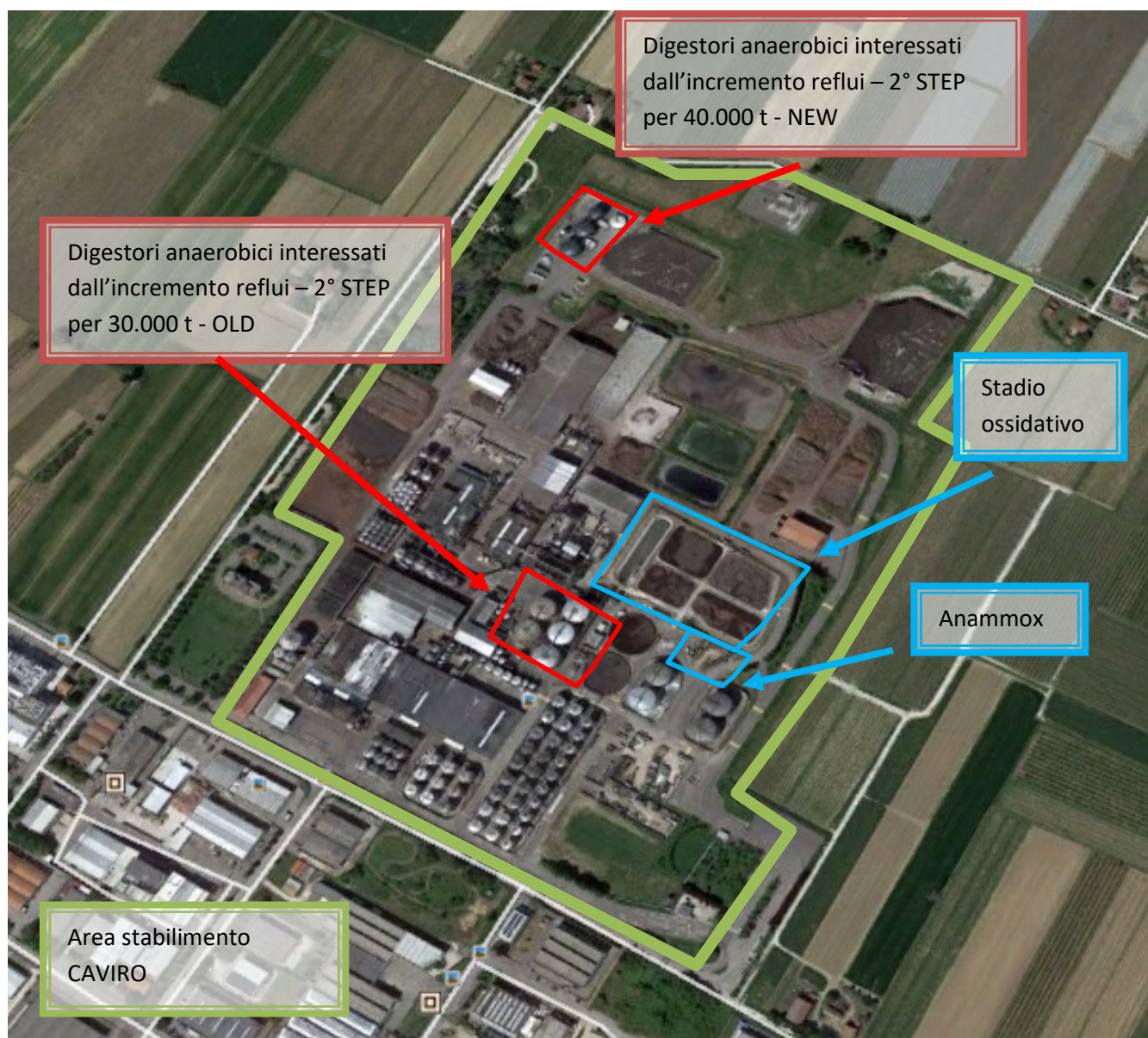
#### **5 PROPOSTA PROGETTUALE SECONDO STEP**

L'analisi del mercato evidenzia la continua ed incessante richiesta di conferimenti da parte del mondo agroalimentare, Caviro è consapevole di essere un player importante nel settore e di detenere know-how e dotazioni impiantistiche adeguate o adeguabili al fine di attuare il secondo step, che prevede la richiesta di ulteriore incremento di 70.000 t/anno di reflui esterni, senza nulla mutare in termini di caratteristiche qualitative.

In tal caso l'incremento richiesto si subordina alla realizzazione del nuovo impianto di compostaggio ACF (si veda VIA Enomondo) che tratterà i fanghi di depurazione e al potenziamento dello stadio ossidativo del depuratore attraverso tecnologia Anammox, che avrà il compito di ottimizzare i cicli aerobici depurativi di sito.

La quota di 70.000 t, si prevede di ripartirla, in considerazione della capacità di digestione anaerobica installata, come segue:

- 30.000 t nei 5 digestori (25.000 mc totali) di più vecchia realizzazione che indicheremo con OLD, per cui complessivamente 230.000 t/anno (200.000 + 30.000)
- 40.000 t nei 3 digestori + idrolisi che funge da digestore primario (13.600 mc totali) di più recente realizzazione indicato con NEW, per cui complessivamente 120.000 t/anno (80.000 + 40.000)



## 5.1 CALCOLO DELLA CAPACITA' ANAEROBICA DI DEPURAZIONE

Di seguito si riportano le tabelle di calcolo al fine di dimostrare che le capacità depurative delle due sezioni anaerobiche interessate all'incremento di 70.000 t/anno, sono rispettate. La verifica viene condotta relativamente ai parametri COD ed NH<sub>4</sub>, in quanto il COD rappresenta il carico di sostanza organica che la digestione può demolire, mentre l'ammoniaca rappresenta un limite di tossicità da non superare per evitare l'inibizione del processo.

OMISSIS

## 5.2 POTENZIAMENTO FASE OSSIDATIVA ATTRAVERSO IL PROCESSO ANAMMOX

### 5.2.1 Il processo Anammox

OMISSIS

## **6 IMPIANTO DI PRODUZIONE BIOSOLFATO DI CALCIO**

Si veda “Relazione tecnica impianto di produzione biosolfato”.

### **6.1 BILANCIO DI MASSA**

Il progetto integrato Enomondo-Caviro Extra rappresentato nei due iter di VIA, avviati simultaneamente, vuole essere una risposta esaustiva e migliorativa dell’attuale gestione del ciclo ambientale che comincia con la depurazione dei reflui interni ed esterni di provenienza agroalimentare e termina con la produzione di un Ammendante Compostato con Fanghi o un Correttivo Calcico (il biosolfato registrato commercialmente come Agrifertil).

- Caviro Extra ha richiesto incremento di ritiro reflui da 260.000 t/anno a 350.000 t/anno, l’incremento sarà interamente gestito dagli impianti di digestione anaerobica presenti nel sito e dall’attuale sezione ossidativa cui ne sarà affiancata una nuova con tecnologia Anammox. L’incremento richiesto viene suddiviso tra i digestori OLD e quelli NEW rispettivamente in 50.000 nei primi e 40.000 nei secondi. Valutando questo incremento con una composizione media come quella attuale possiamo utilizzare i l’impianto OLD produrrà a massimo regime circa 13.000.000 Nmc di biogas che alimenteranno gli impianti con le seguenti priorità:
  - ✓ up-grading biometano (impianto 17008) per 9.000.000 Nmc di biogas
  - ✓ CTE (E183 o E10 o E11) per 4.000.000 Nmc di biogas (ovvero 2.800.000 Nmc di CH<sub>4</sub> equivalente)

Gli Jenbacher 1 e 2 (E181 ed E182) verranno momentaneamente spenti, al vaglio ulteriori utilizzi in cogenerazione a metano o in caso di fermata impianto up-grading 17008.

- l’impianto NEW 10.800.000 Nmc di biogas considerato il maggior apporto di reflui palabili maggior resa in produzione di biogas che alimenteranno gli impianti con le seguenti priorità:
  - ✓ up-grading biometano (impianto 17007) per 9.000.000 Nmc di biogas
  - ✓ Jenbacher 3 (E188) che funzionerà al max al 70% della sua potenzialità per 1.800.000 Nmc

Nella condizione di maggior ritiro di reflui esterni e lavorazione di borlande interne, la massima produzione di fango digestato si stima attorno alle 95.000 t/anno con uno scarico di acque in pubblica fognatura tra gli 850.000 mc e i 900.000 mc, dipendenti fortemente dagli eventi meteorici stagionali.

Viene mantenuto uno stoccaggio R13 di fango centrifugato CER 020705 pari a 10.000 t/anno da destinarsi a R3 (compostaggio o biosolfato in sito) o R10 spandimento agronomico come attualmente in uso in caso di necessità.

Con tali premesse, la destinazione del fango centrifugato prodotto da Caviro Extra si stima possa essere così gestita:



- 70.000 t/anno per alimentare gli impianti di produzione di ACF;
- 25.000 t/anno per alimentare l'impianto di produzione di biosolfato di calcio (Agrifertil);
- a spandimento agronomico solo in caso di necessità, a tal proposito è presente uno stoccaggio provvisorio R13 per 10.000 t/anno CER 020705.

Per l'impianto di produzione di biosolfato si veda l'allegato 2.2 "Relazione tecnica biosolfato". Tale impianto verrà collocato su piazzale di nuova realizzazione dotato di adeguato sistema fognario per recapitare le acque di dilavamento nel depuratore aziendale.