



# Progetto DEFINITIVO

## Relazione Tecnico-gestionale dei Rifiuti

Impianto di Produzione di Biometano Avanzato in Forma Gassosa (CNG) mediante Biodigestione Anaerobica di Rifiuti Organici, con Recupero Di Fertilizzante Europeo CMC5 e CO<sub>2</sub> liquefatta. Da realizzare nel territorio del Comune di Ostellato (FE), Area Foglio 59, p.lla 97, per complessivi mq 34.049,00.

**Proponente:** ADRIAMET s.r.l.

**Dettagli Sito:**

Località OSTELLATO (FE)

Particelle interessate 97

Coordinate geografiche N 44° 44' 34.0" E 12° 2' 27. 5"

Estensione 34.049 mq

**Redatto:** Ing. Fausto Pantano

**Revisionato ed Approvato da:** Ing. Fausto Pantano



## SOMMARIO

Sommario.....	2
1 Identificazione del sito .....	3
2 Processi interni di trattamento.....	4
2.1 Descrizione generale .....	4
2.1.1 Descrizione rifiuti trattati .....	4
2.1.2 Gestione codici C.E.R. in ingresso .....	4
2.1.3 Orari impianto.....	5
2.1.4 Mezzi impiegati .....	5
2.1.5 Procedura di conferimento del rifiuto.....	5
2.1.6 Rifiuti in uscita dall'impianto.....	7
2.2 Produzione dei rifiuti.....	7
2.2.1 Premessa .....	7
2.2.2 Quantità trattate giornalmente .....	8
2.2.3 Rifiuti prodotti .....	8
3 Stoccaggio .....	10
3.1 Identificazione zone adibite a stoccaggi .....	10
3.2 Procedure di stoccaggio.....	10
4 Ritiro.....	12



## 1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO

<b>Ragione sociale:</b>	ADRIAMET s.r.l.
<b>P.IVA:</b>	02063550384
<b>Iscrizione CCIAA</b>	FE-222757
<b>Rappresentante dell'impresa:</b>	Carlo Alberto Poggioli
<b>Sede Legale:</b>	Corso Porta Reno 115 – 44121 FERRARA
<b>Telefono:</b>	335 7960055
<b>PEC:</b>	adriametsrl@legalmail.it
<b>Insedimento produttivo:</b>	Comune di Ferrara - Area SI.PRO.
<b>Codice ATECO</b>	35.21.00 - Produzione di Gas
<b>Attività specifica dell'azienda:</b>	Produzione di Biometano attraverso la valorizzazione della Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani da raccolta differenziata (FORSU)
<b>Zona di insediamento:</b>	Sup. totale area interessata: 34.049 mq
<b>Giorni lavorativi previsti annui:</b>	365



## 2 PROCESSI INTERNI DI TRATTAMENTO

### 2.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'impianto oggetto della presente relazione deve gestire rifiuti di natura esclusivamente organica al fine ultimo di produrre biometano in forma gassosa da immettere in rete del gestore 2iReteGAS, fertilizzante e CO<sub>2</sub> in forma liquida recuperata dal processo di upgrading.

In conformità con quanto descritto in Relazione generale e nelle Tavole di impianto, si possono identificare all'interno del sito diverse AREE FUNZIONALI come di seguito elencate:

- A. Amministrazione e Controllo
- B. Conferimento
- C. Pretrattamento
- D. Digestione Anaerobica
- E. Trattamento Digestato
- F. Upgrading Biometano e recupero CO<sub>2</sub>
- G. Consegna Biometano e CO<sub>2</sub>
- H. Trattamento acque
- I. Controllo odori
- J. Gestione scarti
- K. Ausiliari

In riferimento agli allegati B e C alla parte quarta del D.lgs. 152/2006 s.m.i., la società svolgerà presso l'impianto in questione le seguenti **attività di gestione di rifiuti**:

- **R3**: Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
- **R13**: Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)
- **D15**: Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

#### 2.1.1 Descrizione rifiuti trattati

L'impianto nel suo complesso è progettato per ricevere, trattare e recuperare oltre 36.000 Ton/anno di frazione organica dei rifiuti solidi urbani da raccolta differenziata, certificata all'origine, unica matrice organica prevista in ingresso.

#### 2.1.2 Gestione codici C.E.R. in ingresso

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di biometano da trattamento esclusivamente in digestione anaerobica di rifiuti organici. **La soluzione oggetto di autorizzazione è in grado di processare quindi fino a 36.460 tonnellate/anno di rifiuti organici, con una quantità massima giornaliera in ingresso di 99,9 ton.** La tipologia di matrici organiche di cui si intende richiedere autorizzazione al recupero e valorizzazione è costituita dai seguenti codici CER:

- **CER 20.01.08**: rifiuti biodegradabili da cucine e mense
- **CER 20.01.38**: legno, diverso da quello di cui alla voce 20.01.37\*



- **CER 20.02.01:** rifiuti biodegradabili di giardini e parchi
- **CER 20.03.02:** rifiuti dei mercati

che costituiscono complessivamente il **“rifiuto organico”**, ai sensi della Direttiva 2008/98/CE e della definizione di cui all’art. 183 comma 1 lettera d), proveniente dalla raccolta domestica e soggetto alla raccolta differenziata di cui all’art. 183, comma 1, lettera p) del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

La suddivisione delle quantità annue tra i codici CER di cui sopra, non è quantificabile, fermo restando il limite complessivo non superabile di **36.460 Tons/anno** ricevibile dall’impianto.

### 2.1.3 Orari impianto

L’impianto sarà operativo H24 7 giorni su 7, ovvero per 365gg l’anno, tuttavia gli orari di apertura per il conferimento e ogni altra attività che necessita ingresso e uscita di personale o mezzi sarà fissato dal gestore dell’impianto.

In fase di progettazione definitiva, possiamo indicare i seguenti orari di apertura:

- Da lunedì al venerdì 7:00 – 13:00
- Sabato 8:00 – 12:00
- Festivi chiuso (con esclusione di eventi eccezionali)

Il conferimento dei rifiuti organici e la fuoriuscita di rifiuti di scarto avverranno nelle prime ore del mattino entro le ore 11, a meno di situazioni di necessità, il prelievo di C02 liquida e di fertilizzante potrà avvenire fino alla chiusura. Per tutto il tempo di funzionamento dell’impianto dovrà essere prevista reperibilità di personale per guasti all’impianto e per qualsiasi evenienza imprevista.

### 2.1.4 Mezzi impiegati

Le fasi di lavorazione necessitano di diverse tipologie di mezzi meccanici, si può in questa fase indicare il seguente elenco, da ritenersi non esaustivo:

- Carro ponte per movimentazione interna rifiuti e sottovagli
- Pala meccanica per movimentazione interna rifiuti, sottovagli e fertilizzante
- Motospazzatrice per pulizia piazzali e viabilità
- Carrello elevatore per movimentazioni materiale vario

### 2.1.5 Procedura di conferimento del rifiuto

La procedura di conferimento si compone di una prima fase di caratterizzazione (**omologazione**) del rifiuto, a cura della società che conferisce e da svolgere prima dell’inizio del conferimento. Tale caratterizzazione si basa su una documentazione condivisa con la ADRIAMET s.r.l., tale da indicare in modo esaustivo il tipo di rifiuto, l’origine, la composizione e le indicazioni per la corretta modalità di recupero. A seguito della verifica della correttezza e completezza della suddetta documentazione, nonché coerenza con quanto autorizzato, la ADRIAMET S.r.l. autorizzerà al conferimento.

La procedura di omologa, da definirsi prima dell’avvio delle operazioni di conferimento dei rifiuti, dovrà prevedere almeno i seguenti passi:

- accettazione del rifiuto da parte di personale dotato di appropriato livello professionale, definito dalla stessa procedura



- Esame della documentazione a corredo del carico di rifiuti in ingresso, anche al fine di accertare la presenza di eventuali contaminazioni da sostanze pericolose, nonché attraverso il campionamento il monitoraggio e analisi visive dei contenuti, in riferimento al singolo codice CER in ingresso.

- Controlli analitici supplementari, con modalità da stabilire prima dell'inizio della operatività, nel caso la documentazione e/o il controllo visivo ne indichi la necessità

- Pesatura e registrazione dei dati relativi al carico in ingresso

- Comunicazione dei carichi non accettati o accettati parzialmente

Una volta autorizzato il tipo di rifiuto ad essere recuperato dall'impianto, la procedura per il singolo conferimento, prevedrà:

- Controllo documentale all'arrivo del carico
- Pesatura (vedi layout impianto)
- Controllo durante lo scarico
- Passaggio al sistema di lavaggio ruote (vedi layout impianto)
- Uscita del mezzo dall'impianto

#### **2.1.5.1 Controlli documentali**

All'arrivo del carico sarà verificata la completezza e la correttezza del formulario di identificazione rifiuti, nonché la corrispondenza tra quanto riportato nel formulario e quanto atteso. Viene inoltre verificata la presenza dell'omologa del rifiuto. Nel caso in cui i controlli diano esito negativo il carico sarà respinto.

Nel caso in cui i controlli documentali diano esito positivo, il mezzo viene pesato, riportando il peso su apposita documentazione. L'operatore della pesa provvederà a trattenere la copia del formulario su cui dovrà annotare in uscita l'avvenuto conferimento.

#### **2.1.5.2 Controllo durante lo scarico**

Durante lo scarico l'operatore verificherà che il rifiuto sia quello effettivamente indicato sul formulario e che non presenti all'interno rifiuti non conformi e non accettabili dall'impianto.

Nel caso in cui sia rilevata una non conformità dovrà essere valutata immediatamente l'opportunità di respingere interamente o parzialmente il carico.

#### **2.1.5.3 Lavaruote**

Prima dell'uscita dal capannone, il mezzo deve obbligatoriamente transitare sul sistema di lavaggio ruote ad attivazione automatica, al fine di non trascinare sul piazzale residui di rifiuti eventualmente attaccati alle ruote. Inoltre l'area frontale al conferimento è soggetta al recupero e trattamento prime piogge.

#### **2.1.5.4 Uscita del mezzo dall'impianto**

Nel caso in cui durante lo scarico non si siano verificate difformità, il mezzo sarà nuovamente indirizzato alla pesa per la chiusura del formulario. L'operatore della pesa completa la compilazione della sezione del formulario relativa al destinatario, trattenendo una copia e dando le altre al trasportatore.



### 2.1.6 Rifiuti in uscita dall'impianto

Per quanto riguarda i codici CER in uscita, autoprodotti nel corso dell'esercizio di gestione dell'impianto attraverso le operazioni R3/R13, si prevede il seguente elenco, indicativo e non esaustivo:

- **CER 19.06.04:** digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
- **CER 19.08.02:** rifiuti da dissabbiamento
- **CER 19.08.14:** fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19.08.13
- **CER 19.12.02:** metalli ferrosi
- **CER 19.12.03:** metalli non ferrosi
- **CER 19.12.12:** altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11
- **CER 19.12.10:** rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)
- **CER 19.09.02** Fanghi prodotti dalla chiarificazione dell'acqua (prima pioggia)
- **CER 19.09.04** Carbone attivo esaurito
- **CER 19.09.99** Rifiuti non specificati altrimenti (oli prodotti dalla separazione olio-acqua)
- **CER 13.02.05:** oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati

Su questi rifiuti all'interno dell'impianto sono previste le operazioni **R13/D15**.

## 2.2 PRODUZIONE DEI RIFIUTI

In questo capitolo si specificano le procedure che portano alla produzione di un rifiuto specifica, che esso sia proveniente da attività di pretrattamento o da processi industriali. Per ogni codice CER trattato inoltre viene specificata la zona (indicata con una lettera seguita da un numero, e.g. zona c.1). Riferendosi a questa notazione è possibile consultare tutti gli altri documenti prodotti per approfondire i temi trattati.

Nello specifico consultando la **Relazione impiantistica e di processo (DOC 03)** è possibile trovare dettagli come portate orarie, potenze installate ed altri particolari. Inoltre, nella **Tavola stoccaggi rifiuti e codici CER interessati (DOC 27)** invece è possibile localizzare i punti di produzione dei rifiuti successivamente descritti.

La produzione di scarti (sovvalli) dal pretrattamento delle matrici organiche, non dovrà essere superiore al 10% della quantità complessiva di rifiuto organico in ingresso alla fase di digestione anaerobica (**DGR 2347/2019 par. 4.3.1.3**), nel nostro progetto definitivo si è ipotizzata una produzione di scarti in questa fase pari al **8,8 %** rispetto alla quantità complessiva in ingresso alla fase di digestione anaerobica. Infatti, a fronte di 36.460 Tons/anno di rifiuti in ingresso, la produzione di scarti del pretrattamento è stimato in 2.951 Tons/anno (vedi par. 2.2.3), da cui una q. tà annua di rifiuti organici a valle del pretrattamento pari a (36.460 – 2.951) 33.509 Tons/anno, di cui la produzione di scarti rappresenta una % dell'8,8, non superiore al 10% come richiesto.

### 2.2.1 Premessa

Come indicato in precedenza, l'impianto è progettato per ricevere in ingresso all'area di pretrattamento non oltre **36.460** ton/anno di frazione organica dei rifiuti solidi urbani da raccolta differenziata, certificata all'origine, caratterizzata dai seguenti codici CER:



- **CER 20.01.08:** rifiuti biodegradabili da cucine e mense
- **CER 20.01.38:** legno, diverso da quello di cui alla voce 20.01.37\*
- **CER 20.02.01:** rifiuti biodegradabili di giardini e parchi
- **CER 20.03.02:** rifiuti dei mercati

che costituiscono complessivamente il “rifiuto organico”, ai sensi della Direttiva 2008/98/CE e della definizione di cui all’art. 183 comma 1 lettera d), proveniente dalla raccolta domestica e soggetto alla raccolta differenziata di cui all’art. 183, comma 1, lettera p) del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

La suddivisione delle quantità annue tra i codici CER di cui sopra non è quantificabile, fermo restando il limite complessivo non superabile di 36.460 Tons/anno ricevibile dall’impianto.

I rifiuti in ingresso sono sottoposti alle operazioni R3/R13.

### 2.2.2 Quantità trattate giornalmente

La quantità giornaliera prevista in ingresso all’area identificata come GRUPPO 1, ovvero all’impianto, non dovrà superare le 99,9 Tonnellate. **Il rispetto delle massime quantità in ingresso, ovvero della massima potenzialità giornaliera, sarà garantito da una procedura di controllo che prevede la pesatura e l'utilizzo della modulistica prevista per il trasporto di rifiuti non pericolosi al fine di quantificare giornalmente la quantità di rifiuti conferita. In fase di progettazione esecutiva saranno dettagliati i singoli passi della procedura stessa al fine di poterla rendere operativa prima dell'avvio delle operazioni di conferimento e recupero.**

### 2.2.3 Rifiuti prodotti

Dalle attività di pretrattamento delle matrici organiche in ingresso, svolte dalle Aree C vengono generati dei rifiuti, di cui elenchiamo i rispettivi codici CER di seguito. Inoltre all’interno dell’impianto sono presenti ulteriori due aree con produzione di rifiuti, l’area di trattamento digestato e l’area di trattamento acque.

**CER 19.12.02:** metalli ferrosi – Proveniente dal sistema di pretrattamento, nello specifico dal sistema di rimozione metalli (**zona c.2**);

**CER 19.12.03:** metalli non ferrosi – Proveniente dal sistema di pretrattamento, nello specifico dal sistema di rimozione metalli (**zona c.2**);

**CER 19.12.10:** rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) – Proveniente dal sistema di pretrattamento, nello specifico dal sistema di tritovagliatura (**zona c.3**) previo lavaggio nel sistema di trattamento materiale leggero di scarto (**zona c.4**);

**CER 19.12.12:** altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11 – Proveniente dal sistema di pretrattamento, nello specifico dal sistema di tritovagliatura (**zona c.3**) previo lavaggio nel sistema di trattamento materiale leggero di scarto (**zona c.4**). Un ulteriore quota proviene dal sistema di screening post-digestione (**zona e.3**) ma viene poi stoccato in un unico punto;

**CER 19.08.02:** rifiuti da dissabbiamento – Proveniente dal sistema di rimozione sabbia e graniglia (**zona c.5**) previo lavaggio dal sistema di trattamento materiale inerte (**zona c.6**) e sgocciolamento in apposita area drenata (**zona j.4**);





**CER 19.08.14:** fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19.08.13 – Proveniente dal sistema di Evaporazione (**zona h.2**) del Concentrato (**zona h.3**) prodotto dal processo di Osmosi Inversa (**zona h.4**)

Le quantità annue sono variabile in funzione della qualità delle matrici conferite all'impianto.

Nell'ipotesi conservativa del presente progetto, sono **stimate** le seguenti quantità.

<b>CER 19.12.02 + 19.12.03</b>	<b>47</b>	<b>ton/anno</b>
<b>CER 19.12.10 + 19.12.12</b>	<b>2224</b>	<b>ton/anno</b>
<b>CER 19.08.02</b>	<b>680</b>	<b>ton/anno</b>
<b>CER 19.08.14</b>	<b>800</b>	<b>m3/anno (peso funzione dell'evaporazione)</b>
<b>Totale</b>	<b>3.751</b>	<b>tons/anno, di cui 2.951 Tons/anno dal pre trattamento del rifiuto organico.</b>

I rifiuti prodotti sono poi portati a smaltimento in impianto autorizzato. Durante il periodo che intercorre tra i ritiri dei rifiuti prodotti gli stessi vengono stoccati in apposite aree soggette a trattamento odori. Il prossimo capitolo approfondisce questo aspetto.

Inoltre sono stati previsti 4 ulteriori codici CER non direttamente inerenti al processo industriale:

**CER 13.02.05:** oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati – Tale rifiuto viene estratto dal cogeneratore durante le manutenzioni programmate.

**CER 19.09.02** Fanghi prodotti dalla chiarificazione dell'acqua (prima pioggia) – Tale rifiuto viene ottenuto come scarto del trattamento delle acque di prima pioggia.

**CER 19.09.04** Carbone attivo esaurito - Tale rifiuto viene ottenuto come scarto del trattamento delle acque di prima pioggia.

**CER 19.09.99** Rifiuti non specificati altrimenti (oli prodotti dalla separazione olio-acqua) - Tale rifiuto viene ottenuto come scarto del trattamento delle acque di prima pioggia.

Non è stimabile la quantità (esigua) annua di questi rifiuti.



### 3 STOCCAGGIO

#### 3.1 IDENTIFICAZIONE ZONE ADIBITE A STOCCAGGI

Fatta eccezione del codice **CER 19.08.14** che viene stoccato nell'area di produzione, l'area di trattamento acque (**Area H**), tutti i rifiuti prodotti dal processo industriale sono stoccati all'interno dell'**Area Funzionale J (Gestione Scarti)**.

In grigio sono indicati i due codici CER non direttamente connessi al processo industriale. provenienti dal Cogeneratore e dal sistema di trattamento prima pioggia.

Nello specifico:

Posizione	Codice CER	Descrizione	Operazione
j.3	19.12.02	Metalli ferrosi	R13/D15
	19.12.03	Metalli non ferrosi	
	19.12.10	Rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	
	19.12.12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11	
j.4	19.08.02	Rifiuti da dissabbiamento	R13/D15
e.3 -> j.3	19.12.12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11	R13/D15
h.3	19.08.14	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19.08.13	R13/D15
k.2	13.02.05	Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	R13/D15
k.5	19.9.02	Fanghi prodotti dalla chiarificazione dell'acqua (prima pioggia)	R13/D15
k.5	19.9.04	Carbone attivo esaurito	R13/D15
k.5	19.9.99	Rifiuti non specificati altrimenti (oli prodotti dalla separazione olio-acqua)	R13/D15

Si fa notare che il rifiuto 19.12.12 prodotto in e.3 subisce un accumulo temporaneo (inferiore alle 24 ore) all'interno di cassoni dedicati e poi viene movimentato tramite montacarichi nella **zona j.3**.

#### 3.2 PROCEDURE DI STOCCAGGIO

Tutti i rifiuti stoccati nella **zona j.3** sono soggetti a controllo odori, l'area di stoccaggio infatti è all'interno dello stesso edificio (in locali diversi) dove avviene conferimento e pretrattamento della FORSU in ingresso.

Sabbie e graniglie CER 19.08.02 invece, dopo esser state lavate e classificate vengono portate all'esterno dell'edificio a finire la disidratazione naturalmente nella zona j.4. La zona



**STAMNOS®**  
MOBILITY

**Progetto DEFINITIVO**

**Relazione Tecnico-gestionale dei  
Rifiuti**

Doc. No.: STMB-02-20\_05-RelTecnicoGestionale  
Rifiuti

Issue: 1

05/10/2023

Rev.: 2

Pagina: **11** di **12**

citata è all'aperto, provvista di una copertura e di una griglia di raccolta delle acque rilasciate dalle sabbie e graniglie. Tali acque poi vengono immesse nel ciclo interno delle acque e trattate poi dal depuratore presente nell'impianto.

**STAMNOS Mobility® s.r.l.**

Via A. Pacinotti 5, Viterbo (VT) 01100 – Italia  
mkt@stamnoscobility.eu  
www.stamnoscobility.eu

**Copyright STAMNOS MOBILITY – Tutti i diritti riservati**



## 4 RITIRO

L'amministrazione dell'impianto gestisce tutte le pratiche di pesa e scambio documenti per ogni mezzo in ingresso e uscita dall'impianto. Come per il conferimento vengono eseguite verifiche sulla conformità della documentazione e successivamente si autorizza il prelievo del rifiuto.

Il ritiro dei rifiuti sarà sempre eseguito prima del raggiungimento del volume massimo stoccabile all'interno dell'impianto. Ad impianto a regime è poi possibile pianificare i ritiri in base alla qualità della FORSU conferita.

- fine Relazione -