



**Iren Ambiente S.p.A.**  
www.irenambiente.it  
Strada Borgoforte, 22 - 29122 Piacenza  
Tel +39 0523 5491 Fax +39 0523 615297  
Capitale Sociale Euro 63.622.002,00  
Registro Imprese CCIAA di Piacenza  
C.F. 01591110356 REA: PC-166388 (CCIAA PC)

Società partecipante al Gruppo IVA Iren  
Partita IVA del Gruppo 02863660359  
Società con unico socio Iren S.p.A.  
Società sottoposta a direzione  
e coordinamento dell'unico socio Iren S.p.A.  
C.F. 07129470014

## **Biodigestore Ferrania – Cairo M.tte (SV)**

### **RELAZIONE ANNUALE SUGLI ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO RELATIVI ALL'ESERCIZIO 2022**

---

#### **Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

**Provvedimento di VIA e autorizzazione unica regionale impianto di trattamento rifiuti organici con produzione di biometano avanzato e compost di qualità. Decreto dirigenziale n°114 del 02/05/2018. Comune di Cairo Montenotte.**

**Relazione Annuale 2022 secondo il PAUR 114/2018 All. E Cap. 6**

## RELAZIONE ANNUALE SUGLI ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO RELATIVI ALL'ESERCIZIO 2021

Il sito di ubicazione del complesso IPPC già autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n. 5341/2015, volturata con PD n. 1220 del 25/05/2020, e AIA Allegato 1.5 al PAUR n. 114/2018 e successiva voltura PD n. 3121/2020.

In data 26 luglio 2021 è stata immessa la prima molecola di biometano nella rete SNAM; a partire da questa data è entrato in vigore il PAUR 114/2018 andando a modificare in maniera sostanziale l'AIA 5341/2015.

Con l'entrata in vigore del PAUR la capacità di trattamento dei rifiuti è passata da 45.000 t/anno a 80.000 t/anno in quanto la fase di digestione anaerobica è stata raddoppiata.

### 1. Piano di monitoraggio e controllo

Nell'anno 2022 sono stati effettuati i piani di monitoraggio e di controllo sull'impianto i quali, come riportato di seguito, hanno dato esito positivo.

### 2. Sintesi dei risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo

#### 2.1) Materie Prime

I consumi delle materie prime, intese come materiale in ingresso all'impianto diverso dai rifiuti, sono riportati nella tabella di seguito:

MATERIE PRIME								
	Stato Fisico	Kg/anno 2016	Kg/anno 2017	Kg/anno 2018	Kg/anno 2019	Kg/anno 2020	Kg/anno 2021	Kg/anno 2022
<b>Soda Caustica al 30%</b>	liquido	50.400	46.800	0	0	0	0	0

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

<b>Antischiuma</b>	liquido	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cloruro Ferrico al 40%</b>	liquido	16.900	46.200	15.600	0	0	0	4.500
<b>Polielettrolita Cationico</b>	liquido	37.800	44.100	34.650	30.000	22.880	16.800	35.700
<b>Acido Solforico 50%</b>	liquido	0	0	0	0	0	0	8.400
<b>Carboni H<sub>2</sub>S</b>	Solido	0	0	0	0	0	0	45.500
<b>Carboni VOC</b>	Solido	0	0	0	0	0	0	26.500

Un'elevata concentrazione di H<sub>2</sub>S può causare l'acidificazione dell'olio lubrificante, l'usura eccessiva di parti meccaniche e la corrosione di alcune componenti metalliche a causa dell'instaurarsi di fenomeni di condensa e di formazione di acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) sia nel cogeneratore che nell'impianto di upgrading.

La desolforazione, atta alla riduzione e/o controllo della presenza di idrogeno solforato, può essere eseguita tramite diverse tecnologie che possono essere distinte in: biologica, chimica e fisica.

Per desolforazione biologica si intende quel processo mediante il quale viene introdotta aria all'interno del biodigestore (ossidazione biologica con ossigeno), il solfuro di idrogeno viene trasformato in zolfo elementare mediante batteri che "respirano" ossigeno e si alimentano con acido solforico che viene poi degradato a zolfo elementare (non corrosivo per l'impianto).

La quantità di ossigeno introdotta viene regolata in modo da evitare possibili rischi dovuti alla composizione della miscela; per fare ciò vengono utilizzati dei flussometri capaci di misurare la quantità di aria immessa nell'impianto in modo continuo.

Nell'estate del 2021 è stato installato un generatore di O<sub>2</sub> che utilizza ed ottimizza una tecnologia denominata PSA (Pressure Swing Adsorption).

In alternativa, negli anni passati, veniva utilizzata un'installazione esterna (chiamata anche torre di desolforazione), attraverso cui il biogas passava dopo aver lasciato il digestore e prima di arrivare al cogeneratore; il biogas veniva "lavato" con una soluzione di acqua e NaOH (Soda caustica al 30%), in un processo a due fasi: pre-miscelazione in ingresso, e contatto prolungato nella torre di lavaggio. Sicuramente, questa tecnologia non è sufficiente come unico mezzo di desolforazione se si hanno elevate quantità di idrogeno solforato o fluttuazioni veloci.

Nel 2022 è stata introdotta, nel momento in cui la desolforazione biologica era assente o insufficiente, la desolforazione chimica che riguarda l'utilizzo di composti ferrici capaci di

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

neutralizzare l'H<sub>2</sub>S; grazie al ferro trivalente presente nell'ossido ferrico Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, nell'idrossido ferrico Fe(OH)<sub>3</sub> e nel cloruro ferrico FeCl<sub>3</sub> è possibile ridurre la quantità di idrogeno solforato presente nel biogas.

L'aggiunta di questi composti ferrici al digestore provoca una precipitazione del contenuto di zolfo del substrato mediante formazione di solfuro di ferro che viene rimosso dall'impianto insieme al digestato.

Nella desolfurazione chimico-fisica, infine, è previsto che il flusso di biogas venga fatto entrare dal basso di un filtro appositamente costruito e fatto passare lungo uno strato di substrato, solitamente costituito da carboni attivi, che lega chimicamente i contaminanti residuali abbassando il livello di idrogeno solforato presente nel biogas evitando picchi di H<sub>2</sub>S indesiderati all'impianto di upgrading. I 4 silos contenenti i carboni si trovano nell'impianto di upgrading del biogas.

Gli ultimi due metodi di desolfurazione si possono definire metodi di ultrafiltrazione dal momento che sono adatti a filtrare basse quantità di composti indesiderati proprio a causa della loro natura che li porta a dover essere sostituiti con materiale filtrante nuovo ogni qual volta la loro azione filtrante venga meno.

Per questo motivo si utilizzano i metodi di filtrazione appena citati come ultrafiltrazione in accoppiata con altri metodi per ridurre al minimo il rischio di avere picchi di componenti indesiderati all'upgrading; il limite di H<sub>2</sub>S, per poter immettere biometano nella rete SNAM, è di 5,00 mg/Sm<sup>3</sup>.

Come anche negli anni precedenti l'Antischiuma non è stato utilizzato, in quanto la gestione dei digestori caldi attraverso i suoi agitatori, ricircoli e controllo del processo, ha fatto sì che non si presentino formazioni di croste in superficie, visibili dagli oblò.

Per quanto riguarda il consumo di polielettrolita c'è stato un aumento di consumo poiché nel 2021, solo dal mese di aprile, il prodotto è stato impiegato per trattare le acque provenienti dal processo di centrifugazione del digestato; il chiarificato in uscita dalla terza centrifuga viene inviato, dal mese di ottobre 2021, ad un flottatore al depuratore (C.I.R.A.) impiegando una soluzione di polielettrolita. Il polielettrolita, quindi, non è stato più utilizzato nelle due centrifughe alimentate con il digestato proveniente dalla digestione anaerobica ma solo sulla centrifuga che tratta l'acqua della Vasca TK01 e nel flottatore.

Dal mese di agosto 2022 nell'impianto di depurazione dell'aria aspirata dal capannone (BIOFILTRO) si impiega negli scrubber una soluzione di H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 50% miscelata con l'acqua di rete per l'abbattimento dell'ammoniaca presente nell'aria aspirata dal capannone. Questo permette di abbattere la concentrazione di ammoniaca che risulta essere un inibente per i batteri presenti nel letto filtrante.

L'ammoniaca viene abbattuta con la reazione  $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

---

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Questa reazione è spostata tutta a destra e produce solfato ammonico. Questo procedimento ha il pregio di usare una quantità modestissima di H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; l'acido viene dosato per avere un pH, nella soluzione dello scrubber, di circa 7,00.

I consumi riferiti al 2016 possono ritenersi poco significativi dal momento che l'impianto si trova in una fase di collaudo e ancora da ottimizzare

## 2.2) Rifiuti trattati nell'impianto

Nell'anno 2022, come per gli anni precedenti, sono stati accettati e trattati esclusivamente due tipologie di rifiuti come riportato nella seguente tabella:

RIFIUTI IN INGRESSO					
Anno 2016	-	Carico [t]	Scarico per lavorazione [t]	Scarico per conferimento altri impianti [t]	Giacenza finale [t]
19 08 05 Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	-	2.808	0	0	0
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	-	17.279,59	16.474,19	649,13	156,27
20 02 01 Rifiuti biodegradabili	-	1.731,64	1.707,55	0	24,09
<b>Totale</b>	-	<b>21.819,23</b>	<b>18.181,74</b>	<b>649,13</b>	<b>180,36</b>
Anno 2017	Giacenza anno 2016 [t]	Carico [t]	Scarico per lavorazione [t]	Scarico per conferimento altri impianti [t]	Giacenza finale [t]
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	156,27	32.361,65	30.241,83	2.199,73	76,36
20 02 01 Rifiuti biodegradabili	24,09	1.749,10	1.773,19	0	0

### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

<b>Totale</b>	<b>180,36</b>	<b>34.110,75</b>	<b>32.015,02</b>	<b>2.199,73</b>	<b>76,36</b>
<b>Anno 2018</b>	<b>Giacenza anno 2017 [t]</b>	<b>Carico [t]</b>	<b>Scarico per lavorazione [t]</b>	<b>Scarico per conferimento altri impianti [t]</b>	<b>Giacenza finale [t]</b>
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	76,36	<b>28.364,05</b>	26.658,25	1.632,91	149,25
20 02 01 Rifiuti biodegradabili	0	<b>716,25</b>	716,25	0	0
<b>Totale</b>	<b>76,36</b>	<b>29.080,30</b>	<b>27.374,50</b>	<b>1.632,91</b>	<b>149,25</b>
<b>Anno 2019</b>	<b>Giacenza anno 2018 [t]</b>	<b>Carico [t]</b>	<b>Scarico per lavorazione [t]</b>	<b>Scarico per conferimento altri impianti [t]</b>	<b>Giacenza finale [t]</b>
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	149,25	<b>33.244,52</b>	31.650,15	1.629,56	114,06
20 02 01 Rifiuti biodegradabili	0,00	<b>1.058,54</b>	1.058,54	0,00	0
<b>Totale</b>	<b>149,25</b>	<b>34.303,06</b>	<b>32.708,69</b>	<b>1.629,56</b>	<b>114,06</b>
<b>Anno 2020</b>	<b>Giacenza anno 2019 [t]</b>	<b>Carico [t]</b>	<b>Scarico per lavorazione [t]</b>	<b>Scarico per conferimento altri impianti [t]</b>	<b>Giacenza finale [t]</b>
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	114,06	<b>29.085,95</b>	29.084,05	0,00	115,96
20 02 01 Rifiuti biodegradabili	0,00	<b>2.234,55</b>	2.212,47	0,00	22,08
<b>Totale</b>	<b>114,06</b>	<b>31.320,50</b>	<b>31.296,52</b>	<b>0,00</b>	<b>138,04</b>
<b>Anno 2021</b>	<b>Giacenza anno 2020 [t]</b>	<b>Carico [t]</b>	<b>Scarico per lavorazione [t]</b>	<b>Scarico per conferimento altri impianti [t]</b>	<b>Giacenza finale [t]</b>
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	115,96	<b>41.454,89</b>	41.340,47	0,00	230,38

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

20 02 01 Rifiuti biodegradabili	22,08	<b>575,81</b>	597,89	0,00	0,00
<b>Totale</b>	<b>138,04</b>	<b>42.030,70</b>	<b>41.938,36</b>	<b>0,00</b>	<b>230,38</b>
<b>Anno 2022</b>	<b>Giacenza anno 2021 [t]</b>	<b>Carico [t]</b>	<b>Scarico per lavorazione [t]</b>	<b>Scarico per conferimento altri impianti [t]</b>	<b>Giacenza finale [t]</b>
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	230,38	<b>59.722,39</b>	59.670,49	0,00	282,28
20 02 01 Rifiuti biodegradabili	0,00	<b>1.402,93</b>	1.402,93	0,00	0,00
<b>Totale</b>	<b>230,38</b>	<b>61.125,32</b>	<b>61.073,42</b>	<b>0,00</b>	<b>282,28</b>

L'impianto si compone di una sezione di pretrattamento dei rifiuti in ingresso, una sezione di digestione anaerobica, una sezione dedicata all'Upgrading del biogas per la produzione di biometano ed una di stabilizzazione aerobica finalizzata alla produzione di compost.

Il biogas prodotto in fase anaerobica viene anche utilizzato per la produzione combinata di energia termica ed elettrica; dal 26 luglio 2021 abbiamo iniziato a produrre biometano (Prot. IA003717-2021-P del 20/07/2021).

Il biometano prodotto è immesso nella rete di distribuzione del gas naturale.

I rifiuti in ingresso sono costituiti essenzialmente da FORSU (frazione organica da raccolta differenziata), scarti ligneo cellulose e altri rifiuti speciali non pericolosi a prevalente matrice organica biodegradabile.

La potenzialità massima dello stabilimento esistente è pari a 80.000 t/anno di rifiuti in ingresso, così ripartiti:

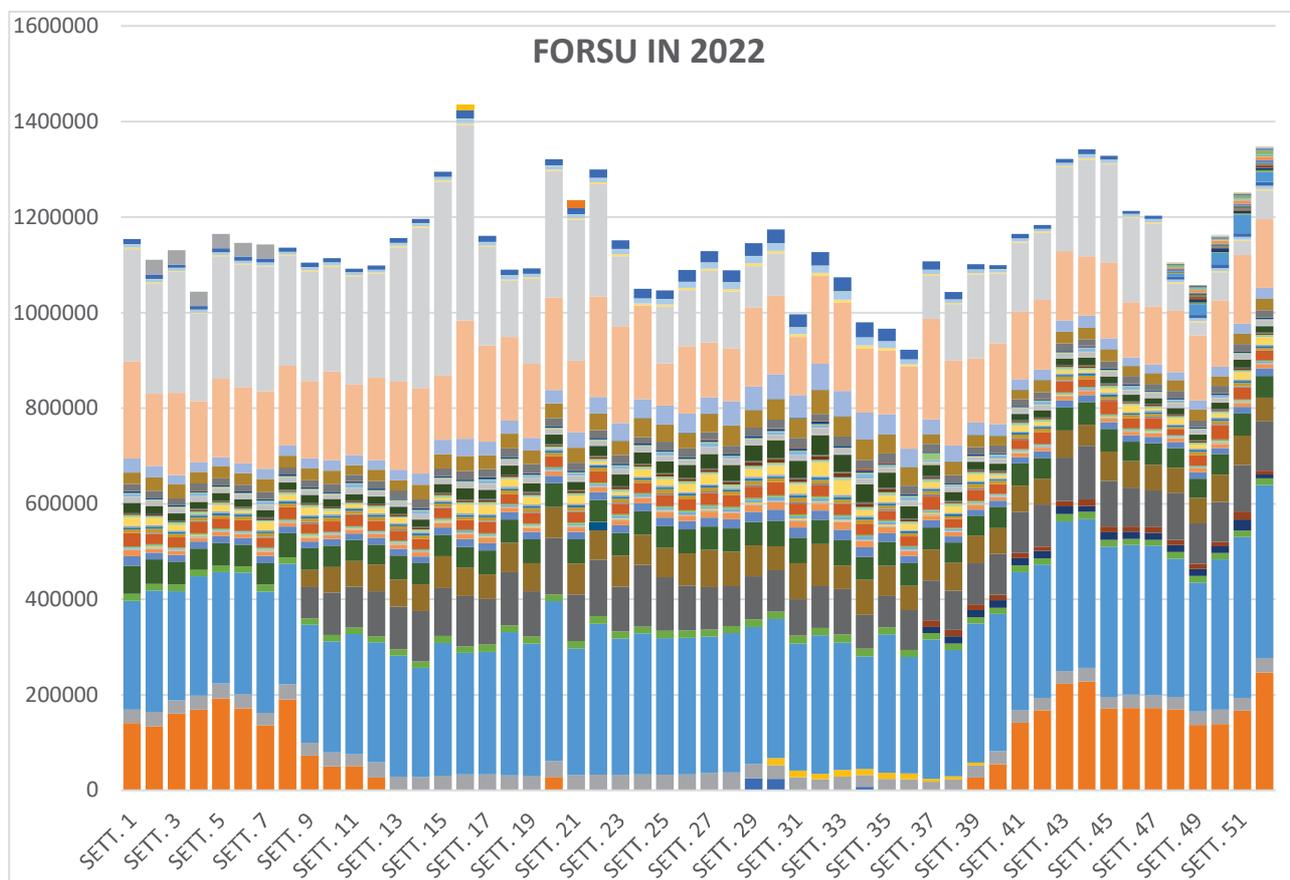
- 60.000 t/anno di FORSU, destinata alla linea di digestione anaerobica
- 20.000 t/anno di rifiuti compostabili, incluso matrici ligneo cellulose

I prodotti in uscita dallo stabilimento sono pertanto costituiti da biometano e compost.

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213



Nel grafico vengono riportati i quantitativi [kg], in entrata settimanalmente, del rifiuto organico nell'anno 2022.

Nel corso dell'anno 2022 la media settimanale di rifiuto in entrata e trattato (EER 200108) è stata di circa 1.150 t che corrisponde a 192 t/d per 6 giorni alla settimana.

Non si sono verificati carichi respinti; è stato conferito solo un viaggio di EER 20 01 08 Speciale e non urbano con RdP 21CP6207-004 del 12/11/2021.

### 2.3) Rifiuti prodotti

Nella tabella sono riportati i rifiuti prodotti dall'impianto ed avviati a smaltimento e recupero (PAUR 114/2018 All. E Tab. 6.b):

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

RIFIUTI PRODOTTI						
Anno 2016	Descrizione Rifiuto	Fase del processo da cui si origina	Produzione annua [t]	N° conferimenti annui	Tipologia Impianto di Destino	Rif. Certificato analitico per verifica conferibilità
19 12 04	Plastica e Gomma	Pretrattamento	1.855,31	81	D5	16LA18379 rev.00 del 16/11/2016
19 12 02	Metalli Ferrosi	Pretrattamento	12,58	14	R4	16LA18378 rev.00 del 17/11/2016
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Manutenzione	0.006	1	D15	-
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Manutenzione	0,55	1	R12	-
Anno 2017	Descrizione Rifiuto	Fase del processo da cui si origina	Produzione annua [t]	N° conferimenti annui	Tipologia Impianto di Destino	Rif. Certificato analitico per verifica conferibilità
19 12 04	Plastica e Gomma	Pretrattamento	4.873,62	181 2	D5 R4	17LA09533 rev.00 del 22/06/2017
19 12 02	Metalli Ferrosi	Pretrattamento	22,69	32	R4	17LA09532 rev.00 del 22/03/2017
15 01 06	Imballaggi in Materiali Misti	Manutenzione	2,58	2	R3	-
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Manutenzione	1,87	2	R12	-
Anno 2018	Descrizione Rifiuto	Fase del processo da cui si origina	Produzione annua [t]	N° conferimenti annui	Tipologia Impianto di Destino	Rif. Certificato analitico per verifica conferibilità
19 12 04	Plastica e Gomma	Pretrattamento	1.969,10	61 14	D5 R3	18LA04179 rev.00 del 29/03/2018
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento	Pretrattamento	268,51	9	R13	18LA04179 rev.01 del 30/10/2018

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

	meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211					18LA26171 rev.00 del 11/01/2019  1806010-001 del 07/12/2018
19 12 02	Metalli Ferrosi	Pretrattamento	18	23	R4	18LA26060 rev.00 del 22/03/2019
19 06 04	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	Digestione Anaerobica	2.014,08	60 12	D1 R13	18LA14262 rev.00 del 03/08/2018 18LA18242 rev.00 del 05/10/2018 18LA26059 rev.00 del 22/03/2019
19 05 03	Compost fuori specifica	Compostaggio	1.785,70	42 8 9	D1 D5 R13	18LA09521 rev.00 del 13/07/2018 18LA14510 del 10/08/2018 18LA14511 del 10/08/2018
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Manutenzione	1,77	2	R12	-
<b>Anno 2019</b>	<b>Descrizione Rifiuto</b>	<b>Fase del processo da cui si origina</b>	<b>Produzione annua [t]</b>	<b>N° conferimenti annui</b>	<b>Tipologia Impianto di Destino</b>	<b>Rif. Certificato analitico per verifica conferibilità</b>
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOPRAVAGLIO)	Pretrattamento	5.555,89	90 93 2	R1 R13 D15	19LA00686 del 18/01/2019 19LA01315 del 06/02/2019 19LA01316 del 11/03/2019 19LA02318 del 25/03/2019 19LA17925 del 11/10/2019
19 12 02	Metalli Ferrosi	Pretrattamento	13,75	9	R4	19LA18030 del 06/03/2020
19 06 04		Digestione Anaerobica	1.479,58	52	D1	96/19 del 01/02/2019

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani					287/19 del 04/03/2019
19 05 03	Compost fuori specifica	Compostaggio	4.677,90	140	D1	43/19 del 01/02/2019 19LA24129 rev.01 del 06/11/2019
				15	R1	19LA24130 del 06/11/2019
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Manutenzione	2,46	4	R12	RPA200181-004 del 05/03/2020
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOTTOVAGLIO)	Pretrattamento	289,62	10	D1	19LA02844 rev.01 del 12/08/2019 19LA05590 del 30/04/2019 191273-002 del 04/10/2019
15 01 02	Imballaggi in Plastica	Manutenzione Biofiltro	1,47	1	R13	-
16 10 02	Soluzioni Acquose di Scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16.10.01	Acqua in Vasca Antincendio (zona raddoppio impianto)	42,49	3	D9	19LA06421 del 04/04/2019
<b>Anno 2020</b>	<b>Descrizione Rifiuto</b>	<b>Fase del processo da cui si origina</b>	<b>Produzione annua [t]</b>	<b>N° conferimenti annui</b>	<b>Tipologia Impianto di Destino</b>	<b>Rif. Certificato analitico per verifica conferibilità</b>
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOPRAVAGLIO)	Pretrattamento	4.304,04	152	R1	201393-001 del 28/09/20
19 12 02	Metalli Ferrosi	Pretrattamento	12,58	4	R13	20LA14165 del 07/08/20 201393-002 del 03/09/20
19 06 04	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	Digestione Anaerobica	12,13	1	D9	19LA29194 del 09/01/20

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Manutenzione	1,85	3	R12	201561-001 del 11/10/20
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOTTOVAGLIO)	Pretrattamento	907,46	29	D1	200638-001 del 21/06/20
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Manutenzione	0,049	1	R12	201672-002 del 02/11/20
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	Manutenzione	0,04	1	D14	201672-001 del 02/11/20
160107*	Filtri dell'olio	Manutenzione	0,085	1	R12	201672-003 del 02/11/20
<b>Anno 2021</b>	<b>Descrizione Rifiuto</b>	<b>Fase del processo da cui si origina</b>	<b>Produzione annua [t]</b>	<b>N° conferimenti annui</b>	<b>Tipologia Impianto di Destino</b>	<b>Rif. Certificato analitico per verifica conferibilità</b>
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOPRAVAGLIO)	Pretrattamento	5.156,09	209	R1	211453-001 del 06/09/2021
19 12 02	Metalli Ferrosi	Pretrattamento	25,25	7	R13	210638-001 del 13/05/2021
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Manutenzione	1,78	3	R12	210508-001 del 28/04/2021
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOTTOVAGLIO)	Pretrattamento	2.692,36	88	D1	210638-002 del 16/06/2021
150103	Imballaggi di legno	Manutenzione	4,44	2	R12	211521-001 del 17/09/2021
150104	Imballaggi metallici	Manutenzione	6,21	2	R12	

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

						211521-003 del 13/09/2021
150106	Imballaggi in materiali misti	Manutenzione	6,88	3	R3	211521-002 del 17/09/2021
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	Manutenzione	0,107	2	D14	211227-001 del 30/07/2021
160117	Metalli Ferrosi	Manutenzione	15,82	3	R12	201972-002 del 18/12/2020
161105*	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	Manutenzione	0,390	1	D15	201972-006 del 30/11/2020
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	Manutenzione	7,75	1	R13	21LA18535 del 08/10/2021
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Manutenzione	0,64	1	D15	201972-005 del 30/11/2020
<b>Anno 2022</b>	<b>Descrizione Rifiuto</b>	<b>Fase del processo da cui si origina</b>	<b>Produzione annua [t]</b>	<b>N° conferimenti annui</b>	<b>Tipologia Impianto di Destino</b>	<b>Rif. Certificato analitico per verifica conferibilità</b>
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOPRAVAGLIO)	Pretrattamento	8.567,15	328	R1	AM02812 del 29/07/22
19 12 02	Metalli Ferrosi	Pretrattamento	49,21	24	R13	AM02723 del 06/07/22
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Manutenzione	1,95	3	R12	AM01091 del 01/06/22
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOTTOVAGLIO)	Pretrattamento	1.045,23	36	D1	AM02350 del 06/07/22 AM03058 del 11/08/22

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

150104	Imballaggi metallici	Manutenzione	2,80	1	R12	211521-003 del 13/09/21
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202 (STRACCI)	Manutenzione	0,306	7	D14	AM03065 del 12/08/22
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202 (CARBONI)	Upgrading	101,21	12	R13	212328-001 del 30/01/22 212328-002 del 30/01/22 AM03591 del 12/08/22 AM03592 del 08/09/22
160107*	Filtri dell'olio	Manutenzione	0,052	2	R12	AM01487 del 28/06/22
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Manutenzione	0,65	1	D15	211753-001 del 29/10/21

Di seguito nella tabella vengono riportate le informazioni specifiche per i rifiuti pericolosi (PAUR 114/2018 All. E Tab. 6.c):

RIFIUTI PERICOLOSI					
Anno 2016	Descrizione del processo che genera il rifiuto	Sostanze pericolose presenti nel rifiuto	Fraresi di rischio	Classi di pericolo	Rif. all'eventuale certificato analitico
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Olio minerale	HP4 HP5 HP14	9	-
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Olio minerale	HP4 HP5 HP14	9	-

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Anno 2017	Descrizione del processo che genera il rifiuto	Sostanze pericolose presenti nel rifiuto	Frase di rischio	Classi di pericolo	Rif. all'eventuale certificato analitico
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Olio minerale	HP4 HP5 HP14	9	-
Anno 2018	Descrizione del processo che genera il rifiuto	Sostanze pericolose presenti nel rifiuto	Frase di rischio	Classi di pericolo	Rif. all'eventuale certificato analitico
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Olio minerale	HP4 HP5 HP14	9	-
Anno 2019	Descrizione del processo che genera il rifiuto	Sostanze pericolose presenti nel rifiuto	Frase di rischio	Classi di pericolo	Rif. all'eventuale certificato analitico
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Olio minerale	HP4 HP5 HP14	9	RPA200181-004 del 05/03/2020
Anno 2020	Descrizione del processo che genera il rifiuto	Sostanze pericolose presenti nel rifiuto	Frase di rischio	Classi di pericolo	Rif. all'eventuale certificato analitico
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Olio minerale	HP4 HP5 HP14	9	200181-004 del 05/03/20
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Olio minerale	HP5 HP14	9	201672-002 del 02/11/20
160107*	Filtri dell'olio	Olio minerale	HP5 HP14	9	201672-003 del 02/11/20
Anno 2021	Descrizione del processo che genera il rifiuto	Sostanze pericolose presenti nel rifiuto	Frase di rischio	Classi di pericolo	Rif. all'eventuale certificato analitico
13 02 05*			HP4	H319	

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Olio minerale	HP5 HP14	H304 H411	210508-001 del 28/04/2021
161105*	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	Due tipologie di fibre artificiali vetrose, di cui una di categoria 2 (H351)	HP7	H351	201972-006 del 30/11/2020
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	Due tipologie di fibre artificiali vetrose, di cui una di categoria 2 (H351)	HP7	H351	21LA18535 del 08/10/2021
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Due tipologie di fibre artificiali vetrose, di cui una di categoria 2 (H351)	HP7	H351	201972-005 del 30/11/2020
<b>Anno 2022</b>	<b>Descrizione del processo che genera il rifiuto</b>	<b>Sostanze pericolose presenti nel rifiuto</b>	<b>Frase di rischio</b>	<b>Classi di pericolo</b>	<b>Rif. all'eventuale certificato analitico</b>
13 02 05*	Oli Minerali per Motori, Ingranaggi e Lubrificazione, non Clorurati	Olio minerale	HP4 HP5 HP14	H319 H304 H411	AM01091 del 01/06/22
160107*	Filtri dell'olio	Idrocarburi	HP4 HP5 HP14	H318 H304 H411	AM01487 del 28/06/22
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Due tipologie di fibre artificiali vetrose, di cui una di	HP7	H351	211753-001 del 29/10/21

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

		categoria 2 (H351)			
--	--	-----------------------	--	--	--

La tabella di seguito riporta la classificazione dei rifiuti con codice a specchio (PAUR 114/2018 All. E Tab. 6.d):

Anno 2022	Descrizione del processo che genera il rifiuto	Sostanze utilizzate	Sostanze presenti nel rifiuto	Concentrazioni (mg/kg)	Motivazione della non pericolosità	Rif. Certificato analitico
19 12 12 Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOPRAVAGLIO)	<p>L'impianto si compone di una sezione di pretrattamento dei rifiuti in ingresso, una sezione di digestione anaerobica ed una di stabilizzazione aerobica finalizzata alla produzione di compost. Il biogas prodotto in fase anaerobica viene utilizzato per la produzione combinata di energia elettrica e termica.</p> <p>I rifiuti in ingresso sono costituiti essenzialmente da FORSU (frazione organica da raccolta differenziata) con codice CER 20.01.08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense.</p> <p>Il rifiuto organico viene così caricato tramite ragno meccanico alla fase di pretrattamento e separazione del materiale non biodegradabile.</p>	CER 20 01 08 Rifiuti Biodegradabili di Cucine e Mense	Materiale costituito principalmente da plastica, carta e cartone, organico di giardino		I valori dei parametri analizzati, individuati in base alle informazioni ricevute dal Committente, tenuto conto della Decisione della Commissione 2014/955/UE, del Regolamento (UE) N. 1357/2014, del Regolamento (UE) N. 1342/2014 (in caso di determinazione di	AM02812 del 29/07/22

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

	<p>Nella configurazione delle nuove macchine del pretrattamento della FORSU, avviate a febbraio 2021, sono presenti in ordine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un trituratore</li> <li>- un deferizzatore posizionato sul nastro che trasporta il rifiuto triturato</li> <li>- una tramoggia la quale alimenta due linee parallele</li> <li>- ogni linea è costituita da due spremitori che lavorano in serie così che lo scarto (sovrillo) dal primo spremitore ripassi nel secondo spremitore per recuperare materiale organico da inviare a digestione anaerobica ed avere meno produzione di sovrillo.</li> </ul> <p>Il sopravaglio biostabilizzato viene avviato a smaltimento esterno.</p>				<p>inquinanti organici persistenti) e del Regolamento (UE) N.997/2017, classificano il materiale in esame, se considerato come rifiuto, come RIFIUTO NON PERICOLOSO.</p>	
<p>19 12 12 Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 (SOTTOVAGLIO)</p>	<p>L'impianto si compone di una sezione di pretrattamento dei rifiuti in ingresso, una sezione di digestione anaerobica ed una di stabilizzazione aerobica finalizzata alla produzione di compost. Il biogas prodotto in fase anaerobica viene utilizzato per la produzione combinata di energia elettrica e termica.</p> <p>I rifiuti in ingresso sono costituiti essenzialmente da FORSU (frazione organica da raccolta differenziata) con codice CER 20.01.08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense.</p> <p>Il rifiuto organico viene così caricato tramite ragno meccanico alla fase di pretrattamento e separazione del</p>	<p>CER 20 01 08 Rifiuti Biodegradabili di Cucine e Mense</p>	<p>Materiale inerte di dimensioni &lt; 20 mm (circa 99%) costituito principalmente da vetro, plastica, gusci, sabbia.</p>		<p>I valori dei parametri analizzati, individuati in base alle informazioni ricevute dal Committente, tenuto conto della Decisione della Commissione 2014/955/UE, del Regolamento (UE) N. 1357/2014, del Regolamento (UE) N. 1342/2014 (in caso di</p>	<p>AM02350 del 06/07/22 AM03058 del 11/08/22</p>

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

	<p>materiale non biodegradabile. Nella configurazione delle nuove macchine del pretrattamento della FORSU, avviate a febbraio 2021, sono presenti in ordine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un trituratore</li> <li>- un deferizzatore posizionato sul nastro che trasporta il rifiuto tritato</li> <li>- una tramoggia la quale alimenta due linee parallele</li> <li>- ogni linea è costituita da due spremitori che lavorano in serie così che lo scarto (sovrillo) dal primo spremitore ripassi nel secondo spremitore per recuperare materiale organico da inviare a digestione anaerobica ed avere meno produzione di sovrillo.</li> </ul> <p>La Pura (ingestato) che si produce viene inviata alla prima ed alla seconda vasca di precarico passando in un sistema di desabbiatura per la rimozione del materiale inerte decantato; questo materiale viene raccolto in appositi contenitori e scaricato in deposito temporaneo prima che venga inviato a recupero e/o smaltimento.</p>				<p>determinazione di inquinanti organici persistenti) e del Regolamento (UE) N.997/2017, classificano il materiale in esame, se considerato come rifiuto, come RIFIUTO NON PERICOLOSO.</p>	
--	---	--	--	--	--	--

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213



**Iren Ambiente S.p.A.**  
www.irenambiente.it  
Strada Borgoforte, 22 - 29122 Piacenza  
Tel +39 0523 5491 Fax +39 0523 615297  
Capitale Sociale Euro 63.622.002,00  
Registro Imprese CCIAA di Piacenza  
C.F. 01591110356 REA: PC-166388 (CCIAA PC)

Società partecipante al Gruppo IVA Iren  
Partita IVA del Gruppo 02863660359  
Società con unico socio Iren S.p.A.  
Società sottoposta a direzione  
e coordinamento dell'unico socio Iren S.p.A.  
C.F. 07129470014

150203 Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202 (STRACCI)	Lavori di manutenzione, pulizia, campionamento sull'impianto	Cotone, tute tyvek, guanti in pelle, guanti in lattice, mascherine			I valori dei parametri analizzati, individuati in base alle informazioni ricevute dal Committente, tenuto conto della Decisione della Commissione 2014/955/UE, del Regolamento (UE) N. 1357/2014, del Regolamento (UE) N. 1342/2014 (in caso di determinazione di inquinanti organici persistenti) e del Regolamento (UE) N.997/2017, classificano il materiale in esame, se considerato come rifiuto, come RIFIUTO NON PERICOLOSO.	AM03065 del 12/08/22
---	--	--	--	--	---	----------------------

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

150203 Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202 (CARBONI ATTIVI)	Carbone attivo utilizzato nel pretrattamento del Biogas prima dell'impianto di upgrading per la rimozione degli H <sub>2</sub> S e VOC.	Carbone attivo	H <sub>2</sub> S e VOC	H <sub>2</sub> S < 500 ppm - VOC 100<ppm>2000	I valori dei parametri analizzati, individuati in base alle informazioni ricevute dal Committente, tenuto conto della Decisione della Commissione 2014/955/UE, del Regolamento (UE) N. 1357/2014, del Regolamento (UE) N. 1342/2014 (in caso di determinazione di inquinanti organici persistenti) e del Regolamento (UE) N.997/2017, classificano il materiale in esame, se considerato come rifiuto, come RIFIUTO NON PERICOLOSO.	212328-001 del 30/01/22 212328-002 del 30/01/22 AM03591 del 12/08/22 AM03592 del 08/09/22
--	---	----------------	------------------------	--	---	--

RIFIUTI			
anno	RIFIUTI IN INGRESSO	RIFIUTI PRODOTTI	
	t	t	%
2016	21.819,23	1.868,44	9%
2017	34.110,75	4.900,76	14%
2018	29.080,30	6.057,16	21%
2019	34.303,06	12.063,16	35%
2020	31.320,50	5.238,23	17%

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

<b>2021</b>	42.030,70	7.917,72	19%
<b>2022</b>	61.125,32	9.768,56	16%

Nella configurazione delle nuove macchine del pretrattamento della FORSU, avviate a febbraio 2021, sono presenti in ordine:

- un trituratore
- un deferizzatore posizionato sul nastro che trasporta il rifiuto tritato
- una tramoggia la quale alimenta due linee parallele
- ogni linea è costituita da due spremitori che lavorano in serie così che lo scarto (sopravaglio) dal primo spremitore ripassi nel secondo spremitore per recuperare materiale organico da inviare a digestione anaerobica ed avere meno produzione di sovrvallo
- un sistema di desabbiatura per rimuovere il materiale inerte.

La percentuale di rifiuti prodotti è diminuita rispetto al 2021 in quanto, nel corso dell'anno 2022, l'impianto era a regime e non sono stati eseguiti lavori di pulizia o di ripristino che conducono alla produzione di rifiuti.

La percentuale di rifiuto prodotto dalla lavorazione del rifiuto in entrata EER 200108 è del 16% suddivisa in:

- 14% EER 191212 sopravaglio
- 2% EER 191212 sottovaglio.

Tutte le tabelle dei Rifiuti riportate sopra si trovano in formato excel nel file allegato "Rifiuti".

## **2.4) Consumo idrico**

L'acqua utilizzata nell'impianto è prelevata esclusivamente dall'acquedotto comunale.

Le risorse idriche sono utilizzate fundamentalmente per l'alimentazione degli scrubber del biofiltro, per l'umidificazione del biofiltro, per il lavaggio delle gomme degli automezzi, per la preparazione dei prodotti chimici, per la pulizia degli ambienti di lavoro interni ed esterni e per i servizi igienici e di sicurezza.

Nell'anno 2021 con l'avvio della nuova sezione di impianto l'acqua è impiegata anche nello scrubber del pretrattamento del biogas nell'impianto di upgrading, nel lavaggio del materiale inerte nei classificatori delle sabbie dopo i desabbiatori ed infine è stato aggiunto un quarto setto del biofiltro a cui è collegato uno scrubber ad acqua e la sua linea di bagnatura del letto.

---

### **Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Nella fase di spremitura della FORSU viene utilizzata l'acqua della vasca TK01 che raccoglie l'acqua di disidratazione dei fanghi e dei colaticci dell'impianto nelle prime due macchine spremitrici; le seconde spremitrici, invece, vengono alimentate con acqua prelevata dalla rete.

Di seguito vengono riportati i consumi risultanti dai contatori fiscali in ingresso all'impianto:

CONSUMO IDRICO							
Anno	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>INDUSTRIALE [m<sup>3</sup>]</b>	27.740	39.340	25.323	35.633	34.859	81.680	70.307
<b>CIVILE [m<sup>3</sup>]</b>	520	100	132	159	257	458	183

L'andamento del consumo idrico negli anni evidenzia che il valore si era stabilizzato intorno ai 35.000 m<sup>3</sup>/y (impianto autorizzato al trattamento di 45.000 t di rifiuti).

Nell'anno 2021, oltre ad avere aumentato i macchinari che utilizzano acqua di rete, il consumo è aumentato in quanto è stata utilizzata per il riempimento dei digestori per effettuare il collaudo idraulico.

Nel 2022 l'impianto, ormai avviato e a regime, ha raddoppiato la sua capacità produttiva rispetto agli anni precedenti ed anche il consumo idrico è praticamente raddoppiato stabilizzando il rapporto di consumo di acqua su rifiuto trattato a 1,15 m<sup>3</sup>/t.

## 2.5) Consumo di combustibili

I principali consumi di combustibili si riducono al solo gasolio per la movimentazione degli automezzi per usi industriali. Questi ultimi vengono utilizzati per la movimentazione dei rifiuti e delle materie prime in ingresso ed in uscita dall'impianto. Inoltre, si utilizzano automezzi per la movimentazione delle matrici organiche e dei materiali processabili all'interno del capannone.

È presente una cisterna di stoccaggio del gasolio (5.000 l) tramite la quale gli automezzi fanno rifornimento.

CONSUMO COMBUSTIBILI							
Anno	2016*	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>GASOLIO [l]</b>	196.115	35.321	45.450	35.000	34.839	40.000	37.593

### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

\* dato non attendibile in quanto l'impianto era in fase di avviamento.

Il consumo di gasolio è aumentato in quanto le ore di presenza degli operatori Iren sull'impianto sono aumentate; dal 2021 si lavora su due turni dal lun al sab dalle ore 06:00 alle ore 18:20. Essendo aumentati i quantitativi dei rifiuti in entrata ed in uscita anche il tempo di movimentazione degli stessi è aumentato.

## 2.6) Consumo energetico specifico

Di seguito vengono riportati i dati registrati a partire dalla produzione:

ENERGIA ELETTRICA							
Anno	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
U.M.	[kWh]						
Energia prodotta	3.125.458	6.494.098	5.256.861	8.186.181	6.602.459	5.062.496	4.245.220
Prelevata da autoprodotta "IAFR"	404.769	1.747.602	-	-	-	-	-
Prelevata da rete esterna "non IAFR"	696.634	819.951	-	-	-	-	-
Tot Energia utilizzata (IAFR + non IAFR)	1.101.403	2.567.553	2.554.516	2.816.344	2.656.154	4.370.247	6.977.601
Tot Energia immessa in rete	2.720.689	4.746.496	2.702.345	5.369.837	3.946.305	692.249	470.624
Tot Energia prelevata dalla rete							3.203.005

Il PAUR 114/2018, nella sezione "Piano di adeguamento e prescrizioni" All. D Cap. 12.2.2 par. 3, nel periodo transitorio di avvio dell'immissione in rete del biometano, consente l'utilizzo del cogeneratore per 7 mesi dalla data della prima immissione, ovvero a decorrere dal 29 Luglio 2021. Termine pertanto fissato al 01/03/2022.

### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Per poter far fronte al completo utilizzo del biogas prodotto, oltre alla trasformazione del biogas in biometano dalla sezione di upgrading, occorre tenere in funzione l'unità di cogenerazione con l'eccedenza non utilizzata.

La condizione si rende necessaria sino all'avvenuto potenziamento dell'unità di upgrading, i cui tempi sono condizionati dalla fornitura e dall'installazione delle componenti, e di conseguenza per non inviare l'eccedenza del biogas, nel periodo transitorio, alle torce di emergenza.

L'utilizzo del cogeneratore a biogas, in parallelo all'upgrading, consente inoltre il recupero termico per il mantenimento delle temperature dei digestori caldi senza ricorrere all'utilizzo della caldaia a metano.

Nel mese di febbraio 2022 è stato richiesto, tramite PEC n° protocollo IA0012658-2022-P del 28/02/2022, la proroga di utilizzo del cogeneratore alimentato a biogas.

La fase di digestione anaerobica è entrata a pieno regime nel mese di novembre 2021 con tutti e due i digestori avviati; questo ha portato ad una produzione maggiore di biogas e quindi ad un utilizzo dell'impianto di upgrading insieme al cogeneratore con produzione ridotta in funzione della disponibilità di biogas dando priorità alla produzione di biometano rispetto a quella di energia elettrica.

Il cogeneratore ha lavorato nel 2022 con una percentuale impostata di capacità/produzione del 50%, come si può vedere dalla seguente tabella in cui viene riportato il rendimento del cogeneratore:

RENDIMENTO						
Anno	2017	2018	2019	2020	2021	2022
%	74%	60%	94%	75%	58%	49%

Non prendendo in considerazione l'anno 2021 (fase di avviamento dell'impianto di upgrading del biogas) si può notare come nel 2022 il cogeneratore abbia lavorato molte ore in meno per dare priorità all'utilizzo del biogas all'impianto di upgrading per la produzione di biometano.

LAVORO COGENERATORE						
Anno	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lavoro [h]	8.185	8.004	8.332	7.696	5.853	6.755
Fermate [h]	575	756	428	1.088	2.907	2.005

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Di conseguenza, come riportato sopra, lavorando al 50% anche la potenza elettrica è diminuita:

POTENZA ELETTRICA						
Anno	2017	2018	2019	2020	2021	2022
[kWe]	793	657	982	858	865	628

Nel 2022 il consumo di energia elettrica dell'impianto è aumentato in quanto è stata avviata e portata a regime la nuova sezione di digestione anaerobica, connessa alla produzione di biometano nella seconda metà dell'anno 2021.

La sezione di digestione anaerobica, che inizia con il pretrattamento del rifiuto in entrata EER 200108 proseguendo con la digestione anaerobica nei due reattori e terminando con la produzione di biometano tramite l'impianto di upgrading, ha consumato il 52% di energia elettrica rispetto al totale utilizzato dall'intero impianto.

Il restante 48% di consumo comprende la sezione di disidratazione del digestato, il trattamento delle acque di scarico, la sezione di digestione aerobica (compostaggio), il trattamento dell'aria capannone (biofiltro) e tutti i componenti ausiliari (aria compressa, ossigeno, ecc.).

Anno		2022		
U.M.		[kWh]	[%]	
DIGESTIONE ANAEROBICA	Pretrattamento	115.387	3.621.073	52%
	Digestione 1	449.377		
	Digestione 2	1.573.767		
	Upgrading	1.482.542		
VARIE		3.356.528	48%	

## 2.7) Controllo processo

Il biogas prodotto viene campionato ed analizzato dal laboratorio; di seguito sono riportate le informazioni come da indicazione della tabella 4.1.2.i dell'Allegato E dell'AIA. Le condizioni di carico

### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

dell'impianto durante le fasi di campionamento dei punti emissivi si trovano al massimo della potenzialità, ossia, la massima quantità di materia organica digeribile nel digestore caldo.

Tutti i dati dei campioni eseguiti mensilmente dal 2016 al 2022 si possono visualizzare nel file in excel "TABELLA DATI" nel foglio di lavoro "Biogas".

### Cogenerazione e Upgrading (Produzione di Biogas)

Di seguito vengono riportati tutti dati di produzione di biogas destinato alle torce, cogeneratore ed impianto di upgrading; questi dati si possono visualizzare nel file excel "TABELLA DATI" nel foglio di lavoro "Linea Biogas".

Mese	Biogas alla Torcia		Biogas al Cogeneratore		Biogas Prodotto
	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>
<b>Anno 2017</b>					
<b>Gen</b>	448	8,26	227.454	616	227.902
<b>Feb</b>	104	1,58	217.144	639	217.248
<b>Mar</b>	3.616	59,75	282.887	672	286.503
<b>Apr</b>	2.162	10,62	341.504	702	343.666
<b>Mag</b>	1.949	39,33	257.250	735	259.199
<b>Giu</b>	12.275	217,17	221.760	693	234.035
<b>Lug</b>	13.458	269,17	203.200	635	216.658
<b>Ago</b>	12.074	241,48	223.360	698	235.434
<b>Set</b>	7.854	157,08	152.519	618	160.373
<b>Ott</b>	12.558	251,16	192.840	740	205.398
<b>Nov</b>	10.067	198,71	200.437	711	210.504
<b>Dic</b>	12.537	256,88	183.905	727	196.442
<b>TOT</b>	<b>89.102</b>	<b>1.711</b>	<b>2.704.260</b>	<b>8.185</b>	<b>2.793.362</b>
<b>Anno 2018</b>					
<b>Mese</b>	<b>Biogas alla Torcia</b>		<b>Biogas al Cogeneratore</b>		<b>Biogas Prodotto</b>
	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>
<b>Gen</b>	14.093	282	216.435	744	230.528
<b>Feb</b>	12.626	263	149.154	576	161.780
<b>Mar</b>	13.360	269	211.156	743	224.516

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Apr	14.172	291	215.884	700	230.056
Mag	13.290	220	202.533	740	215.823
Giu	14.525	280	171.429	645	185.954
Lug	13.398	240	134.980	546	148.378
Ago	15.008	284	178.629	701	193.637
Set	13.113	259	147.273	623	160.386
Ott	20.877	314	130.797	579	151.674
Nov	10.815	216	182.528	697	193.343
Dic	7.122	142	217.579	710	224.701
<b>TOT</b>	<b>162.399</b>	<b>3.060</b>	<b>2.158.377</b>	<b>8.004</b>	<b>2.320.776</b>
<b>Mese</b>	<b>Biogas alla Torcia</b>		<b>Biogas al Cogeneratore</b>		<b>Biogas Prodotto</b>
<b>Anno 2019</b>	<b>Nm<sup>3</sup></b>	<b>h</b>	<b>Nm<sup>3</sup></b>	<b>h</b>	<b>Nm<sup>3</sup></b>
Gen	2.279	46	301.891	736	304.170
Feb	1.512	30	279.979	669	281.491
Mar	8.931	78	324.669	743	333.600
Apr	8.832	177	292.640	689	301.472
Mag	11.305	229	306.652	739	317.957
Giu	13.353	314	262.209	682	275.562
Lug	21.539	401	248.015	621	269.554
Ago	20.852	457	233.376	587	254.228
Set	8.800	301	310.606	715	319.406
Ott	10.220	342	321.503	719	331.723
Nov	8.857	379	308.261	704	317.118
Dic	11.139	152	317.011	728	328.150
<b>TOT</b>	<b>127.619</b>	<b>2.907</b>	<b>3.506.812</b>	<b>8.332</b>	<b>3.634.431</b>
<b>Mese</b>	<b>Biogas alla Torcia</b>		<b>Biogas al Cogeneratore</b>		<b>Biogas Prodotto</b>
<b>Anno 2020</b>	<b>Nm<sup>3</sup></b>	<b>h</b>	<b>Nm<sup>3</sup></b>	<b>h</b>	<b>Nm<sup>3</sup></b>
Gen	13.554	171	303.839	725	317.393
Feb	3.501	95	302.901	694	306.402
Mar	7.270	96	310.184	723	317.454
Apr	23.339	200	213.302	584	236.641

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Mag	15.174	156	222.188	690	237.362
Giu	6.572	92	263.273	655	269.845
Lug	4.342	82	245.409	739	249.751
Ago	4.655	103	257.454	724	262.109
Set	22.485	333	109.742	306	132.227
Ott	9.081	182	148.498	431	157.579
Nov	1.185	20	205.768	709	206.953
Dic	36.207	139	199.691	716	235.898
<b>TOT</b>	<b>147.365</b>	<b>1.667</b>	<b>2.782.249</b>	<b>7.696</b>	<b>2.929.614</b>

Mese	Biogas alla Torcia 1		Biogas alla Torcia 2		Biogas al Cogeneratore		Biogas all'Upgrading		Biogas Prodotto
	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>
Gen	37.890	68			236.242	736			274.132
Feb	32.898	66			208.925	667			241.823
Mar	31.640	125	245	1	216.994	726			248.879
Apr	6.032	148	4.730	11	266.747	700			277.509
Mag	3.117	283	235	1	272.991	740			276.343
Giu	24.091	423	12.075	31	269.793	687			305.959
Lug	31.997	362	39.995	111	301.639	653	30.398	48	404.029
Ago	41.591	245	51.845	124	38.406	132	489.454	626	621.296
Set	16.940	273	28.915	80	15.740	43	560.388	667	621.983
Ott	16.235	179	6.285	22	8.482	20	624.868	705	655.870
Nov	33.375	165	4.265	16	28.279	95	618.259	709	684.178
Dic	65.425	350	95.940	301	253.945	654	327.367	512	742.677
<b>TOT</b>	<b>341.231</b>	<b>2.687</b>	<b>244.530</b>	<b>698</b>	<b>2.118.183</b>	<b>5.853</b>	<b>2.650.734</b>	<b>3.267</b>	<b>5.354.678</b>
Mese	Biogas alla Torcia 1		Biogas alla Torcia 2		Biogas al Cogeneratore		Biogas all'Upgrading		Biogas Prodotto
	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>
Gen	41.130	308	53.225	176	237.733	697	445.460	597	777.547
Feb	18.635	162	29.095	97	234.589	651	413.399	572	695.718
Mar	8.715	86	7.900	27	227.859	693	623.391	720	867.865
Apr	6.875	72	12.700	42	219.468	714	588.444	678	827.487

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

<b>Mag</b>	23.130	125	33.410	115	213.038	650	606.732	618	876.310
<b>Giu</b>	32.510	77	8.260	30	126.605	407	690.917	677	858.292
<b>Lug</b>	51.430	65	17.865	66	107.553	303	624.467	641	801.315
<b>Ago</b>	82.100	266	22.355	87	164.468	379	422.861	426	691.784
<b>Set</b>	44.680	164	17.365	54	109.227	306	585.908	596	757.180
<b>Ott</b>	6.110	18	585	3	164.335	548	671.372	723	842.402
<b>Nov</b>	24.790	74	12.760	42	214.308	698	564.810	644	816.668
<b>Dic</b>	16.830	58	17.525	51	223.722	737	638.610	686	896.687
<b>TOT</b>	<b>356.935</b>	<b>1.474</b>	<b>233.045</b>	<b>789</b>	<b>2.242.906</b>	<b>6.783</b>	<b>6.876.371</b>	<b>7.579</b>	<b>9.709.257</b>

Anno	Biogas alla Torcia		Biogas al Cogeneratore		Biogas all'Upgrading		Biogas Prodotto
	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>	h	Nm <sup>3</sup>
<b>2017</b>	89.102	1.711	2.704.260	8.185			2.793.362
<b>2018</b>	162.399	3.060	2.158.377	8.004			2.320.776
<b>2019</b>	127.619	2.907	3.506.812	8.332			3.634.431
<b>2020</b>	147.365	1.667	2.782.249	7.696			2.929.614
<b>2021</b>	585.761	3.385	2.118.183	5.853	2.650.734	3.267	5.354.678
<b>2022</b>	589.980	2.263	2.242.906	6.783	6.876.371	7.579	9.709.257

Anno	Biogas Utilizzato [%]			Portata Biogas [Nm <sup>3</sup> /h]			Lavoro [%]		
	Torcia	Cog.	Up.	Torcia	Cog.	Up.	Torcia	Cog.	Up.
<b>2017</b>	3%	97%		52	330		20%	93%	
<b>2018</b>	7%	93%		53	270		35%	91%	
<b>2019</b>	4%	96%		44	421		33%	95%	
<b>2020</b>	5%	95%		88	362		19%	88%	
<b>2021</b>	11%	40%	50%	173	362	811	39%	67%	37%
<b>2022</b>	6%	23%	71%	261	331	907	26%	77%	87%

Analizzando i dati di produzione di Biogas, come già riportato nei capitoli precedenti, nell'anno 2022 l'impianto ha lavorato a pieno regime riuscendo a trattare i quantitativi di rifiuto in entrata EER 200108 autorizzati ( $\approx 60.000$  t).

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Negli anni in cui non era in funzione l'impianto di upgrading, dal 2017 al 2020, del biogas prodotto il 5% era utilizzato dalla torcia mentre il restante 95% dal cogeneratore mentre, non tenendo in considerazione l'anno di transizione 2021, nell'anno 2022 la ripartizione del biogas prodotto è stata:

- TORCE: 589.980 Nm<sup>3</sup>; 6%
- COGENERATORE: 2.242.906 Nm<sup>3</sup>; 23%
- UPGRADING: 6.876.371 Nm<sup>3</sup>; 71%

Nell'arco dell'anno solare le ore totali di lavoro per 365 giorni sono 8.760 h; negli anni dal 2017 al 2020 la percentuale media di lavoro all'anno della torcia è stata del 27% mentre per il cogeneratore del 92% rispetto a 8.760 h; nel 2022 le ore di lavoro, rispetto alle ore dell'anno solare, sono così ripartite:

- TORCE: 2.263 h; 26%
- COGENERATORE: 6.783 h; 77%
- UPGRADING: 7.579 h; 87%

Per quanto riguarda le torce nel 2021 hanno consumato 4.219 m<sup>3</sup> di biogas in meno rispetto al 2022 ma hanno lavorato 1.122 h in più. Questo perché la portata media di biogas alle torce è variata da 173 m<sup>3</sup>/h a 261 m<sup>3</sup>/h in quanto nel mese di maggio 2022 è stata sostituita la Torcia 1, che aveva una portata max di 750 m<sup>3</sup>/h, con una Torcia con portata maggiore (max 1.000 m<sup>3</sup>/h).

Questa sostituzione garantisce, nel caso di fermo macchina dell'impianto di upgrading e/o cogenerazione, di poter utilizzare tutto il biogas prodotto dai batteri nella fase di digestione anaerobica senza che questo venga rilasciato tal quale in atmosfera.

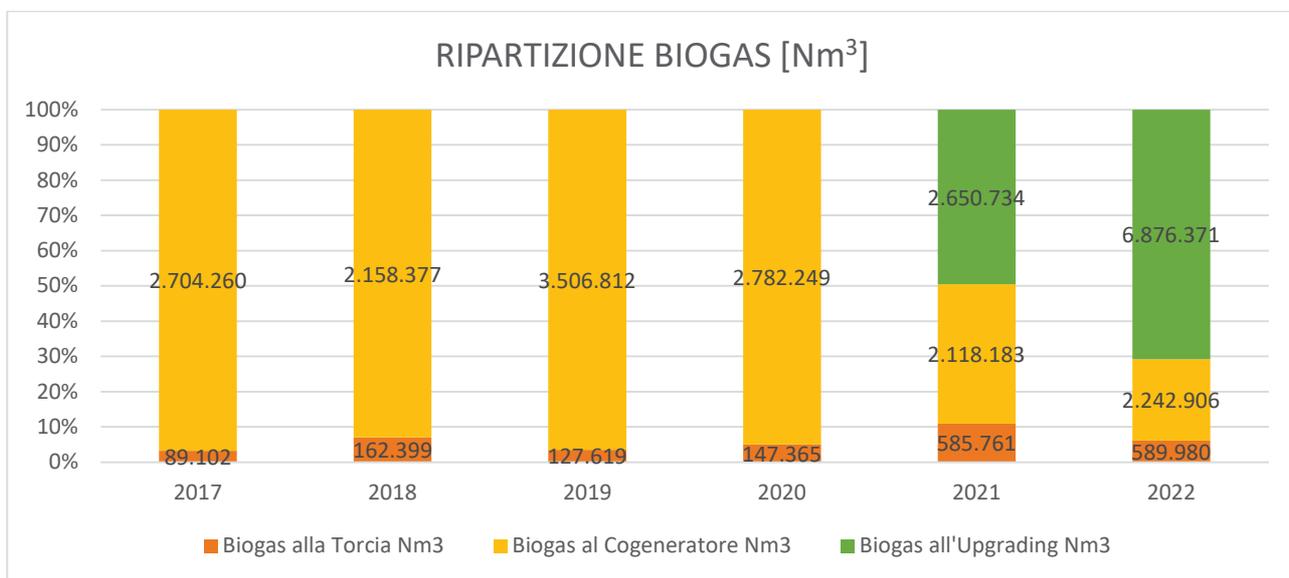
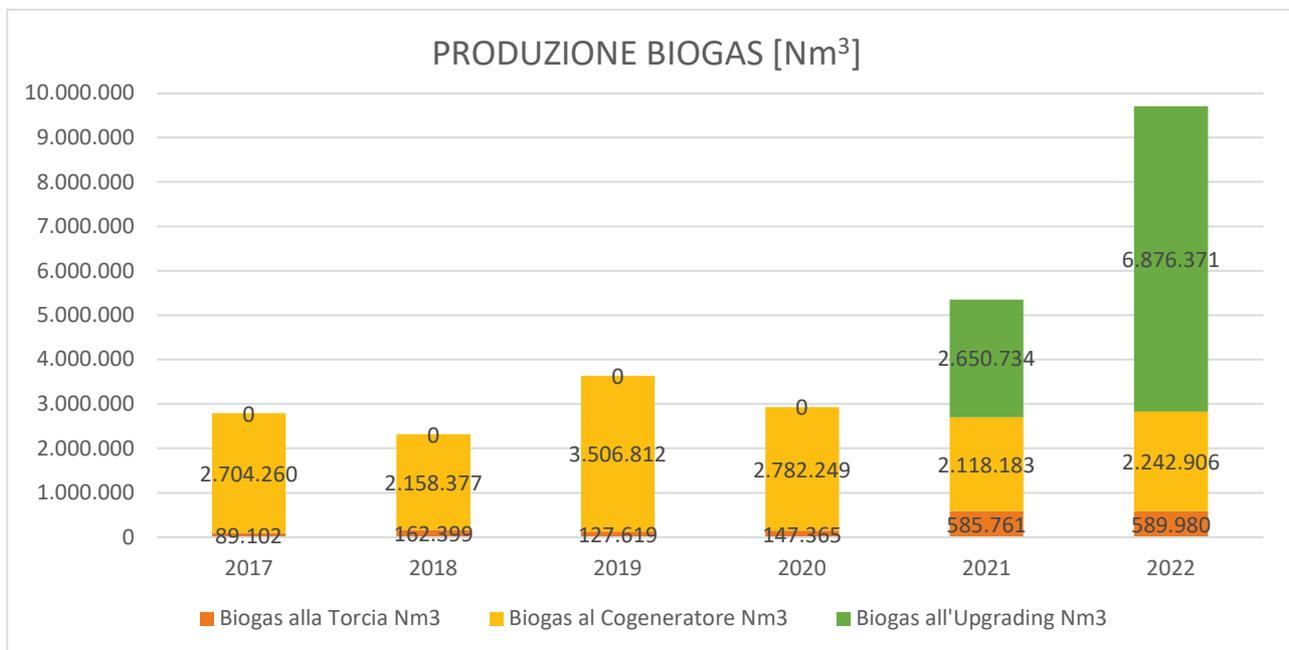
Quando si verifica un eccesso di pressione nella linea del biogas si attiva la torcia per ragioni di sicurezza, prevenendo così la fuoriuscita di biogas in atmosfera tramite valvola di sicurezza che si apre oltre la pressione di taratura di 23 mbar e prevenire il rischio di esplosioni accidentali a causa di innesco.

---

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

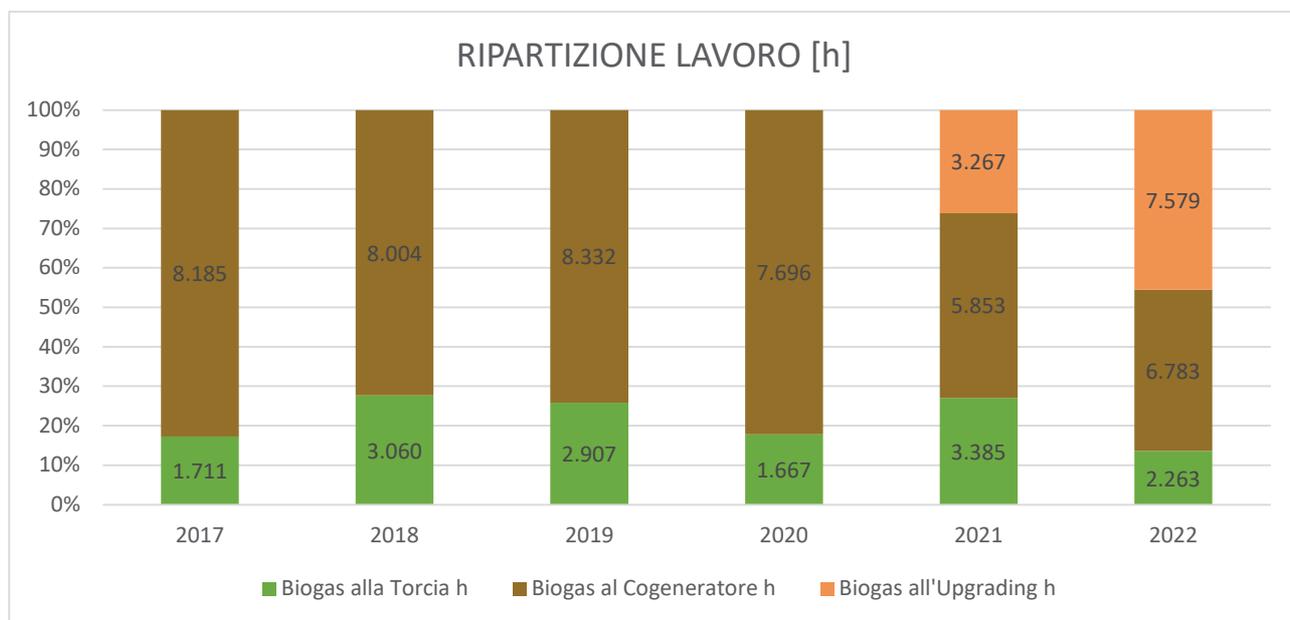
Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213



**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213



La dinamica di produzione di biogas in questo tipo di impianti è un processo totalmente biologico e naturale che di per sé non può essere regolato ed è soggetto a fluttuazioni stagionali e direttamente proporzionali alla filiera di trattamento dei rifiuti a monte della digestione anaerobica.

Il compito principale degli impianti di trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani è quello di valorizzare, ai fini energetici, la componente biodegradabile di tali rifiuti e ottenere una alta stabilizzazione dei digestati con un adeguato tasso di abbattimento della componente volatile.

Il PAUR 114/2018 riporta un valore di potenzialità massima di produzione di biometano pari a 550 Sm<sup>3</sup>/h: tale valore deriva dai dati di progetto dell'impianto ricavati dall'analisi del processo e del bilancio di massa che riportavano ad una resa di produzione di biogas, parametrata sulla quantità di rifiuto (forsuIN) trattato di 191,8 ton/giorno, pari a circa 24.452 Nm<sup>3</sup>/giorno.

Come meglio dettagliato di seguito, con la progressiva messa a regime della trasformazione della sostanza organica e dell'upgrading a biometano con l'impianto potenziato, si hanno valori di produzione di biogas superiori rispetto a quelli indicati da progetto: nell'anno 2022, con la completa messa a regime, l'impianto ha prodotto circa 26.600 Nm<sup>3</sup>/giorno di biogas ovvero una produzione specifica compresa nel range di 163 Nm<sup>3</sup>/t<sub>forsuIN</sub> (produzione di biogas su FORSU conferita) dato allineato a esperienze di impianti con tecnologia "a umido" già in esercizio in Italia.

Tuttavia, occorre precisare che le assunzioni adottate a suo tempo sul progetto si riferivano ad una configurazione impiantistica, con particolare riferimento alla fase dei pretrattamenti, che

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
 42123 Reggio Emilia  
 Tel. +39 0522 2971  
 Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
 43126 Parma  
 Tel +39 0521 2971  
 Fax +39 0521 297213

successivamente è stata oggetto di modifiche che hanno garantito migliori performance così come riportato nelle varie richieste di aggiornamento del PAUR stesso.

La linea di spremitura installata è dotata di doppio stadio a differenza del monostadio dell'impianto originario ed ha una resa ottimizzata: è aumentato il quantitativo di materiale organico disponibile dalla fase di spremitura per effetto della maggior quantità di acqua estratta dalla frazione estranea, che così risulta più asciutta e con minore presenza di frazione compostabile. Il materiale organico spremuto è assoggettato ad un ulteriore passaggio per la rimozione degli inerti fini e medio fini con un sistema di lavaggio degli stessi per la rimozione del film organico residuo e recupero dello stesso in digestione anaerobica.

Dai dati di produzione attuali e prospettici di biogas, possiamo desumere una produzione a regime di circa 800-900 Sm<sup>3</sup>/h di biometano, valore che la Provincia ha approvato con PEC del 23/09/2021.

La generazione di biogas e la conseguente trasformazione in biometano è direttamente dipendente da una serie di variabili sulle quali è necessario tenere alcuni margini di sicurezza:

- 1) la qualità della FORSU in ingresso: strettamente collegata ai bacini di raccolta e, nel contesto savonese, dalla stagionalità del rifiuto stesso (i) maggiore o minore presenza di inerti, (ii) presenza di materiale non compostabile, (iii) diverso grado di umidità tra estate e inverno, (iv) evoluzione e miglioramento progressivo delle raccolte.
- 2) Efficienza del processo biologico: le rese di trasformazione metanigena della sostanza organica sono strettamente collegate ad una serie di fattori influenti (carico organico, cicli di carico e scarico, temperatura, miscelazione) e dalla gestione quotidiana delle apparecchiature installate.

Dai dati sopra esposti è verificato che ad un quantitativo medio di FORSU trattata di 192 tonnellate al giorno corrisponde una produzione teorica di 846 Sm<sup>3</sup>/h di biometano; nella realtà impiantistica del 2022 sono state immesse in rete 4.180.494,00 Sm<sup>3</sup> di biometano che corrispondono, per le ore che ha lavorato l'impianto di upgrading (7.579 h), ad una media di produzione di 555 Sm<sup>3</sup>/h che è la "taglia" dell'impianto installato.

Come già sottolineato sopra, si potrà avere una produzione di biometano di circa 900 Sm<sup>3</sup>/h dovuta ad una maggior produzione di biogas (circa 1.200 m<sup>3</sup>/h) derivante dalla trasformazione della sostanza organica con l'avvio del potenziamento e messa a regime dell'impianto di trattamento FORSU.

---

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

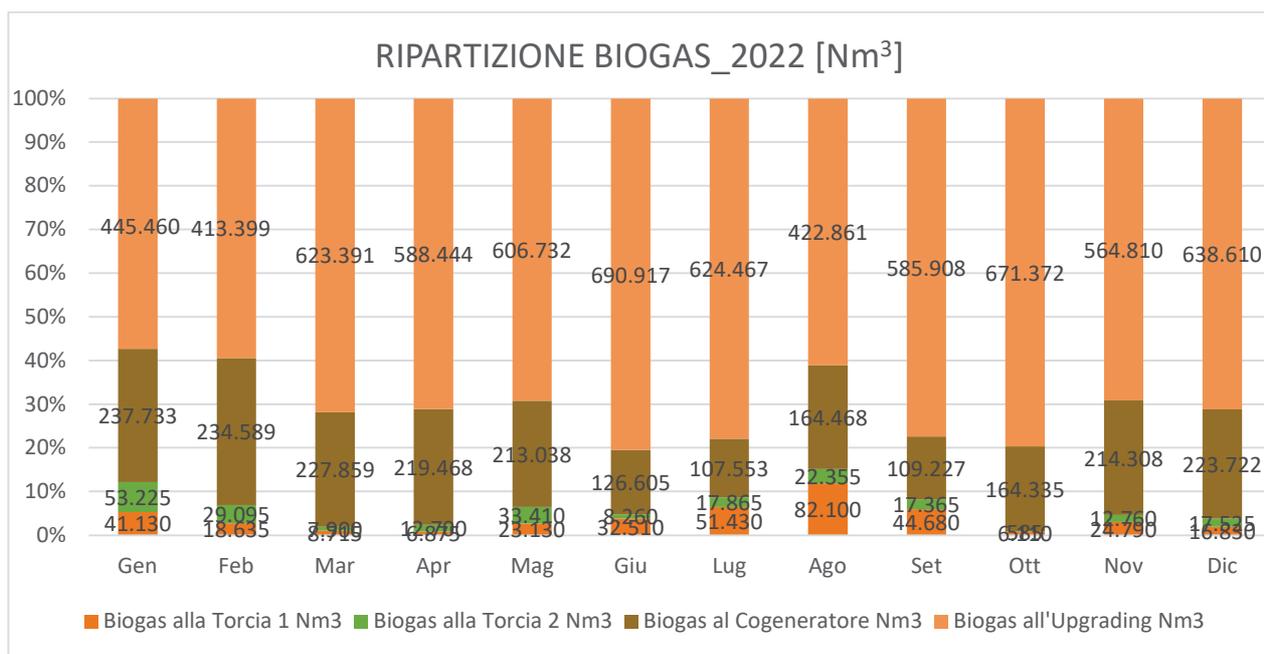
Per poter far fronte al completo utilizzo del biogas prodotto, oltre alla trasformazione del biogas in biometano dalla sezione di upgrading, occorre tenere in funzione l'unità di cogenerazione con l'eccedenza non utilizzata come approvato dalla Provincia con comunicazione via PEC del 03/03/2022.

La condizione si rende necessaria sino all'avvenuto potenziamento dell'unità di upgrading, i cui tempi sono condizionati dalla fornitura e dall'installazione delle componenti, e di conseguenza per non inviare l'eccedenza del biogas, nel periodo transitorio, alle torce di emergenza.

L'utilizzo del cogeneratore a biogas, in parallelo all'upgrading, consente inoltre il recupero termico per il mantenimento delle temperature dei digestori caldi senza ricorrere all'utilizzo della caldaia a metano.

L'anno 2022, come riportato anche nei paragrafi precedenti, ha visto l'impianto lavorare a pieno regime per il trattamento della frazione organica con annessa la produzione di biogas; durante i vari mesi ci sono stati ancora dei problemi di assestamento/regolazione dell'impianto di upgrading anche se è la sezione di impianto che ha lavorato più ore (87%) e che ha trattato più biogas (71%).

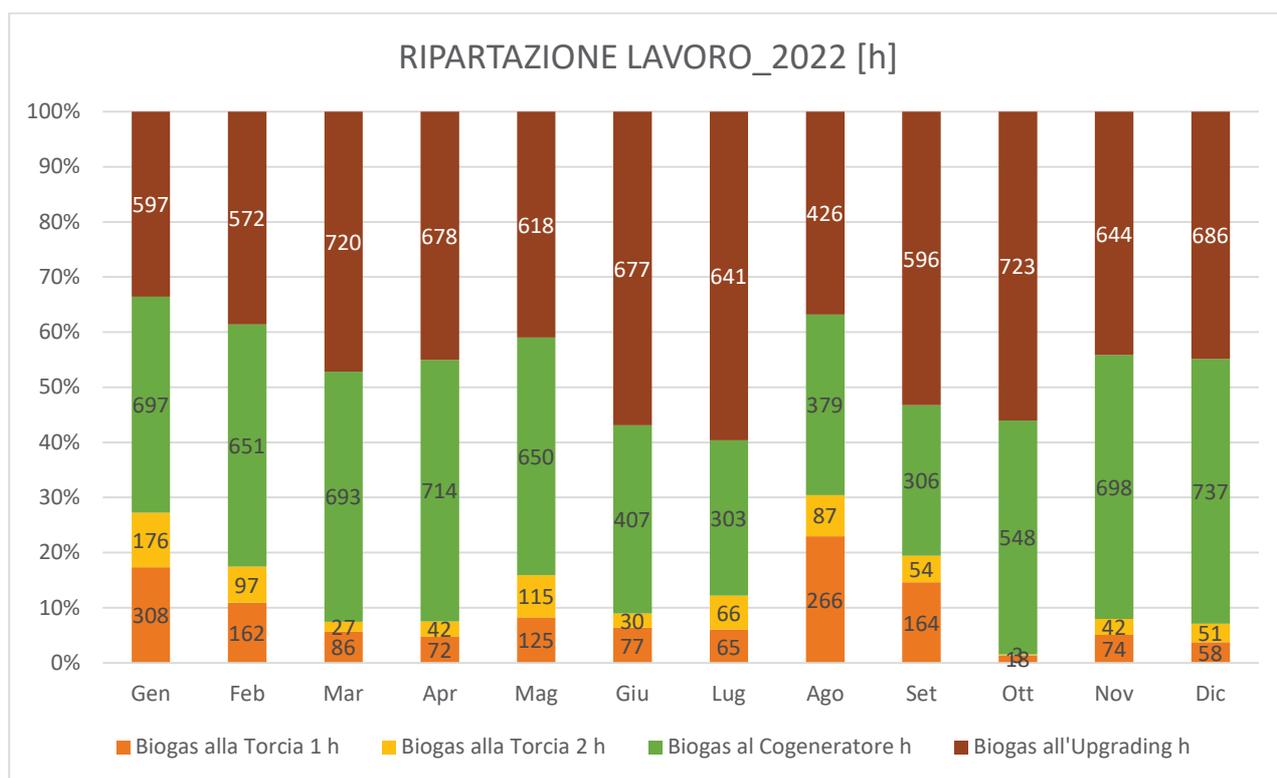
Come riportato nei grafici successivi, si può notare che durante i mesi dell'anno 2022, quando l'impianto di upgrading ha subito delle fermate, si ha avuto un aumento significativo delle ore di lavoro delle torce in quanto il cogeneratore non è in grado, anche alla massima potenza, di trattare tutto il biogas prodotto.



**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213



## 2.8) Produzione Compost

La società è iscritta al “Registro dei Fabbricanti di Fertilizzanti” con n° 01219/12.

Il compost prodotto è iscritto al “Registro dei Fertilizzanti” come Ammendante Compostato Misto con la denominazione commerciale “COMPOSTIAMO – AMMENDANTE NATURALE” con n° di registro assegnato 0017862/16.

I materiali da avviare a compostaggio sono costituiti da digestato solido proveniente dalla fase di separazione solido/liquido, tramite centrifuga, del digestato derivante dalla fase di digestione anaerobica, dalla frazione verde strutturante (CER 20.02.01 Rifiuti Biodegradabili) costituita essenzialmente da matrici ligo-cellulosiche, sfalci, potature ecc. e dall’aggiunta del sopravaglio di ricircolo (scaturito dalla fase di vagliatura del Compost).

I materiali sopra riportati vengono miscelati tramite pala meccanica ed inviati alla fase aerobica nelle biocelle dove si ha una prima fase di fermentazione del Compost, che dura circa 20 giorni.

### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
 42123 Reggio Emilia  
 Tel. +39 0522 2971  
 Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
 43126 Parma  
 Tel +39 0521 2971  
 Fax +39 0521 297213

Dopo la fase di fermentazione, il Compost viene avviato alla fase di maturazione su una platea areata composta da 7 andane.

Terminata la fase di maturazione, circa 30 giorni, il Compost è pronto per essere vagliato; il materiale vagliato viene suddiviso in lotti da circa 500 m<sup>3</sup>; su ogni lotto viene eseguita un'analisi di verifica del prodotto per poterlo commercializzare come Compost di qualità. Se le analisi avessero esito negativo il lotto non potrebbe essere commercializzato ed il Compost sarebbe fuori specifica.

Nell'anno 2021 sono stati eseguiti dei lavori per migliorare l'efficienza e la regolazione delle fasi di fermentazione e maturazione del compost.

Nella vecchia configurazione erano presenti 5 ventilatori che alimentavano le 10 biocelle; sono stati rimossi e sono stati installati 10 ventilatori che alimentano ogni biocella. I ventilatori sono sotto inverter e vengono regolati, a seconda della fase di fermentazione, dalla temperatura media rilevata da tre sonde posizionate dentro al cumulo.

Inoltre sono state modificate strutturalmente le biocelle; è stato rimosso il telo traspirante che aveva la funzione di tetto delle biocelle ed è stato sostituito con un tetto calpestabile; anche i portoni sono stati sostituiti per garantire una chiusura ermetica delle biocelle.

Nelle 7 andane di maturazione, invece, era presente un unico ventilatore che le alimentava dal basso; è stato sostituito con 7 ventilatori, anch'essi sotto inverter e regolati a seconda della temperatura.

Nell'anno 2022 non è stato prodotto Compost fuori specifica EER 190503; il Compost di Qualità ACM uscito dall'impianto con ddt è di 1638.50 t che corrisponde al 3% di compost prodotto su FORSU conferita.

---

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

COMPOST 2019			COMPOST 2020			COMPOST 2021			COMPOST 2022		
Campione	Rapporto di Prova	Quantitativo [t]	Campione	Rapporto di Prova	Quantitativo [t]	Campione	Rapporto di Prova	Quantitativo [t]	Campione	Rapporto di Prova	Quantitativo [t]
CER 19 05 03	19LA24130 del 06/11/2019	437,76	Lotto 01/2019	05824/19 del 25/11/2019	245,02	Lotto 05/2020	202075-001 del 24/12/2020	162,59	Lotto 04/2021	212058-001 del 01/12/2021	189,20
Lotto 01/2019	05824/19 del 25/11/2019	254,02	Lotto 02/2019	2190491-001 del 12/12/2019	152,03	Lotto 06/2020	202298-001 del 14/02/2021	88,32	Lotto 05/2021	AM01113 del 06/06/2022	333,93
Lotto 02/2019	2190491-001 del 12/12/2019	152,03	Lotto 03/2019	00131/20 del 23/01/2020	464,35	Lotto 07/2020	210109-001 del 15/02/2021	118,85	Lotto 06/2021	AM01382 del 17/06/2022	332,61
Lotto 03/2019	00131/20 del 23/01/2020	464,35	Lotto 04/2019	01080/20 del 09/03/2020	417,88	Lotto 08/2020	210509-001 del 09/04/2021	111,07	Lotto 07/2021	AM03459 del 01/09/2022	163,28
Lotto 04/2019	01080/20 del 09/03/2020	417,88	Lotto 05/2019	200421-001 del 24/04/2020	373,70	Lotto 09/2020	210509-002 del 09/04/2021	249,23	Lotto 01/2022	AM03666 del 13/09/2022	278,48
Lotto 05/2019	200421-001 del 24/04/2020	373,7	Lotto 01/2020	200522-001 del 21/05/2020	407,44	Lotto 10/2020	210806-001 del 28/05/2021	391,82	Lotto 03/2022	AM04831 del 11/11/2022	285,49
			Lotto 02/2020	200842-001 del 22/07/2020	418,86	Lotto 11/2020	211130-001 del 27/07/2021	288,40	Lotto 02/2022	AM05020 del 24/11/2022	55,51
			Lotto 03/2020	201248-001 del 31/08/2020	363,97	Lotto 01/2021	211130-002 del 27/07/2021	277,44			
			Lotto 04/2020	201698-001 del 17/11/2020	274,81	Lotto 02/2021	211706-001 del 28/09/2021	348,01			
						Lotto 03/2021	211706-002 del 28/09/2021	391,53			
<b>Totale</b>		<b>2.099,74</b>	<b>Totale</b>		<b>3.118,06</b>	<b>Totale</b>		<b>2.427,26</b>	<b>Totale</b>		<b>1.638,50</b>
<b>Totale ACM</b>		<b>1.661,98</b>	<b>Totale ACM</b>		<b>3.118,06</b>	<b>Totale ACM</b>		<b>2.427,26</b>	<b>Totale ACM</b>		<b>1.638,50</b>

La percentuale di compost di qualità commercializzato è così bassa in quanto abbiamo avuto problemi legati alla manutenzione della macchina vagliatrice; a causa della reperibilità di materiale di consumo, i lavori di manutenzione straordinaria sono iniziati a gennaio 2022 ed il vaglio è stato messo in funzione nel mese di aprile; il primo campionamento sul Compost (lotto 05/2021) è stato eseguito il 26 aprile; il rapporto di prova è stato emesso in data 6 giugno.

Per questo motivo la vagliatura e di conseguenza la commercializzazione del compost di qualità è stata ferma da gennaio ad aprile; infatti, come si vede dai RdP, il primo lotto del 2022 (Lotto 01/2022) è stato campionato il 17/08/22 con il RdP emesso il 13/09/22 in ritardo di circa 4 mesi.

## 2.9) Scarichi idrici ed Emissioni convogliate in atmosfera

Tutti gli esiti dei campionamenti effettuati sull'emissione E01 – gruppo di cogenerazione, sull'emissione E03 – biofiltro e sullo scarico dell'acqua S1 dal 2016 al 2022 vengono riportati in forma tabellare nel file Excel "TABELLA DATI" allegato alla seguente relazione.

Le condizioni di carico dell'impianto durante le fasi di campionamento dei punti emissivi si trovano al massimo della potenzialità, ossia, la massima quantità di materia organica digeribile nei Digestori caldi (dato variabile 28 m<sup>3</sup>/h di parea in base alla qualità del materiale).

Inoltre, per i punti emissivi S1 ed E3, i macchinari ausiliari sono mantenuti costantemente attivi garantendo la normale operatività dell'impianto.

## E01 – POST COMBUSTORE

### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Di seguito sono riportati gli esiti degli autocontrolli sul punto di emissione E01:

Data Campionamento	Limite AIA 5341/2015 All. D pag. 4	18/10/2016	21/08/2017	30/08/2018	06/08/2019	06/11/2020	09/07/2021	10/07/2021	30/08/2022
Rapporto di prova n°		16LA17273	17LA14574	18LA16381	19LA18225	20LA21993	21LA12768	21LA12769	AM04179
Temperatura [C°]		497	491,3	519,3	514,8	480,2	508,6	508,6	536,45
Portata Secca [Nm <sup>3</sup> /h]	4.200	4.330	3.510	3.030	4.540	4.620	4.680	4.680	6.204
Umidità [%V/V]		2,77	5,74	4,14	6,96	5,67	4,07	4,07	9,5
Ossigeno (V/V gas secco) [%V/V]		7,5	7,9	8,3	7,1	7,8	7,812	7,812	7,4
Anidride Carbonica (V/V gas secco) [%V/V]		10,4	9,4	8,9	10,9	9,728	9,639	9,639	11,2
Polveri [mg/Nm <sup>3</sup> ]	10	<0,15	<0,39	1,81	5,02	3,48	6,79	6,79	2,15
Monossido di Carbonio [mg/Nm <sup>3</sup> ]	500	165,145	186,315	237,388	176,43	51,184	126,067	126,067	333
Ossidi di Azoto (come NO <sub>x</sub> ) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	450	394,87	435,62	398,73	386,85	447,62	412,05	412,05	344
Anidride Solforosa (SO <sub>2</sub> ) [mg/Nm <sup>3</sup> ]		118,485	68,881	154,767	319,445	172,604	195,231	195,231	10,62
COT [mg/Nm <sup>3</sup> ]	150	126,77	133,33	92,71	58,91	33,99	145,99	145,99	52
Acido Cloridrico [mg/Nm <sup>3</sup> ]	10	1,12	5,13	1,11	0,17	1,22	8,1	8,1	6,95
Acido Fluoridrico [mg/Nm <sup>3</sup> ]	2	<0,10	<0,12	<0,12	<0,11	<0,11	1,16	1,16	0,039

## SCARICO S1

Durante la fase di ampliamento dell'impianto, anno 2021, sono state rimosse le 2 centrifughe che disidratavano il digestato proveniente dalla digestione anaerobica con altre due centrifughe (ALCI) più performanti che sono in grado di trattare maggiori quantitativi; è stata installata anche la centrifuga (HILLER) per il trattamento delle acque di scarico.

Per garantire i parametri dei metalli (in deroga fino al 15/10/2021) nel mese di settembre 2021 è stato installato un flottatore di Veolia che, con l'impiego di una soluzione di polielettrolita, è in grado di rimuovere ulteriormente i solidi sospesi del chiarificato in uscita dalla centrifuga Hiller garantendo i parametri autorizzati allo scarico S1.

Il rallentamento dei tempi di implementazione di questa fase è stato dovuto, oltre che alla situazione emergenziale sanitaria, anche ad approfondimenti che la scrivente ha condotto nel periodo, attraverso numerose prove di campo e verifiche di processo, in merito alla migliore tecnologia di idroestrattore centrifugo da installare e dei conseguenti tempi di fornitura delle varie componenti.

### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Sono inoltre in fase di studio altre tecnologie applicabili e aggiuntive per il futuro al fine di contenere e minimizzare i valori dell'azoto ammoniacale in uscita.

In data 31 agosto e 26 ottobre sono stati eseguiti i campionamenti degli autocontrolli ufficiali; gli esiti positivi sono stati riportati nella tabella presente nel file excel "TABELLA DATI" nel foglio di lavoro "Scarico\_S1".

### **E03 - BIOFILTRO**

Nell'anno 2022 nel mese di giugno, dal 13 al 27 giugno, è stata eseguita una manutenzione straordinaria sul Biofiltro come comunicato via PEC Prot. IA003417-2022-P del 09/06/202.

I lavori di manutenzione consistono nella rimozione e riposizionamento, una volta rigenerato, del materiale filtrante del biofiltro attualmente posato, eventualmente integrato con nuovo materiale legnoso di pezzatura calibrata.

Il biofiltro è aperto con 4 sezioni, identificate Biofiltro 0, Biofiltro 1, Biofiltro 2 e Biofiltro 3. Ogni sezione è separata da un muro in cls; sul plenum sono presenti dei grigliati prefabbricati in cls carrabili. Il volume del materiale filtrante di ogni sezione è di circa 400 m<sup>3</sup>.

Nello specifico il lavoro di manutenzione prevede il rivoltamento ed eventuale rabbocco di materiale del letto filtrante, ai fini di ripristinare le condizioni di progetto e limitare la formazione di canali di sfogo preferenziali dell'aria, nonché sacche di anaerobiosi. Il rabbocco compensa anche l'abbassamento del letto filtrante dovuto al naturale assestamento del materiale.

E' stata anche eseguita la pulizia del plenum e del grigliato. L'accumulo di materiale fine intasa le griglie e lo spazio al di sotto di esse, aumentando le perdite di carico. In occasione della sostituzione del letto occorre controllare che le vie d'aria siano libere da ingombri e pulite da sostanze marcescenti e maleodoranti.

L'eventuale materiale da aggiungere a quello esistente è una biomassa filtrante in grado di abbattere gli odori veicolati da arie esauste provenienti da ambienti confinati di trattamenti rifiuti di origine organica.

Il prodotto è costituito da materiale triturato e sfibrato grossolano proveniente da apparati radicali di specie arboree miste (latifoglie e conifere) selezionato da legno vergine; il prodotto è triturato e sfibrato a mezzo di biotrituratori; segue omogeneizzazione e calibratura per mezzo di vagli (maglie 30-50 mm).

---

#### **Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

I lavori sono stati eseguiti su una sezione alla volta.

Di seguito viene riportata la sequenza su ciascun letto:

1. rimozione del materiale esistente (c.a. 400 m<sup>3</sup>/sez), tramite mini escavatore, caricatore telescopico e/o pala, e scarico in zona antistante
2. pulizia del plenum con miniescavatore e con mezzi manuali
3. trasferimento del materiale per mezzo di autocarro all'interno del capannone per sottoporlo a vagliatura
4. vagliatura del materiale rimosso con tamburo con passante da 50 mm
5. fornitura e posa dell'eventuale materiale filtrante per il rabbocco e certificazione del materiale fornito
6. posa del materiale vagliato e miscelato, fino al completo riempimento
7. pulizia area di lavoro e di deposito materiale.

Per garantire le condizioni ottimali del biofiltro e quindi essere biologicamente attivo, è necessario assicurare i parametri vitali come temperatura, umidità e pH, mantenendoli costanti e su valori ottimali:

- Temperatura: 20-40°C

- Umidità: 60-80%

- pH: 7-8

Anche il materiale di riempimento del biofiltro dev'essere scelto accuratamente, poiché è da esso che i microrganismi dovranno trarre tutti quei nutrienti, necessari per il loro metabolismo e la loro crescita cellulare (o riproduzione).

Oltre il 95% del peso dei microrganismi presenti ed attivi in un biofiltro è costituito da: Carbonio (C), Ossigeno (O), Idrogeno (H), Azoto (N), Zolfo (S) e Fosforo (P) (componenti fondamentali di proteine, grassi, carboidrati, etc.).

Se tutti questi parametri sono dosati correttamente, su ogni singolo elemento che costituisce il letto filtrante, si formerà un sottile "biofilm" (matrice polimerica extracellulare) dalla consistenza

---

**Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

gelatinosa, prodotta dagli stessi microrganismi, in grado di ospitare e proteggere il complesso microambiente, costituito da tutte le diverse colonie microbiche, che convivono e collaborano tra di loro.

La formazione di questo biofilm è un processo complesso e laborioso, che comporta un notevole dispendio di energie, da parte dei batteri che devono ottenere il loro habitat ideale e funzionale.

L'avvio di un biofiltro è un processo delicato e dipende da vari fattori come riportato sopra; più veloce è questo processo, prima il biofiltro inizierà a lavorare bene. In genere dopo un mese dall'avvio le sezioni del biofiltro sono attive biologicamente per garantire l'efficienza del biofiltro stesso.

Gli esiti degli autocontrolli sono riportati nel file excel "TABELLA DATI" nel foglio di lavoro "Emissione\_E03".

## **2.10) Immissioni ed emissioni acustiche**

Nel settembre 2016 è stata effettuata, a cura del Dott. Alberto Lenzi – Studi di Acustica, la "Verifica delle emissioni sonore da impianto industriale in normale attività – prima campagna di monitoraggio.

La frequenza della misurazione è a cadenza quadriennale; in data 23-24 settembre 2020 sono stati eseguiti i monitoraggi acustici con esito positivo riportati nell'allegato "Indagine acustica presso impianto Iren di trattamento di rifiuti organici con produzione di energia elettrica e compost di qualità posto in loc. Ferrania – Cairo Montenotte (SV)".

Anche nel 2021, con l'avvio della nuova sezione dell'impianto, abbiamo eseguito una verifica delle emissioni sonore vedi allegato "Indagine acustica presso impianto Iren di trattamento di rifiuti organici con produzione di energia elettrica e compost di qualità posto in loc. Ferrania – Cairo Montenotte (SV)" commessa 21P007789.

## **2.11) Interventi di manutenzione**

La manutenzione dell'impianto, ordinaria e straordinaria, supportata dal personale di Iren Ambiente è stata affidata ed eseguita dalle seguenti ditte:

Nuova Sicmi s.r.l. – manutenzione meccanica e guardiania/pronto intervento di reperibilità h24/d; sostituita dal mese di maggio, tramite aggiudicazione gara, da MGS Maintenance Global Services srl;

---

### **Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Ferraro s.r.l. – manutenzione elettrica/manutenzione scada/pronto intervento di reperibilità h24/d;  
GEA s.r.l. – manutenzione cogeneratore/ pronto intervento di reperibilità h24/d;  
Ecogas s.r.l. – manutenzione torcia/assistenza h24/d;  
ALMA s.r.l. - manutenzione antincendio;  
Ecostar s.r.l. - manutenzione impianto (vecchio) di pretrattamento FORSU;  
Ecomade Engineering S.r.l. - manutenzione impianto (nuovo) di pretrattamento FORSU;  
Artik s.n.c. – manutenzione chiller;  
ALCI s.r.l. – manutenzione centrifughe;  
Dematek S.r.l. – manutenzione post combustore  
PENTAIR - manutenzione Upgrading  
Guerini Rocco Romano Srl – sostituzione carboni attivi

Nell'anno 2022, più precisamente dal mese di ottobre, Iren Ambiente ha aumentato il suo organico sull'impianto di Ferrania formando una squadra di manutenzione interna composta da un responsabile, un manutentore meccanico ed un manutentore elettrico.

Di seguito si riportano le principali attività di manutenzioni eseguite sulle principali sezioni di impianto:

#### Trattamento FORSU

Data	Ditta esecutrice	Tipologia di intervento	Durata
Da Gennaio a Dicembre	Nuova Sicmi Ecomade MGS	Manutenzione ordinaria con ingrassaggio macchine rotanti, lubrificazione, mantenimento in efficienza apparecchiature, tensionamento nastri.	Le attività descritte non richiedono il fermo prolungato delle macchine tali da interferire con la produttività
Da Gennaio a Dicembre	Ferraro s.r.l.	Manutenzione ordinaria con pulizia quadri elettrici, mantenimento in efficienza impianto luci, impianto prese, BT, MT, Backup dati inverter e scada	Le attività descritte non richiedono il fermo prolungato delle macchine tali da interferire con la produttività

Le ore di fermo dei macchinari per la loro manutenzione ordinaria e straordinaria non incidono sulla produzione annuale di tonnellate di Rifiuti trattate.

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

Le macchine provvisorie sono state fornite dalla società Ecomade Engineering S.r.l. i quali si sono anche occupati della progettazione ed installazione delle macchine definitive; l'avviamento delle nuove macchine è avvenuto il 16 febbraio 2021.

### Sezione Anaerobica

Data	Ditta esecutrice	Tipologia di intervento	Durata
Da Gennaio a Dicembre	Nuova Sicmi MGS	Manutenzione ordinaria con ingrassaggio macchine rotanti, lubrificazione, mantenimento in efficienza apparecchiature.	Le attività descritte non richiedono il fermo prolungato delle macchine tali da interferire con la produttività
Da Gennaio a Dicembre	Ferraro s.r.l.	Manutenzione ordinaria con pulizia quadri elettrici, mantenimento in efficienza impianto luci esterno, impianto prese esterne, BT, MT.	Le attività descritte non richiedono il fermo prolungato delle macchine tali da interferire con la produttività
2 volte all'anno	Nuova Sicmi/Ferraro MGS	Manutenzione MIXER su Biopulper e Biodigestore caldo con sostituzione baderne, pulizia alberi, controllo assorbimenti e dispersione mortori	Le attività descritte non richiedono il fermo prolungato delle macchine tali da interferire con la produttività

### Sezione Biogas/cogenerazione/upgrading

Di seguito vengono riportate le ore di fermo macchina più significative per manutenzioni ordinarie e/o straordinarie:

Data	Ditta esecutrice	Tipologia di intervento	Durata Fermo Macchina
17/02/2022	GEA	Manutenzione 2.000 h + cambio olio	4 h
19/05/2022	GEA	Manutenzione 2.000 h + cambio olio	7 h
27/06/2022	GEA	Problemi sulla potenza motore → sostituzione turbo del bybass	74 h
<b>FERMO COGENERATORE ORE TOT:</b>			<b>85 h</b>
dal 21/01 la 07/02/2022	PENTAIR	Problemi di condensa nei silos dei carboni attivi	219 h
05/02/2022	GUERINI	Cambio Carboni Attivi	42 h
16/03/2022	GUERINI	Cambio Carboni Attivi	13 h
15/04/2022	GUERINI	Cambio Carboni Attivi	10 h
dal 30/04 al 03/05/2022	PENTAIR	Perdita olio compressore SAFE biometano	79 h
27/05/2022	GUERINI	Cambio Carboni Attivi	51 h

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

dal 01/07 al 05/07/2022	PENTAIR	Guasto sensore O2	85 h
12/08/2022	GUERINI	Cambio Carboni Attivi	14 h
dal 18/08 al 31/08/2022	PENTAIR	Guasto compressore Biogas	286 h
dal 08/09 al 14/09/2022	PENTAIR	Perdita olio compressore Biogas – sostituzione filtro	97 h
10/11/2022	GUERINI	Cambio Carboni Attivi	10 h
dal 15/11 al 17/11/2022	PENTAIR	Manutenzione 8.000 h compressore Biometano SAFE	55 h
22/12/2022	GUERINI	Cambio Carboni Attivi	46 h
<b>FERMO UPGRADING ORE TOT:</b>			<b>1.007 h</b>

### Sezione Aerobica/Digestato

Data	Ditta esecutrice	Tipologia di intervento	Durata
dal 13/06 al 27/06/2022	Alpenwald srl - Trento	Manutenzione materiale filtrante	Le attività descritte non richiedono il fermo prolungato delle macchine/sezioni del Biofiltro e la manutenzione viene eseguita su un setto alla volta senza compromettere la funzionalità del Biofiltro.

### Riepilogo andamento dell'impianto (come riportato in All.E par.6 PAUR 114/2018)

Mese	Trattamento FORSU	Digestione Anaerobica/biogas	Digestione Aerobica	Cogenerazione	Upgrading
	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>h</b>	<b>h</b>
<b>Gen</b>	26	31	31	697	597
<b>Feb</b>	24	28	28	651	572
<b>Mar</b>	27	31	31	693	720
<b>Apr</b>	26	30	30	714	678
<b>Mag</b>	27	31	31	650	618
<b>Giu</b>	26	30	30	407	677
<b>Lug</b>	26	31	31	303	641
<b>Ago</b>	27	31	31	379	426
<b>Set</b>	26	30	30	306	596
<b>Ott</b>	26	31	31	548	723

#### **Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

<b>Nov</b>	26	30	30	698	644
<b>Dic</b>	27	31	31	737	686
<b>Tot</b>	<b>314*</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>6.783</b>	<b>7.579</b>

\* I giorni riportati in tabella sono riferite alle giornate lavorative escluse le domeniche e qualche festività.

## 2.12) Indicatori di prestazione

Tabella livello 2 4.2.e – Indicatori di prestazione PAUR114/2018 All. E Par. 4.2:

Indicatori di Prestazione								
Indicatore	Unità di Misura	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo di Acqua per Unità di Rifiuto trattato	m <sup>3</sup> /t	1,67	1,30	0,95	1,13	1,11	1,95	1,15
Consumo di Energia per Unità di Rifiuto trattato	MWh/t	0,06	0,08	0,10	0,09	0,08	0,10	0,11
Produzione di Rifiuti da avviare a smaltimento per Unità di Rifiuto Trattato	t/t	0,10	0,16	0,23	0,38	0,17	0,19	0,16
Produzione di Biogas per Unità di Rifiuto trattato	Nm <sup>3</sup> /t	69,64	92,37	87,06	114,83	100,73	69,86	158,98
Produzione di Compost per Unità di Rifiuto trattato	t/t	0,04	0,10	-	0,06	0,10	0,06	0,03
Consumo di Acqua per Unità di Rifiuto prodotto	m <sup>3</sup> /t	14,85	8,03	4,18	2,95	6,65	10,32	7,20
Consumo di Energia per Unità di Compost prodotto	MWh/t	1,72	0,85	-	1,69	0,85	1,80	4,26
Produzione di Energia per Unità di Rifiuto trattato	MWh/t	0,17	0,21	0,20	0,26	0,23	0,12	0,07
Consumo d'acqua per unità di compost prodotto	m <sup>3</sup> /t						33,65	42,91
Produzione di Biometano	Sm <sup>3</sup> /anno						1.743.763,00	4.180.494,00
Consumo di energia per unità di Biometano prodotto	MWh/Sm <sup>3</sup>						0,003	0,002

### Consumo di Acqua per Unità di Rifiuto trattato

Nell'anno 2022 il valore si è stabilizzato sul consumo degli anni precedenti anche se i consumi sono praticamente raddoppiati ma come anche il rifiuto trattato. Non si tiene in considerazione l'anno 2021, anno di passaggio al "nuovo" impianto.

Proposte di miglioramento: sono in corso studi di ottimizzazione dei cicli produttivi (come il trattamento delle acque da inviare al depuratore) per migliorare il consumo di acqua per unità di rifiuto trattato.

#### Unità Operative

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

### Consumo di Energia per Unità di Rifiuto trattato

Il consumo specifico è leggermente aumentato a causa dell'impianto di upgrading del biogas.

Proposte di miglioramento: sono in corso studi di ottimizzazione dei cicli produttivi per migliorare il consumo di energia per unità di rifiuto trattato.

### Produzione di Rifiuti da avviare a smaltimento per Unità di Rifiuto Trattato

È stabile rispetto agli anni precedenti

Proposte di miglioramento: dato che il contributo maggiore di rifiuti prodotti lo danno i sovralli di scarto delle macchine del pretrattamento (CER 191212) si è deciso di installare delle nuove macchine del pretrattamento della FORSU che presentano due linee di spremitura costituite entrambi da due separatori che lavorano in serie; questo doppio passaggio della FORSU permette il recupero di materia organica da inviare a digestione anaerobica e di conseguenza una produzione minore di sovrallo che risulta essere più pulito.

### Produzione di Biogas per Unità di Rifiuto trattato

Miglioramento della fase di pretrattamento (manutenzione continua delle macchine), aumento del rifiuto trattato che hanno portato a una costanza nella alimentazione del substrato alla digestione anaerobica. Tale costanza ha permesso una ottimizzazione della digestione stessa.

### Produzione di Compost per Unità di Rifiuto trattato

Non è stato prodotto Compost fuori specifica. Il rapporto è più basso in quanto il vaglio è stato fermo da gennaio ad aprile per manutenzione; il processo di vagliatura è rimasto indietro di 4 mesi.

Proposte di miglioramento: a dicembre 2020 sono iniziati i lavori di rifacimento delle biocelle; sono stati installati un ventilatore per ciascuna biocella, è stato sostituito il telo traspirante del tetto delle biocelle con dei pannelli, sono stati sostituiti i portoni di ogni biocella; queste modifiche permettono una migliore condizione aerobica all'interno delle biocelle che favorisce la prima fase di fermentazione nel processo di compostaggio; nelle 7 andane l'unico ventilatore presente è stato sostituito con sette ventilatori dedicati ciascuno ad ogni singola andana migliorando la fase finale di compostaggio (maturazione).

Nel 2022 nella sezione di maturazione e stoccaggio del compost sono stati installati dei Lego Block per dividere in maniera più ordinata le andane e le zone di stoccaggio del compost finito; grazie a questa installazione è stato recuperato del volume utile per lo stoccaggio.

### Consumo di Acqua per Unità di Rifiuto prodotto

In impianto sono in corso studi di ottimizzazione dei cicli produttivi per migliorare il consumo di acqua per unità di rifiuto trattato.

---

#### **Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213

### Consumo di Energia per Unità di Compost prodotto

In impianto sono in corso studi di ottimizzazione dei cicli produttivi per migliorare l'utilizzo di energia per unità di compost prodotto come descritto sopra; i nuovi ventilatori installati sono tutti sotto inverter e sono regolati secondo una logica di lavoro in funzione della temperatura all'interno delle biocelle; la temperatura è un fattore determinante per il processo di compostaggio.

### Produzione di Energia per Unità di Rifiuto trattato

Abbiamo avuto un calo di produzione a causa dell'utilizzo del cogeneratore al 50%. Nell'anno 2023 sarà avviato un impianto fotovoltaico, installato su tutta la superficie del tetto del capannone, con una produzione max oraria di 750 kWh.

### Consumo d'acqua per unità di compost prodotto

La produzione di Compost viene calcolata come prodotto uscito con ddt e quindi avendo commercializzato poco Compost rispetto a quello prodotto (causa fermo vaglio) il consumo d'acqua risulta essere molto alto.

### Produzione di Biometano

Nel 2022 abbiamo prodotto 4.180.494,00 Sm<sup>3</sup> di Biometano che corrispondono, per le ore che ha lavorato l'impianto di upgrading, ad una produzione media di 555 Sm<sup>3</sup>/h che corrispondono ad una portata di biogas di 907 Nm<sup>3</sup>/h.

Proposte di miglioramento: installazione di un nuovo impianto di upgrading che sarà in grado di trattare una portata di biogas più alta (min. 300 Nm<sup>3</sup>/h nom. 1.200 Nm<sup>3</sup>/h max 1.400 Nm<sup>3</sup>/h) aumentando anche la produzione di biometano.

Con queste portate e produzione tutto il biogas prodotto dalla digestione anaerobica verrà trattato dall'impianto di upgrading in maniera automatica; le torce si accenderanno solo nel caso di spegnimento per problemi di malfunzionamento e/o per manutenzioni programmate all'impianto di upgrading.

### Consumo di energia per unità di Biometano prodotto

I dati riportati in tabella non sono significativi in quanto nel 2021 la produzione di Biometano è stata avviata a fine luglio mentre nel 2022 ha lavorato ma l'impianto, come riportato sopra, sarà sostituito con uno più performante e quindi anche il consumo, con il nuovo impianto, varierà.

---

#### **Unità Operative**

Via Nubi di Magellano, 30  
42123 Reggio Emilia  
Tel. +39 0522 2971  
Fax +39 0522 286246

Strada Baganzola, 36/A  
43126 Parma  
Tel +39 0521 2971  
Fax +39 0521 297213