

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

**PROGETTO DI OTTIMIZZAZIONE DEL FRONTE PERIMETRALE E COMPLETAMENTO
DEL SEDIME DELLA DISCARICA DI GRUMOLO DELLE ABBADESSE CON
INCREMENTO DEI VOLUMI DI CONFERIMENTO**

PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione Elaborato

PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO E TARIFFARIO

Edizione 01	Data: 30.04.2021	Rev.00	Data 30.04.2021
-------------	------------------	--------	-----------------

Ruolo	Tecnico	Ente / Società
Coordinamento Generale Progetto	Ing. Ruggero Casolin	Società Intercomunale Ambiente s.r.l.
Coordinamento Tecnico Progetto	Ing. Stefano Busana	Studio Tecnico Ing. Stefano Busana
Collaboratori:	Ing. Giulia Dal Corso	Valore Ambiente s.r.l.
	Geom. Gianluca Meneghin	
Coordinamento Sicurezza per la Progettazione:	Ing. Mauro Sofia	Studio di Progettazione Ing. Mauro Sofia
Coordinamento Studio di Impatto Ambientale:	Arch. Maria Dei Svaldi	Desam Ingegneria e ambiente s.r.l.
Estensori Studio di Impatto Ambientale:	Ing. Francesco Bertin	Desam Ingegneria e ambiente s.r.l.
	Ing. Andrea dei Svaldi	
	Dott. Paolo Criscione	
	Dott. Marco Zanta	
	Dott.ssa Bianca Pusterla	
Studio LCA Analisi Alternative	Dott. Alex Zabeo	
	Dott. Michele Molon	
Studio di Impatto odorigeno	Ing. Andrea Dian	Umwelt s.r.l.
	Ing. Alessandro Ramon	
Studio di Impatto Acustico (integrazione)	p.i. Antonio Trivellato	

Cod. file: PEF.pdf	Data emissione: 30.04.2021	Controllato:
--------------------	----------------------------	--------------

Società Intercomunale Ambiente s.r.l.

Via Quadri snc
Grumolo delle Abbadesse (VI)
t. +39.0444.583558 | info@sia.vi.it



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	STIMA DEL VOLUME UTILE AL 1° GENNAIO 2022.....	6
2.1	GENERALITÀ.....	6
2.2	VOLUME RESIDUO DALLA GESTIONE DEL <i>PROGETTO DEL 2011</i>	6
2.3	NUOVO VOLUME.....	7
2.4	VOLUME UTILE COMPLESSIVO AL 1° GENNAIO 2022	7
3	CONFERIMENTI ALL'IMPIANTO – VITA UTILE – QUANTITÀ EQUIVALENTI.....	8
3.1	STIMA DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN INGRESSO	8
3.2	VITA UTILE	8
3.3	QUANTITÀ EQUIVALENTI	9
4	COSTI DI REALIZZAZIONE DEL PRESENTE <i>PROGETTO</i>	10
5	COSTI RESIDUI E COSTI COMPLESSIVI DI REALIZZAZIONE	11
5.1	GENERALITÀ.....	11
5.2	INDICI <i>F.O.I.</i> - <i>ISTAT</i>	11
5.3	COSTI RESIDUI E COMPLESSIVI DI ALLESTIMENTO DELLA DISCARICA	11
5.4	COSTI RESIDUI DELL'IMPIANTO DI PRETRATTAMENTO	16
6	SPESE TECNICHE	18
6.1	GENERALITÀ.....	18
6.2	SPESE TECNICHE IN AMMORTAMENTO.....	19
6.3	SPESE TECNICHE IN GESTIONE	19
7	COSTI DI GESTIONE OPERATIVA	21
7.1	GENERALITÀ.....	21
7.2	COSTI DEL PERSONALE	21
7.3	COSTI DEL PERCOLATO.....	22
7.4	CONSUMI DI CARBURANTI E LUBRIFICANTI	23
7.5	CONSUMI ELETTRICI	24
7.6	MANUTENZIONI	26
7.7	ALTRI COSTI DI GESTIONE OPERATIVA	27
8	RECUPERI TARIFFARI	29
8.1	GENERALITÀ.....	29
8.2	RECUPERI PREGRESSI	29

8.3	RICALCOLO TARIFFA 2019 CON QUANTITÀ E ISTAT CORRETTI	30
8.4	RECUPERI COMPLESSIVI AL 1° GENNAIO 2022	30
9	COSTI DI GESTIONE POST-OPERATIVA.....	31
9.1	GENERALITÀ.....	31
9.2	ANALISI DI CONGRUITÀ DEL FONDO COSTITUITO – INTEGRAZIONI DEL FONDO	31
9.2.1	<i>Scenario temporale della Gestione post-operativa</i>	<i>31</i>
9.2.2	<i>Stima della produzione di percolato nella fase post-operativa</i>	<i>32</i>
9.2.3	<i>Costi delle attività di gestione post-operativa.....</i>	<i>33</i>
9.2.3.1	Gestione del percolato	33
9.2.3.2	Gestione del biogas.....	34
9.2.3.3	Altri costi di gestione.....	34
9.2.4	<i>Tassi di aggiornamento dei costi e di remunerazione del fondo</i>	<i>35</i>
9.2.5	<i>Evoluzione del Fondo in fase operativa</i>	<i>36</i>
9.2.6	<i>Analisi per flussi di cassa della Gestione post-operativa</i>	<i>37</i>
10	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC).....	42
11	PROVENTI DALLA GESTIONE DEL BIOGAS.....	43
11.1	VALORIZZAZIONE DEL BIOGAS DEL <i>PROGETTO DEL 2011</i>	43
11.2	VALORIZZAZIONE FUTURA DEL BIOGAS	44
11.3	SINOSI DELLA VALORIZZAZIONE DEL BIOGAS	46
12	AGGIORNAMENTO DELLA TARIFFA DI CONFERIMENTO	47
12.1	GENERALITÀ.....	47
12.2	QUANTITÀ EQUIVALENTI FUTURE DAL PUNTO DI VISTA TARIFFARIO	47
12.3	QUADRO FINALE E CONCLUSIONI.....	49

1 PREMESSA

Il presente Piano si propone di descrivere gli aspetti economico-finanziari connessi alla realizzazione e alla gestione della discarica di Grumolo delle Abbadesse così come modificata dal presente *Progetto*.

Trattandosi di impianto pubblico con tariffa in privativa, tale elaborato sarà integrato da un *Piano tariffario*; per questo motivo, nel prosieguo il presente elaborato è denominato *Piano economico-finanziario e tariffario* (o *Piano tariffario*).

Come riferito nella *Relazione tecnico illustrativa*, il D.Lgs 36/2003, che regolava anche il presente *Piano*, è stato modificato dal D.Lgs 121/2020, talchè l'articolato del primo, così emendato, è stato denominato *Nuovo D.Lgs 36/2003*.

Sul tema in esame, peraltro, il contenuto dell'Allegato 2 - *Piani di gestione operativa, di ripristino ambientale, di gestione post-operativa, di sorveglianza e controllo, finanziario* è rimasto del tutto identico a quello della precedente versione del D.Lgs 36/2003.

Con ciò, viene confermata l'impostazione dell'omologo *Piano* annesso al *Progetto del 2011*.

L'implementazione delle modifiche illustrate nel presente *Progetto*, prevista dal 1° gennaio del 2022, si inserirà nella gestione del volume residuante dal *Progetto del 2011* che, alla suddetta data, non sarà ancora completata.

Pertanto, si tratterà di "proseguire" da tale data la gestione del nuovo volume di ampliamento "innestato" nel volume residuo dal *Progetto del 2011*, riprendendo i *Piani tariffari* redatti annualmente.

La redazione del *Piano economico-finanziario e tariffario* assolve altresì la prescrizione della *Legge Regionale 21 gennaio 2000, n.3/2000* e s.m.i., che, all'art.36: *tariffe per il conferimento di rifiuti urbani agli impianti di smaltimento e recupero*, al comma 3, così recita:

«[omissis] Qualora il sistema di aggiornamento della tariffa non sia stato già previsto in sede di individuazione del soggetto gestore dell'impianto, al fine di consentire all'ente competente per l'approvazione del progetto l'approvazione della tariffa a valere per l'anno successivo entro il 30 giugno di ogni anno deve essere presentata all'ente medesimo la proposta di adeguamento della tariffa di conferimento, formulata dal titolare a seguito di:

- a. variazioni riscontrate a consuntivo, o previste per l'anno successivo, nei costi di gestione, ivi compresi gli incrementi ISTAT ovvero nel costo di costruzione delle opere previste in progetto;
- b. nuove prescrizioni imposte da normative o disposizioni vigenti;
- c. nuove perizie di variante.»

Il caso in esame può inquadrarsi nella terza fattispecie.

Nell'ambito della succitata continuità gestionale, a partire dal 1° gennaio 2022 si dovrà quindi tener conto delle novità successive all'esercizio 2020, le principali delle quali, sull'argomento del *Piano* in oggetto, riguarderanno i seguenti temi:

- le nuove opere introdotte dal presente *Progetto*, segnatamente la realizzazione della vasca 18 e del *Muro* perimetrale;
- la nuova modalità di gestione del percolato a seguito della presenza dei PFAS (Cfr. cap.1 della *Relazione tecnico-illustrativa*), i cui maggiori costi, sia in fase operativa, sia, soprattutto, in fase post-operativa, costituiscono la principale motivazione del presente *Progetto*.

I costi relativi a tali temi si sommeranno ai residuanti dalla gestione del *Progetto del 2011*.

Nel caso di varianti intervenute nel *Progetto del 2011*, saranno considerate le variazioni di costo da queste generate: a titolo di mero esempio, la canaletta perimetrale di base sarà qui computata per la parte eccedente la quantità e il costo unitario relativi alla precedente configurazione.

Il caposaldo di riferimento temporale del Piano tariffario è fissato del 1° gennaio del 2022, ipotizzando che il presente *Progetto* possa essere implementato da tale data.

Nei seguenti capitoli saranno trattati i temi testè delineati, mantenendo la struttura dei Piani tariffari annuali, segnatamente dell'ultimo approvato, riferito alla tariffa dal 1° gennaio 2020.

Nel presente elaborato sono utilizzate le seguenti principali abbreviazioni dei termini più frequentemente utilizzati:

- Il presente *Progetto definitivo* = **Progetto**;
- Società Intercomunale Ambiente S.r.l. = **SIA SRL**;
- Discarica per rifiuti non pericolosi/urbani di Grumolo delle Abbadesse = **Discarica**;
- Piano economico-finanziario e tariffario = **Piano tariffario**;
- Rifiuti solidi urbani = **RSU**;
- Rifiuti speciali non pericolosi = **RSNP**;
- Progetto definitivo di ampliamento della discarica di cui al Decreto di approvazione della Giunta provinciale n.149 del 27 aprile 2010, inizialmente intestato al *Consorzio per l'Igiene dell'Ambiente e del Territorio di Vicenza* e successivamente volturato a **SIA SRL** con deliberazione della Giunta Provinciale n.75 del 5 aprile 2011, così come emendato dalle modifiche introdotte dal *Progetto*

*esecutivo di ampliamento e piano economico finanziario e tariffario a valere dal 01 gennaio 2012 e dal Progetto esecutivo della finitura a verde = **Progetto del 2011**;*

- *Composti perfluoroalchilici = **PFAS**;*
- *Decreto Legislativo 36/2003, così come riconfigurato dal D.Lgs 121/2020 = **Nuovo D.Lgs 36/2003**;*
- *Argine perimetrale in terra rinforzata = **Muro**;*

L'elaborato è articolato con la seguente gerarchia, denominazione e formattazione dei titoli:

X CAPITOLO

X.X PARAGRAFO

x.x.x Sottoparagrafo

x.x.x.x Punto

2 STIMA DEL VOLUME UTILE AL 1° GENNAIO 2022

2.1 Generalità

La valutazione del volume utile residuo al 1° gennaio 2022 è dato della somma dei seguenti contributi:

- volume residuo dalla gestione del *Progetto del 2011*;
- nuovo volume introdotto dal presente *Progetto*.

2.2 Volume residuo dalla gestione del *Progetto del 2011*

Il volume utile residuo della discarica ad una certa data è di norma restituito a partire da un rilievo topografico del corpo rifiuti, tramite un modello che consente di determinare il volume residuo per conseguire la configurazione finale della discarica così come delineata dal *Progetto del 2011*.

Pertanto, il volume utile residuo è funzione del periodo della rilevazione.

Per consentire di effettuare stime predittive di tale volume residuo in periodi diversi, nel corso della gestione della discarica è stato elaborato un modello previsionale in grado di valutare il volume occupato da un certo mix di rifiuti collocati in discarica a partire da quantità note (i flussi conferiti), dalla percentuale di frazioni “leggere” (come il RSU e il RSNP “secco”), “pesanti” (come le ceneri, i minerali, lo spazzamento, ecc.) e “ingombranti”, risalendo al peso di volume medio del corpo rifiuti.

Tale modello, descritto nell’Annesso al *Piano tariffario* al 1° gennaio 2020, istituisce un “effetto scomparsa”, rappresentativo della compenetrazione dei “pesanti” nei vuoti dei “leggeri” e, a partire dai pesi di volume assunti per le due principali componenti, calcola il succitato peso di volume medio del corpo rifiuti¹.

L’assestamento nel tempo dei vari parametri ha portato detto modello a un buon livello di precisione. Ciò nondimeno, la periodica “correzione” dei volumi a seguito dei rilievi topografici consente, oltre alla taratura dei suddetti parametri (variabili con il mix di rifiuti), l’affinamento della stima predittiva del valore residuo.

Nel caso specifico, l’ultimo rilievo, avvenuto il 16 gennaio 2021 e riferibile al 1° gennaio, ha fornito un volume residuo a quella data di 165.000 m³. Tramite il succitato modello, ipotizzando, sulla scorta dei contratti e dei flussi relativi ai primi mesi, un mix di conferimenti del 2021 secondo la seguente tabella, si stima un volume occupato dai rifiuti nel 2021 di 44.020,09 m³, talchè il volume utile al 1° gennaio 2022 è stimabile in **107.194,91 m³**.

¹ Rispetto ai parametri assunti nel citato Annesso al *Piano tariffario* al 1° gennaio 2020, a parità di “effetto scomparsa” del 5%, dal 2021 e, soprattutto, dal 2022 è stato ridotto il peso di volume iniziale delle frazioni “leggere”, da 0,90 a 0,87 t/m³, per tener conto della maggior presenza di rifiuti ingombranti non triturati. L’effetto di tale situazione è stato rivelato dalla diminuzione del volume residuo stimato da modello con il primo valore, rispetto a quanto determinato dal rilievo topografico del 16 gennaio 2021.

<i>Tipologia dei rifiuti conferiti nel 2021 (stima)</i>	<i>Quantità (t)</i>
<i>Rifiuti ingombranti</i>	4.270,00
<i>RSU frazione secca</i>	26.410,00
<i>Rifiuti speciali non pericolosi secchi (RSNP)</i>	6.970,00
<i>Rifiuti da spazzamento</i>	200,00
<i>Rifiuti minerali pesanti</i>	2.650,00
TOTALE	40.500,00

2.3 Nuovo volume

Trattasi del volume generato dalle soluzioni progettuali riportate nella *Relazione tecnico-illustrativa* in cui, nel par. 9.5 è ricostruito tale volume, stimato in 440.000 m³.

Si assume altresì che il presente *Progetto* sia implementato dal 1° gennaio 2022, cosicché tale nuovo volume sia disponibile a questa data.

2.4 Volume utile complessivo al 1° gennaio 2022

Dal 1° gennaio 2022 saranno quindi disponibili le due aliquote di volume testè illustrate, per un volume utile complessivo di **547.194,91 m³**.

3 CONFERIMENTI ALL'IMPIANTO – VITA UTILE – QUANTITÀ EQUIVALENTI

3.1 Stima dei flussi di rifiuti in ingresso

Riprendendo le considerazioni svolte in Premessa, la continuità gestionale dell'impianto si manifesta nel sostanziale mantenimento dei flussi in ingresso, rispetto al Piano al 1° gennaio 2020, ultimo approvato. Quest'ultimo Piano recepiva la disponibilità di SIA SRL a farsi carico dello smaltimento di una maggior quantità di rifiuti ingombranti non triturati. Nel prossimo futuro, peraltro, è intenzione della società limitare tale quota, privilegiando i flussi di ingombranti triturati.

Il mix prospettato dal 1° gennaio 2022, sulla scorta delle suddette considerazioni, è illustrato nella seguente tabella:

<i>Tipologia dei rifiuti conferiti dal 1° gennaio 2022 (stima) (t)</i>	<i>t/anno</i>
Quantità annua di RSU ingombranti	5.000,00
Quantità annua di RSU frazione secca	25.000,00
Quantità annua di rifiuti speciali non pericolosi secchi (RSNP)	5.000,00
Quantità annua di RSU da spazzamento	200,00
Quantità annua di minerali/ceneri pesanti	4.800,00
TOTALE	40.000,00

3.2 Vita utile

Attraverso il modello previsionale del volume occupato da un determinato mix di rifiuti, citato nel par.2.2, assumendo i medesimi parametri del 2021 (Cfr. nota N.1), è possibile dedurre che, i flussi previsti dal 1° gennaio 2022 possano interessare un volume annuo di **42.729,89 m³/anno**.

A fronte di un volume utile disponibile alla stessa data di 547.194,91 m³, la vita utile dal 1° gennaio 2022 è pari a 12,81 anni.

Vale la pena ricordare che, in continuità con la gestione del volume relativo al progetto del 2011, non è prevista la detrazione dal volume geometrico del volume "tecnico" ascrivibile alla ricopertura giornaliera dei rifiuti, poiché questa avviene tramite specifici rifiuti e/o con teli rimuovibili.

3.3 Quantità equivalenti

Come accennato, la tariffa in esame è *amministrata* e deriva dal mero calcolo informato alle disposizioni normative sopra ricordate.

Ciò nondimeno, i flussi in discarica comprendono rifiuti reperiti a prezzo di mercato, **al di fuori della privativa**, o perché utili alla formazione del corpo rifiuti, come le frazioni “pesanti” (ceneri, rifiuti minerali, ecc.), o perché legati al ciclo dei rifiuti urbani, per i quali la discarica costituisce la chiusura di un ciclo (RSNP “leggeri”).

Non è detto che il prezzo di mercato sia in grado di coprire il “costo industriale” del processo di smaltimento in discarica, intendendo con questo termine il contributo che ogni tonnellata di rifiuto in ingresso produce per la copertura dei costi di realizzazione, gestione operativa e post-operativa, spese generali e utili.

Nel caso dei RSNP “leggeri”, negli ultimi anni di gestione della discarica si è assistito a un sostanziale allineamento dei prezzi di mercato ai costi industriali calcolati nei Piani tariffari, **talchè una tonnellata di RSNP fornisce il medesimo contributo di una tonnellata di RSU**.

Non così per le frazioni “pesanti” che, anche al netto del differente peso di volume, mostrano prezzi di mercato sensibilmente più ridotti rispetto alle frazioni “leggere”. Per questo motivo, nei Piani pregressi è stato istituito il *Coefficiente quantità equivalente* per ceneri/minerali, che deriva dal rapporto fra il costo industriale di tali frazioni e quello dei RSU determinato dalla tariffa.

Il tema sarà ripreso nel par.12.2 in sede di quantificazione delle *quantità equivalenti* delle frazioni pesanti.

Un'altra fattispecie da tenere in conto nella determinazione di *quantità equivalenti* riguarda il conferimento di rifiuti a più basso peso di volume, come gli ingombranti non triturati.

Nel Piano dal 1° gennaio 2020, l'ultimo approvato, che ha coinciso con un incremento del flusso di tale frazione, si è adottato il criterio di “penalizzare” il surplus di ingombranti non triturati rispetto a quelli presenti in un mix “tradizionale” di rifiuti, intendendo con ciò la produzione tipica del bacino servito.

La disponibilità del gestore di offrire comunque un servizio di smaltimento non può prescindere dalla penalizzazione della capacità di conferimento della discarica a seguito della riduzione del peso di volume complessivo del corpo rifiuti (Cfr. nota N.1).

Nell'Annesso riportato in coda al *Piano dal 1° gennaio 2020* si argomentava che il rapporto fra i pesi di volume di RSU e ingombranti non triturati era dell'ordine del 35%, talchè era quantificabile la minor capacità contributiva dei secondi rispetto ai primi. Infatti, a parità di valorizzazione di un metro cubo di discarica, i rifiuti con maggiore peso di volume contribuiscono maggiormente alla copertura dei costi di realizzazione e gestione della discarica stessa.

Pertanto, per tener conto di tale circostanza oggettiva, si riteneva opportuno praticare un maggior prezzo di conferimento ai rifiuti ingombranti non triturati eccedenti la succitata quantità “fisiologica” che, alla luce dei dati consolidati degli esercizi 2016-2017-2018, era nell'ordine di 1.600 t. Ciò anche per premiare i conferitori che si sono dotati di un pretrattamento di triturazione di siffatta frazione.

Anche in questo caso, pertanto, per semplicità di computazione, appariva agevole istituire una *quantità equivalente* di rifiuti ingombranti, maggiorata del succitato rapporto fra i pesi di volumi della quota di surplus.

Il tema sarà ripreso nel par.12.2, in sede di quantificazione delle *quantità equivalenti* dei rifiuti ingombranti.

4 COSTI DI REALIZZAZIONE DEL PRESENTE PROGETTO

Come più volte accennato, il presente *Piano tariffario* si pone in continuità con il *Piano* al 1° gennaio 2020, ultimo approvato della gestione del volume introdotto con il *Progetto del 2011*.

Ai costi residui di realizzazione delle opere ivi previste, trattati nel successivo capitolo, andranno sommati i costi di realizzazione delle nuove opere implementate con il presente *Progetto*, di cui il *Muro* costituisce una componente significativa.

Nei prossimi paragrafi saranno ricostruiti i costi di realizzazione delle nuove opere, ricostruiti nell'analisi di cui al *Computo metrico estimativo* allegato al presente elaborato.

Dal CME si evincono i seguenti costi di realizzazione, suddivisi per capitoli:

CAPITOLO	COSTO (€)
Integrazione della viabilità interna	128.990,72
Allestimento della vasca 18	1.723.040,22
Copertura finale della vasca 18	403.133,02
Integrazione del sistema di emungimento e stoccaggio del percolato	10.027,08
Integrazione del sistema di captazione e termodistruzione del biogas	275.345,64
Demolizioni e rimozioni	89.357,23
Opere varie, di finitura e accessorie	490.071,84
Muro in terra rinforzata	3.623.877,57
Oneri per la sicurezza (3%)	202.315,30
TOTALE	6.946.158,62

In continuità con gli omologhi piani pregressi, tali costi sono suddivisi fra:

- ⇒ **costi “iniziali”**, che costituiscono gli investimenti necessari per avviare le opere;
- ⇒ **costi “in esercizio”**, sostenuti in corso d’opera, contestualmente all’erogazione delle tariffe di conferimento.

Dall’analisi del CME si stima che:

- ⇒ i costi “iniziali” siano dell’ordine del 10% del totale, pari a **694.615,86 €**. Questi saranno posti in ammortamento finanziario al tasso² del 6,0%;
- ⇒ i costi “in esercizio”, pari a **6.251.542,76 €**, non maturando oneri finanziari sono solamente aggiornati ISTAT (Cfr. par. 5.2) per la quota residua di ogni esercizio annuale.

² Il tasso di ammortamento proposto dal 1° gennaio 2022 è inferiore a quello applicato nei precedenti Piani, pari al 6,5%, stante la situazione economico-finanziaria attuale e prevedibile dal 1° gennaio 2022.

5 COSTI RESIDUI E COSTI COMPLESSIVI DI REALIZZAZIONE

5.1 Generalità

Il calcolo dei costi residui al 1° gennaio 2022 delle opere di allestimento della discarica e dell'impianto di pretrattamento introdotti nel *Progetto del 2011* prende le mosse dalle elaborazioni all'uopo eseguite nell'ultimo *Piano* approvato, a valere dal 1° gennaio 2020, **che ha determinato la tariffa degli esercizi 2020 e 2021.**

Il metodo qui seguito, pertanto, è la prosecuzione di dette elaborazioni, a partire dalla valutazione degli indici di aggiornamento ISTAT delle poste suscettibili di tale pratica.

5.2 Indici F.O.I. - ISTAT³

In continuità con i precedenti Piani, è necessario valutare, necessariamente in via presuntiva, l'indice "F.O.I." di aggiornamento dei prezzi, al dicembre 2021, così da aggiornare opportunamente le poste economiche suscettibili di tale pratica al 1° gennaio 2022.

Stante l'andamento degli ultimi esercizi e la probabile continuità della situazione congiunturale in atto, si ritiene di confermare il medesimo valore del dicembre 2020, talchè la serie degli indici F.O.I. e dei relativi incrementi, dal dicembre 2018, è riportata nella seguente tabella.

<i>data</i>	<i>F.O.I.</i>	<i>incr.</i>
dic.2018	150,1	0,941%
dic.2019	150,4	0,220%
dic.2020	150,4	0,000%
dic.2021	150,4	0,000%

5.3 Costi residui e complessivi di allestimento della discarica

Nei precedenti Piani tariffari è sempre stata condotta l'analisi di "assestamento" delle poste relative ai costi di realizzazione della discarica, onde valutarne gli importi residui a inizio di ogni anno, suddivisa nei tre capitoli: i) *Costi in ammortamento*, ii) *Costi aggiuntivi* (introdotti con un Decreto della Provincia che formalizzava le prescrizioni intervenute in sede di approvazione), iii) *Costi in gestione*.

³ Indici dei prezzi al consumo per le rivalutazioni monetarie - famiglie di operai e impiegati, emessi periodicamente dall'ISTAT.

L'aggiornamento delle poste economiche effettuato con tali indici è stato introdotto fin dal primo Piano tariffario e confermato nei successivi. Questa impostazione è invalsa anche nelle altre discariche della Regione Veneto.

I primi due capitoli attengono i costi “iniziali”, che sono stati posti in ammortamento finanziario, al tasso del 6,5%, che sarà ridotto al 6% dal 1° gennaio 2022 (Cfr. nota N.2).

Il terzo riguarda costi sostenuti “in gestione”, vale a dire in esercizio (o in corso d’opera), sostenuti pressochè contemporaneamente ai flussi finanziati derivanti dall’erogazione delle tariffe. Per questo motivo, non saranno soggetti ad interessi, mentre gli importi residui saranno solamente aggiornati ISTAT.

Nel primo e nel terzo capitolo sono stati aggiunti i costi intervenuti successivamente al *Progetto del 2011*, documentati nei vari *Piani*, sempre approvati dalla Provincia in sede di approvazione dei Piani tariffari. A titolo di esempio, si cita l’importo aggiuntivo in ammortamento (i) derivante dall’integrazione del Parco mezzi d’opera della discarica a seguito della maggiore vita utile della stessa rispetto alle previsioni del *Progetto del 2011*, introdotto con il *Piano 2018*.

Nel presente Piano prosegue l’analisi di assestamento dei costi residui alla data del 1° gennaio 2022, con l’aggiunta dei costi relativi alle opere aggiuntive introdotte dal presente Progetto (Cfr. il precedente capitolo). Pertanto, quelli indicati al 1° gennaio 2022 sono i costi complessivi di realizzazione della discarica.

L’analisi risulterà chiara seguendo il procedimento di seguito illustrato nelle tabelle **5.3.a - 5.3.b - 5.3.c**, che riportano l’elaborazione dall’esercizio 2019 (per i precedenti esercizi si rimanda ai *Piani* pregressi).

NB. Gli interessi pregressi sono stati ovviamente calcolati al tasso del 6,5%, mentre il piano di ammortamento dal 1° gennaio 2022 al tasso del 6% (Cfr. nota N.2).

Si sono tenuti in conto i conferimenti stimati per l’esercizio 2021 e gli effettivi aggiornamenti ISTAT (con l’esclusione dell’indice al 31 dicembre 2021, stimato nel precedente paragrafo).

Per “incidenza tariffaria” si intende l’importo unitario [€/t] che la tariffa assegna alla voce in oggetto nell’esercizio considerato. Per la verifica di tali valori si rimanda ai relativi *Piani* tariffari.

In sintesi, i costi complessivi di allestimento della discarica al 1° gennaio 2022 sono i seguenti:

Costi "iniziali" (in ammortamento) al 1° gennaio 2022 [€]	2.803.085,50
Costi "in esercizio" al 1° gennaio 2022 [€]	7.853.127,91

COSTI DI ALLESTIMENTO DELLA DISCARICA

tabella 5.3a

ANALISI DI ASSESTAMENTO DEI COSTI IN AMMORTAMENTO

		2019	2020	2021	2022
Importo residuo al 1° gennaio	€	3.796.949,19	3.252.379,26	2.629.955,59	2.012.194,49
<i>Nuove opere introdotte con il presente Progetto</i>					
Importo iniziale (in ammortamento)	€				694.615,86
Importo totale nell'esercizio	€	3.796.949,19	3.252.379,26	2.629.955,59	2.706.810,35
Interessi del periodo	€	246.801,70	211.404,65	170.947,11	
Quantità equivalenti conferite	t	41.003,71	41.879,88	39.613,67	
Incidenza tariffaria	€/t	19,30	19,91	19,91	
Quota ammortamento	€	791.371,63	833.828,32	788.708,21	
Importo residuo da ammortizzare	€	3.252.379,26	2.629.955,59	2.012.194,49	2.706.810,35
				<i>in anni</i>	12,81
				<i>al tasso del</i>	6,00%
				<i>coefficiente di ammortamento</i>	0,1130513852
Rata annua dei costi in ammortamento	€/anno				308.862,35

COSTI DI ALLESTIMENTO DELLA DISCARICA

tabella 5.3b

ANALISI DI ASSESTAMENTO DEI COSTI AGGIUNTIVI INTRODOTTI DAL DECRETO DELLA PROVINCIA

		2019	2020	2021	2022
Importo residuo al 1° gennaio	€	286.535,27	245.294,65	198.418,99	151.895,71
Interessi del periodo	€	18.624,79	15.944,15	12.897,23	
Quantità equivalenti conferite	t	41.003,71	41.879,88	39.613,67	
Incidenza tariffaria	€/t	1,46	1,50	1,50	
Quota ammortamento	€	59.865,42	62.819,81	59.420,51	
Importo residuo da ammortizzare	€	245.294,65	198.418,99	151.895,71	151.895,71
				<i>in anni</i>	12,81
				<i>al tasso del</i>	6,00%
				<i>coefficiente di ammortamento</i>	0,1130513852
Rata annua dei costi in ammortamento	€/anno				17.332,16

COSTI DI ALLESTIMENTO DELLA DISCARICA

tabella 5.3c

ANALISI DI ASSESTAMENTO DEI COSTI IN GESTIONE

		2019	2020	2021	2022
Importo residuo al 1° gennaio	€	3.322.960,58	2.775.092,24	2.172.022,03	1.601.585,15
<i>Nuove opere introdotte con il presente Progetto</i>					
Importo in gestione	€				6.251.542,76
Importo totale nell'esercizio	€	3.322.960,58	2.775.092,24	2.172.022,03	7.853.127,91
Incidenza tariffaria	€/t	13,51	14,40	14,40	
Quantità equivalenti conferite	t	41.003,71	41.879,88	39.613,67	
Quota pagata dalla tariffa	€	553.960,14	603.070,20	570.436,88	
Quota residua	€	2.769.000,44	2.172.022,03	1.601.585,15	
Quota residua aggiornata ISTAT	€	2.775.092,24	2.172.022,03	1.601.585,15	7.853.127,91
				<i>in anni</i>	12,81
Rata annua dei costi in gestione	€/anno				613.242,65

5.4 Costi residui dell'impianto di pretrattamento

Anche per i costi dell'impianto di pretrattamento introdotti dal *Progetto del 2011* è stata annualmente condotta, nei *Piani tariffari*, l'analisi di "assestamento".

Trattasi di costi "in ammortamento", elaborati con le medesime modalità del precedente paragrafo; anche in questa trattazione.

L'analisi risulterà chiara seguendo il procedimento di seguito illustrato nella seguente tabella **5.4** che riporta l'elaborazione dall'esercizio 2019 (per i precedenti esercizi si rimanda ai *Piani pregressi*).

NB. Gli interessi pregressi sono stati ovviamente calcolati al tasso del 6,5%, mentre il piano di ammortamento dal 1° gennaio 2022 al tasso del 6% (Cfr. nota N.2).

Sono stati tenuti in conto i conferimenti stimati per l'esercizio 2021.

Al solito, per "incidenza tariffaria" si intende l'importo unitario [€/t] che la tariffa assegna alla voce in oggetto nell'esercizio considerato. Per la verifica di tali valori si rimanda ai relativi *Piani tariffari*.

In sintesi, i costi complessivi dell'impianto di pretrattamento al 1° gennaio 2022 sono i seguenti:

Costi "iniziali" (in ammortamento) al 1° gennaio 2022 [€]	637.413,51
---	------------

COSTI DELL'IMPIANTO DI PRETRATTAMENTO

tabella 5.4

ANALISI DI ASSESTAMENTO DEI COSTI IN AMMORTAMENTO

		2019	2020	2021	2022
Importo residuo al 1° gennaio	€	1.202.532,07	1.029.753,94	832.844,73	637.413,51
Interessi del periodo	€	78.164,58	66.934,01	54.134,91	
Quantità equivalenti conferite	t	41.003,71	41.879,88	39.613,67	
Incidenza tariffaria	€/t	6,12	6,30	6,30	
Quota ammortamento	€	250.942,71	263.843,21	249.566,14	
Importo residuo da ammortizzare	€	1.029.753,94	832.844,73	637.413,51	637.413,51
				<i>in anni</i>	12,81
				<i>al tasso del</i>	6,00%
				<i>coefficiente di ammortamento</i>	0,1130514
Rata annua dei costi in ammortamento	€/anno				72.732,48

6 SPESE TECNICHE

6.1 Generalità

Anche le *Spese tecniche* dovranno essere soggette ad un'analisi di "assestamento", analogamente a quanto effettuato per i costi di costruzione delle opere trattate nel precedente capitolo.

Da tale analisi si evincono le ***Spese tecniche in ammortamento*** residue al 1° gennaio 2022, calcolati gli interessi con il tasso del 6 % e detratte le quote costituite anno per anno moltiplicando le quantità equivalenti effettivamente conferite nell'esercizio per le relative incidenze tariffarie (queste ultime sono desunte dai *Piani tariffari* approvati e applicati).

Si evincono altresì le ***Spese tecniche in gestione*** residue al 1° gennaio 2022, tenendo conto dell'aggiornamento ISTAT degli importi residui.

Agli importi residui, dalla medesima data, saranno sommate le *Spese tecniche* relative alle nuove opere introdotte dal presente *Progetto*, anch'esse suddivise in "iniziali", *in ammortamento*, e *in gestione*.

Le prime (in verde) sono la 1 e la 4; le rimanenti (in azzurro) sono le spese in gestione.

L'importo complessivo delle nuove spese è riportato nella seguente tabella.

SPESE TECNICHE NUOVO PROGETTO	
1. Studio di fattibilità	15.000,00
2. Integrazione geologica	18.400,00
3. Modelli matematici/campi prova	47.000,00
4. Progettazione definitiva ed esecutiva ⁴	262.846,34
5. Direzione lavori, collaudi ⁵	208.384,76
6. Piani, prove, analisi varie	50.000,00
Totale	601.631,10
<i>di cui iniziali (in ammortamento)</i>	277.846,34
<i>di cui in gestione</i>	323.784,76

⁴ Valutato nel 4% dell'importo dei lavori, al netto dei costi dello Studio di fattibilità, in continuità con i precedenti Piani tariffari.

⁵ Valutato nel 3% dell'importo dei lavori in continuità con i precedenti Piani tariffari.

6.2 Spese tecniche in ammortamento

L'analisi di assestamento delle spese tecniche in ammortamento prospettata nel precedente paragrafo è riportata nella seguente tabella, sempre per gli esercizi dal 2019 e sempre con il tasso pregresso del 6,5%.

	<i>importo iniziale</i>	<i>interessi</i>	<i>Quant. eq.</i>	<i>incidenza</i>	<i>quota annua</i>	<i>residuo</i>
Esercizio 2019	246.386,78	16.015,14	41.003,71	1,450	59.455,38	202.946,54
Esercizio 2020	202.946,54	13.191,53	41.879,88	1,240	51.931,05	164.207,02
Esercizio 2021	164.207,02	10.673,46	39.613,67	1,240	49.120,95	125.759,52

Il quadro al 1° gennaio 2022, tenendo conto dell'aggiunta delle Spese tecniche "iniziali" relative alle nuove opere introdotte dal presente *Progetto*, porta alla determinazione della rata annuale, con il tasso che scende al 6% dal 2022 e i passaggi riassunti nella seguente tabella.

Importo residuo al 1° gennaio 2022	125.759,52
Spese tecniche "iniziali" nuove opere	277.846,34
Totale spese tecniche 1° gennaio 2022	403.605,87
<i>in anni</i>	12,81
<i>al tasso</i>	6,00%
<i>coefficiente di ammortamento</i>	0,1141056
Rata annua (€/anno)	46.053,71

6.3 Spese tecniche in gestione

L'analisi di assestamento delle spese tecniche in gestione prospettata nel precedente paragrafo è riportata di seguito, sempre per gli esercizi dal 2019 e tenendo conto dell'aggiornamento ISTAT.

Le quote di recupero annuo sono riportate nella seguente tabella.

	<i>Quantità equivalenti</i>	<i>incidenza</i>	<i>quota di recupero</i>
Esercizio 2019	41.003,71	0,950	38.953,53
Esercizio 2020	41.879,88	0,400	16.751,95
Esercizio 2021	39.613,67	0,400	15.845,47

L'evoluzione degli importi residui per Spese tecniche in gestione nei vari esercizi, alla luce delle quote di recupero testè calcolate e dell'aggiornamento ISTAT, è riportata nella seguente tabella.

ANDAMENTO DEGLI IMPORTI RESIDUI DELLE SPESE TECNICHE IN GESTIONE	€
residuo da recuperare dal 1° gennaio 2019 aggiornato ISTAT	116.327,50
recupero 2019	38.953,53
residuo da recuperare dal 1° gennaio 2020	77.373,97
coefficiente aggiornamento ISTAT dic.2018-dic.2019	0,220%
residuo da recuperare dal 1° gennaio 2020 aggiornato ISTAT	77.544,19
recupero 2020	16.751,95
residuo da recuperare dal 1° gennaio 2021	60.792,24
coefficiente aggiornamento ISTAT dic.2019-dic.2020	0,000%
residuo da recuperare dal 1° gennaio 2021 aggiornato ISTAT	60.792,24
recupero 2021	15.845,47
residuo da recuperare dal 1° gennaio 2022	44.946,77
coefficiente aggiornamento ISTAT dic.2020-dic.2021	0,000%
residuo da recuperare dal 1° gennaio 2022 aggiornato ISTAT	44.946,77
spese tecniche ampliamento in esercizio al 1° gennaio 2022	323.784,76
residuo complessivo al 1° gennaio 2022	368.731,53
Rata annua dal 1° gennaio 2022 (€/anno)	28.793,86

In sintesi, i costi complessivi per spese tecniche al 1° gennaio 2022 sono i seguenti:

Costi "iniziali" (in ammortamento) al 1° gennaio 2022 [€]	403.605,87
Costi "in gestione" al 1° gennaio 2022 [€]	368.731,53

7 COSTI DI GESTIONE OPERATIVA

7.1 Generalità

Il notevole consolidamento dell'attività di gestione della discarica e del pretrattamento, datata oramai più di vent'anni, ha consentito di affinare i costi "tipici" delle attività di gestione operativa. Segnatamente, gli ultimi due *Piani tariffari* hanno recepito gli esiti di una specifica analisi di detti costi, posti a riferimento nell'aggiornamento proposto nel presente capitolo, che si pone in continuità con l'ultimo *Piano* approvato, al 1° gennaio 2020.

Continuità che, come accennato in *Premessa*, non riguarda però la gestione del percolato contenente composti perfluoroalchilici (PFAS), i cui maggiori costi, come argomentato nella *Relazione tecnico-illustrativa*, costituiscono, soprattutto per il riverbero nei costi di gestione post-operativa, la principale motivazione dell'ampliamento di volume introdotto dal presente *Progetto*.

Nei successivi paragrafi saranno trattati i costi delle attività di gestione operativa, con il consueto ordine dei Piani tariffari annuali.

7.2 Costi del personale

Il quadro della forza lavoro previsto negli ultimi Piani, come accennato, non subirà variazione ed è indicato nella seguente tabella.

Personale discarica	n.	CAT.	TURNI	totale
Tecnico responsabile	0,5			0,5
Gestione pesa/report	1	5B	1	1
Addetti tecnici	2	4A	1	2
Sostituzioni e amministrativo	1	4A	1	1
Totale (escluso il Tecnico Responsabile)				4
Personale pretrattamento	n.	CAT.	TURNI	totale
Tecnico responsabile	0,5			0,5
Capoturno	1	8	1	1
Addetti tecnici	2	4A	1	2
Totale (escluso il Tecnico Responsabile)				3
TOTALE GENERALE (escluso il Tecnico Responsabile)				7

Entrando nel dettaglio dei costi, è stato utilizzato il prospetto del *MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI - Direzione Generale dei Rapporti di Lavoro e delle Relazioni Industriali - Div. IV - COSTO MEDIO ORARIO PER IL PERSONALE ADDETTO AI SERVIZI AMBIENTALI - AZIENDE PRIVATE*, con gli importi dal marzo 2019, che possono essere ritenuti validi dal 1° gennaio 2020.

Il prospetto complessivo dei costi a quest'ultima data è il medesimo di quello del precedente *Piano* ed è riportato nella seguente tabella, laddove si nota che il costo del Tecnico Responsabile è stato mantenuto pari a quello dei precedenti *Piani*.

Personale discarica	n. totale	CAT.	C. unit. annuo	TOTALI
Tecnico responsabile	0,5		90.000,00	45.000,00
Gestione pesa/report	1	5B	45.989,74	45.989,74
Addetti tecnici	2	4A	47.876,45	95.752,90
Sostituzioni e amministrazione	1	4A	47.876,45	47.876,45
Totale				234.619,09
Personale pretrattamento	n. totale	CAT.	C. unit. annuo	TOTALI
Tecnico responsabile	0,5		90.000,00	45.000,00
Capoturno	1	8	64.205,56	64.205,56
Addetti tecnici	2	4A	47.876,45	95.752,90
Totale				204.958,46
TOTALE PERSONALE				439.577,55

L'aggiornamento di tale importo complessivo al 1° gennaio 2022 tramite gli indici ISTAT conferma l'importo di 439.577,55 €/anno.

7.3 Costi del percolato

Trattasi, come accennato a inizio capitolo, della voce di gestione che più ha subito, e subirà, incrementi di costo, a causa del ben noto indirizzo della Regione Veneto in merito al trattamento dei reflui contenenti anche modeste aliquote di PFAS.

Nella *Relazione tecnico-illustrativa*, fin dalla Premessa, è stato riferito della conseguente strategia posta in atto da SIA SRL per minimizzare i costi di trattamento del percolato: l'implementazione di un depuratore a

osmosi inversa, attualmente in fase di montaggio, in grado di trattenere pressochè tutti i contaminanti (compresi i PFAS) nel *concentrato*, pari al 30-35% del percolato in ingresso.

Tale refluo può essere smaltito presso idoneo impianto esterno.

Ciò nondimeno, i prezzi di smaltimento, stante la difficoltà di reperire impianti a distanze limitate dal sito della discarica, si aggirano, nell'esercizio 2020, nell'ordine di 42,00 €/m³.

Tenendo conto che il costo stimato di trattamento del percolato nel depuratore, al 1° gennaio 2020 era pari a 22,24 €/m³ e assumendo cautelativamente che la produzione di *concentrato* sia del 40% del percolato in ingresso al depuratore, il nuovo prezzo unitario complessivo di trattamento e smaltimento deriva dai seguenti passaggi (con l'aggiornamento ISTAT dei costi al 1° gennaio 2022):

	01/01/2020	01/01/2022
Costo unitario trattamento percolato [€/m ³]	22,24	22,24
Costo unitario smaltimento <i>concentrato</i> [€/m ³]	42,00	42,00
% <i>concentrato</i> sul percolato in ingresso	40%	40%
Costo smaltimento <i>concentrato</i> [€/m ³ di percolato]	16,80	16,80
Costo totale [€/m³]	39,04	39,04

La stima della produzione annua di percolato in fase operativa è stata condotta nel par. 15.2 della *Relazione tecnico-illustrativa*, ove si è proposto di assumere una portata annua dell'ordine di **18.000,00 m³/anno**.

Alla luce di tutto ciò, il costo annuo della gestione del percolato, al 1° gennaio 2022, si stima in 702.696,60 €/anno.

7.4 Consumi di carburanti e lubrificanti

Sulla scorta di un'analisi sui mezzi d'opera condotta recentemente⁶, sono stati rideterminati i consumi orari dei mezzi e le ore d'impiego giornaliero.

Stante la congiuntura in atto (Cfr. par. 5.2), si ritiene di mantenere, dal 1° gennaio 2022, i costi unitari del gasolio e dei lubrificanti dell'ultimo *Piano* approvato (riferito al 1° gennaio 2020), pari rispettivamente, a **1,10 €/l** e **5,30 €/kg**, al netto dell'IVA.

Nella seguente tabella è richiamata la configurazione dei mezzi d'opera, le ore di lavoro, i consumi annui (su 311 giorni/anno) e i relativi costi complessivi (carburanti + lubrificanti), desunti sulla scorta dei suddetti costi

⁶ Cfr. l'Annesso 1 al *Piano tariffario 2018*.

unitari, assumendo, come nei precedenti *Piani*, un consumo lubrificanti pari al 3% (in kg) del consumo di carburanti.

<i>Consumi mezzi d'opera pretrattamento</i>	<i>l/h</i>	<i>h/giorno</i>	<i>l/anno</i>	<i>costo annuo</i>
pala ricezione 20 t	11,65	4,56	16.519,70	20.798,30
pala 15 t con forche	6,15	2,07	3.966,75	4.994,14
muletto uso spazzatrice	1,00	1,00	311,00	391,55
Totali			20.797,45	26.183,99
<i>Consumi mezzi d'opera discarica</i>	<i>l/h</i>	<i>h/giorno</i>	<i>l/anno</i>	<i>costo annuo</i>
scavatore posa balle 30 t	21,24	5,60	37.021,32	46.609,84
camion trasporto balle	5,00	4,00	6.220,00	7.830,98
escavatore 25 t servizio promiscuo	18,99	3,15	18.610,20	23.430,24
muletto servizio pressa	1,00	2,00	622,00	783,10
Totali			62.473,52	78.654,16

Il costo totale annuo dei consumi di carburanti e lubrificanti è pertanto pari a 104.838,15 €/anno.

7.5 Consumi elettrici

Anche i consumi elettrici sono stati oggetto di una recente analisi⁷ condotta, segnatamente, sui Macchinari dell'impianto di pretrattamento.

In questa sede, sono stati confermati i consumi elettrici specifici riportati nella seguente tabella.

Parimenti ai consumi del precedente paragrafo, si ritiene di mantenere, dal 1° gennaio 2022, i prezzi unitari di energia e potenza (in funzione della potenza impegnata) dell'ultimo *Piano* approvato (riferito al 1° gennaio 2020), sempre al netto dell'IVA.

Non sono stati ancora computati i costi relativi ai consumi elettrici delle pompe di emungimento del percolato, che saranno considerati via via che tali pompe saranno poste in servizio.

Di seguito sono riportati i passi riassuntivi della valutazione dei costi per consumi elettrici.

⁷ Cfr. l'Annesso 1 al *Piano tariffario 2018*.

Consumi macchinari pretrattamento

Macchinari pretratt.	Potenza	P.Assorb.	n. ore	Energia	Energia annua
	<i>kW</i>	<i>kW</i>	<i>h/giorno</i>	<i>kWh/giorno</i>	<i>kWh/anno</i>
Pressa imballatrice	178,00	64,08	5,75	368,46	114.591,06
Nastro 23 m	4,00	1,72	5,75	9,89	3.075,79
totale	182,00	65,80		378,35	117.666,85

Costo energia elettrica	P.U.	€/anno
Costo energia [€/kWh]	0,151	17.729,961
Costo quota potenza [impegnati 250 kW] [€/kW/anno]	30,400	7.599,949
Costo quota fissa [€/anno]		264,721
Totale consumi elettrici macchinari pretrattamento		25.594,63

Consumi ufficio, spogliatoi ed altri

Il consumo riscontrato nel 2016 è di **144.486,00 kWh**, che si considera inalterato nei successivi esercizi.

Costo energia elettrica	P.U.	€/anno
Costo energia [€/kWh]	0,151	21.771,05
Costo quota potenza [impegnati 40 kW] [€/kW/anno]	30,400	1.215,99
Costo quota fissa [€/anno]		264,72
Totale consumi elettrici ufficio, spogliatoi, well-point et al.		23.251,77

I dati relativi ai consumi dell'impianto di aspirazione del biogas sono desunti dalla *Relazione energetica* del Progetto del 2011.

L'attuale configurazione dell'impianto è confermata, come si evince dal cap.11 della *Relazione tecnico-illustrativa*.

<i>Aspirazione biogas</i>	<i>P.Assorb.</i>	<i>n. ore/anno</i>	<i>Energia annua</i>
	<i>kW</i>	<i>h/anno</i>	<i>kWh/anno</i>
2 Turboaspiratori	30,00	5.000	150.000
2 Compressori	8,00	1.000	8.000
Quadro comando	0,50	8.500	4.250
Illuminazione	0,20	3.600	720
Pompa di calore	1,00	4.320	4.320
Totale	39,70		167.290

<i>Costo energia elettrica</i>	<i>P.U.</i>	<i>€/anno</i>
Costo energia [€/kWh]	0,151	25.207,14
Costo quota potenza [impegnati 50 kW] [€/kW/anno]	30,400	1.519,99
Costo quota fissa [€/anno]		264,72
Totale consumi elettrici macchinari pretrattamento		26.991,85

NB. Il prezzo effettivo del kWh, tenendo conto del costo della potenza e la quota fissa, è pari a $26.991,85/167.290=0,16$ €/kWh.

Il costo totale annuo dei consumi elettrici è pertanto pari a **75.838,25 €/anno**.

7.6 Manutenzioni

Anche i costi per manutenzioni derivano da una recente analisi, i cui dati essenziali sono riassunti nella seguente tabella.

I costi ivi riportati si riferiscono al 1° gennaio 2020 e, come argomentato nei precedenti paragrafi, possono essere mantenuti al 1° gennaio 2022.

VOCE	01/01/2022
	€/anno
Manutenzione impianti biogas e percolato	57.891,72
<i>Gestione e manutenzione impianto del biogas</i>	46.313,38
<i>Gestione e manutenzione impianto del percolato</i>	11.578,34

VOCE	01/01/2022
	€/anno
Altre manutenzioni	88.000,00
<i>Macchinario pretrattamento</i>	50.000,00
<i>Impianto well-point⁸ (ripristini, spostamenti, manutenzioni)</i>	20.000,00
<i>Capannone e opere civili e accessorie</i>	18.000,00

L'importo totale delle due voci al 1° gennaio 2022 è pari a **145.891,72 €/anno**.

7.7 Altri costi di gestione operativa

Gli "altri costi di gestione operativa", a seguito dell'analisi più volte citata sui costi di gestione operativa nel loro insieme, sono stati completamente rivisitati del *Piano 2018*, con nuovi accorpamenti delle voci.

Tale struttura (Cfr. par. 6.6 del *Piano 2018*) sarà mantenuta nel presente *Piano*, e, come nei precedenti capitoli dei costi di gestione, saranno assunti, con un'eccezione, i valori del *Piano* al 1° gennaio 2020.

In quest'ultimo erano già stati incrementati i costi dei monitoraggi ambientali (del 30%) per l'adeguamento dell'attività connessa alla richiesta della Regione a seguito della ben nota problematica dei PFAS e della voce "filo di ferro di imballaggio", a seguito della maggior presenza di ingombranti, che richiede un materiale più performante.

⁸ Voce attivata solamente negli esercizi ove è prevista la realizzazione delle vasche.

L'eccezione succitata riguarda il sostanziale raddoppio (da circa 28.000 €/anno a 50.000 €/anno) della voce *sfalci, potature, manutenzioni scoline e sviluppo del verde*, a seguito dell'introduzione del *giardino verticale*, del paramento verde della rimanente parte di *Muro* e dell'articolata ricomposizione della copertura finale.

La stima di tale voce non è per nulla agevole, tante sono le variabili in gioco (disponibilità di liquido irrigante da permeato, valore economico delle coltivazioni, ecc.). Pertanto, tale importo sarà via via monitorato e riproposto negli aggiornamenti tariffari annuali.

Il dettaglio dei singoli costi è reperibile nella seguente tabella.

ATTIVITÀ	Importo al 01/01/22 [€]
consumi di materiali vari (teli infrastrato, filo di ferro, ecc.)	101.028,39
monitoraggi assestamenti e ambientali	99.568,73
aggottamento acque	30.325,50
sfalci, potature, manutenzioni scoline e sviluppo del verde	50.000,00
formazione piste per accessi gestione discarica	21.227,85
consulenze per l'attività industriale e la sicurezza	65.705,25
servizi per il personale	19.206,15
fidejussioni e assicurazioni	35.379,75
servizi vari	28.303,80
TOTALE	443.724,29

8 RECUPERI TARIFFARI

8.1 Generalità

Il procedimento seguito nell'elaborazione dei *Piani tariffari* prevede di effettuare stime di conferimenti futuri di rifiuti e, parimenti, di valutazioni sull'aggiornamento dei costi. Queste ultime, come trattato nel par.5.2, sono demandate alla valutazione di indici F.O.I. - ISTAT presuntivamente assunti "ora per allora".

È di tutta evidenza che tali assunzioni, fortemente condizionanti nel calcolo delle tariffe di conferimento applicate annualmente, dovranno essere "corrette" *ex-post* una volta noti i reali valori dei succitati parametri assunti presuntivamente.

Il meccanismo è semplice: note le reali quantità conferite e gli effettivi indici F.O.I. è possibile ricalcare la tariffa corretta che, ovviamente, potrebbe essere maggiore o minore di quella applicata. Lo scarto fra tali tariffe, moltiplicato per la quantità conferita nell'anno in esame, costituisce il "recupero tariffario" da inserire nel Piano tariffario *ex-post*.

Altra fattispecie di *recupero tariffario* è costituita da meri errori di elaborazione, che possono cagionare scostamenti fra la tariffa calcolata e quella effettiva. La correzione intervenuta successivamente genera anch'essa un *recupero tariffario*.

Per evitare eccessivi squilibri fra le varie tariffe che via via si aggiornano con cadenza normalmente annuale tali *recuperi tariffari* vengono rateizzati sulla durata residua della discarica.

Nel caso in analisi sarà proseguito il procedimento di determinazione dei recuperi tariffari adottato nei precedenti *Piani tariffari*.

8.2 Recuperi pregressi

Dal *Piano* al 1° gennaio 2020, ultimo approvato, che ha determinato le tariffe 2020 e 2021, si evince che, a quella data, il recupero tariffario pregresso ammontava -35.688,00 €.

I passi per la ricostruzione dell'evoluzione di tale recupero al 1° gennaio 2022 sono riportati nella seguente tabella.

recupero tariffario pregresso al 1° gennaio 2020 (da piano precedente)	-35.688,00
Incidenza in tariffa dei recuperi tariffari - esercizi 2020 e 2021	-0,18
Quantità equivalente conferita negli anni 2020 e 2021 (stima)	81.493,55
Quota 2020 e 2021	-14.668,84
Importo residuo al 1° gennaio 2022	-21.019,17
Importo residuo aggiornato ISTAT al 1° gennaio 2022	-21.019,17

8.3 Ricalcolo tariffa 2019 con quantità e ISTAT corretti

Noti le quantità conferite e gli indici di aggiornamento relativi all'esercizio 2019 è possibile ricalcolare la tariffa corretta ex-post e di confrontarla con quella effettivamente applicata, determinando così il recupero (o l'avanzo) tariffario.

Tale importo sarà "spalmato" negli esercizi futuri tenendo conto dell'aggiornamento ISTAT.

Il procedimento risulterà più comprensibile seguendone i passi nella successiva tabella.

È utile precisare che il valore della tariffa 2019 con le quantità e l'indice ISTAT corretti, deriva dall'utilizzo del medesimo schema di calcolo impiegato nella tariffa previsionale.

Costo industriale 2019 - tariffa applicata [€/t]	101,360
Costo industriale 2019 con quantità e ISTAT effettivi [€/t]	100,819
Delta incidenza [€/t]	-0,541
Quantità conferita 2019 [t]	41.003,71
Totale variazione 2019 al 31/12/2019 [€]	-22.169,70
Totale variazione 2019 aggiornata ISTAT al 1° gennaio 2022 [€]	-22.169,70

8.4 Recuperi complessivi al 1° gennaio 2022

Accorpendo i recuperi tariffari sopra determinati, al 1° gennaio 2022, si ha l'importo complessivo pari a **-43.188,87 €**.

A fronte della vita utile prevista alla stessa data, la rata al 1° gennaio 2022 è pari a **-3.372,57 €/anno**.

9 COSTI DI GESTIONE POST-OPERATIVA

9.1 Generalità

Il tema della verifica della congruità del Fondo accantonato per la gestione post-operativa ha costituito uno dei principali motivi di approfondimento introdotti con il *Piano tariffario 2018* (Cfr. Annesso 2 al *Piano 2018*).

In quella sede era stato elaborato un modello previsionale per tale verifica di congruità, nota la stima dei costi e ipotizzati i parametri da assumere nell'analisi finanziaria.

Nei successivi paragrafi, utilizzando il medesimo modello, sarà svolta l'analisi di congruità del Fondo alla luce di nuovi fattori recentemente osservati: la lievitazione dei costi di smaltimento del percolato, già registrata nei costi di gestione operativa e i maggiori costi di gestione e manutenzione del verde, introdotti dal presente *Progetto*.

9.2 Analisi di congruità del Fondo costituito – Integrazioni del Fondo

9.2.1 Scenario temporale della *Gestione post-operativa*

Nella *Premessa* del *Piano di gestione post-operativa* si accennava all'importante conseguenza della ribaulatura generale della discarica introdotta con il presente *Progetto*: l'effettiva durata della *Gestione post-operativa* in ampie parti della discarica coltivate da molti anni avrebbe superato di gran lunga gli almeno 30 anni previsti dalla Norma. Infatti, l'inizio di tale gestione post-operativa seguirà la "chiusura" dell'intera discarica, atto formale che seguirà il completamento della copertura finale.

È di tutta evidenza la conservatività dell'impostazione di considerare la discarica come un tutt'uno, da avviare tutta insieme a gestione post-operativa, alla chiusura dell'ultimo settore.

Altro elemento considerato nella seguente analisi, in continuità con quella svolta nel succitato Annesso 2 al *Piano 2018*, discende dalla considerazione che, dalla data di chiusura del citato ultimo settore all'avviamento "formale" della gestione post-operativa, trascorre un periodo di adempimenti tecnico-amministrativi quali il collaudo della ricomposizione stessa, la predisposizione delle relazioni su gestione, monitoraggio e controllo, sarà necessario tener conto, nel dimensionamento del Fondo dei costi di gestione, di tale periodo qui definito "transitorio".

L'analisi di congruità del Fondo richiede dapprima la definizione di uno scenario programmatico della gestione post-operativa.

Le caratteristiche di tale scenario sono articolate nei seguenti punti:

1. la chiusura formale della discarica si ipotizza avvenga entro l'anno successivo al completamento degli ultimi conferimenti. Ciò significa che, via via che le singole vasche saranno completate, trascorso il tempo necessario alla maturazione dei cedimenti, dovrà essere realizzata la copertura finale. Pertanto, il settore di copertura da completare nell'ultimo anno sarà assai limitato. Ipotizzando che

la vita utile dal 1° gennaio 2022 sia dell'ordine dei 13 anni (12,8 anni - Cfr. par. 3.2), l'ultimo anno di conferimenti sarà il 2034, cui seguirà, come accennato, un anno di "transizione", il 2035, necessario per completare l'ultima parte di copertura finale e la procedura formale di "chiusura" prevista dalla Norma;

2. dal 1° gennaio 2036 inizierà il trentennale periodo di Gestione post-operativa, che si concluderà entro il 2065. **I costi del 2035 saranno assunti pari a quelli del 2036.**

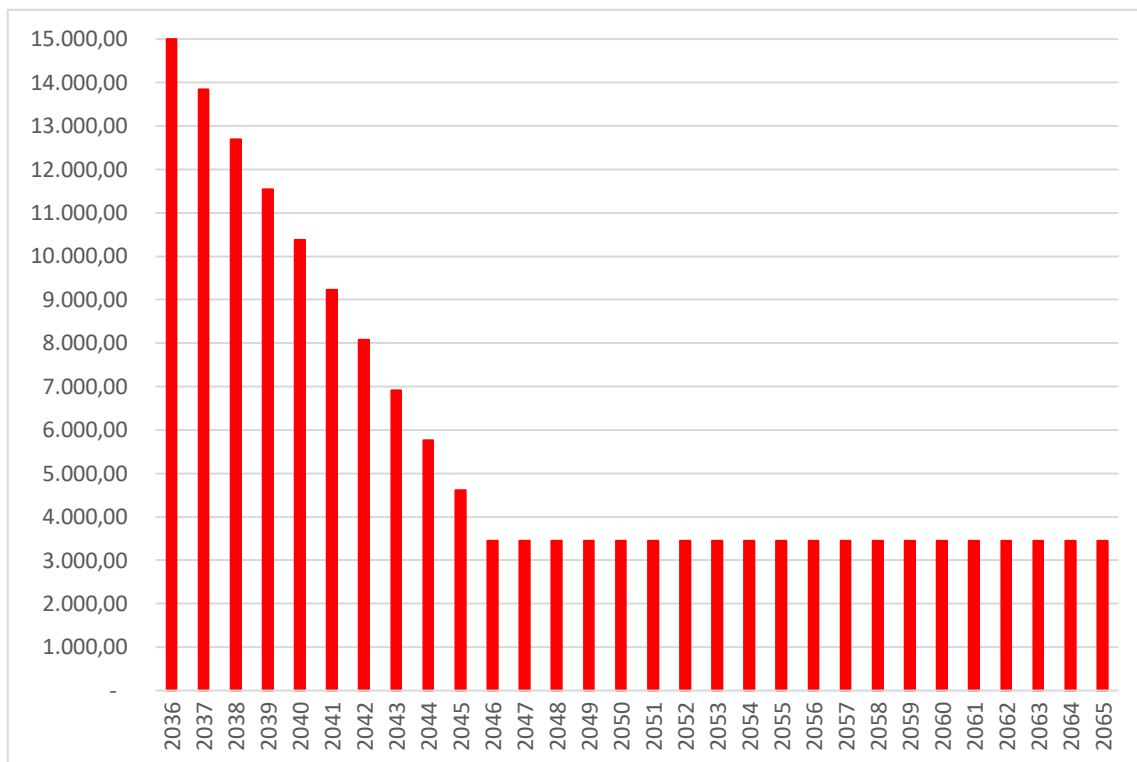
Si ribadisce la conservatività e i risvolti ambientali di tale assunzione: una buona parte del corpo rifiuti, la cui formazione è iniziata nel 1999, è e sarà gestita per oltre 50 anni.

9.2.2 Stima della produzione di percolato nella fase post-operativa

La stima della produzione di percolato in fase post-operativa è stata effettuata nel par. 4.3 del *Piano di gestione post-operativa*, cui si rimanda per i dettagli.

In questa sede basti richiamare la tabella e il successivo grafico che riassumono la produzione del percolato nel trentennio d'interesse.

ANNO	PRODUZIONE (m ³)
2036	15.000,00
2037	13.845,40
2038	12.690,80
2039	11.536,20
2040	10.381,60
2041	9.227,00
2042	8.072,40
2043	6.917,80
2044	5.763,20
2045	4.608,60
2046 ÷ 2065	3.454,00



9.2.3 Costi delle attività di gestione post-operativa

L'analisi dei costi delle attività di gestione post-operativa è stata svolta, come più volte accennato, nell'Annesso 2 al Piano 2018, cui si rimanda per i dettagli.

In questa sede saranno riassunte le attività ivi analizzate, con i costi stimati al 1° gennaio 2022, che costituiranno la base per l'analisi finanziaria del Fondo.

Nelle tempistiche indicate va escluso l'anno di transizione, i cui costi sono stati assunti pari (al netto dell'aggiornamento ISTAT – vedi oltre) a quelli del primo anno "effettivo" di *Gestione post-operativa*. Il tal modo è computato un esercizio a costi "pieni", con la massima produzione di percolato e con l'impiego massimo del tecnico responsabile (vedi oltre).

9.2.3.1 Gestione del percolato

Dapprima, va rimarcata la più volte accennata lievitazione del costo di smaltimento del percolato a seguito della presenza di PFAS, stimata in **39,04 €/m³** (Cfr. par. 7.3).

Fissato questo cruciale elemento, i costi al 1° gennaio 2022 e i dati unitari della gestione del percolato sono desumibili nella seguente tabella.

Costo unitario di smaltimento del percolato [€/m ³]	39,04
Costo annuo di manutenzione impianto del percolato [€/anno]	5.000,00
Costo unitario energia elettrica [€/kWh]	0,17
Consumo specifico pompe [kWh/anno/m ³]	0,6125

9.2.3.2 Gestione del biogas

La gestione del biogas in fase post-operativa si può suddividere in tre periodi:

1. sfruttamento energetico, nei primi due anni (con l'esclusione dell'anno di transizione). Infatti, a partire dal 2022, i 15 anni di sfruttamento energetico si protrarranno per i primi due anni di gestione post-operativa. In questo periodo sono previsti i soli costi di aspirazione, poiché le manutenzioni sono comprese nel computo degli oneri di sfruttamento (Cfr. cap.11);
2. aspirazione e termodistruzione del biogas in torcia, pervista nei successivi 10 anni;
3. ossidazione del gas in biofiltro, così come illustrato nel par. 4.5 del *Piano di gestione post-operativa*, per ulteriori 5 anni.

Nella seguente tabella sono riportati i costi al 1° gennaio 2022 e i dati unitari della gestione del biogas.

A titolo cautelativo, i costi della gestione in biofiltro sono stati assimilati a quelli della fase in torcia.

Costo unitario energia elettrica [€/kWh]	0,17
Consumi elettrici aspirazione biogas [kWh/anno]	167.290,00
Gestione e manutenzione ordinaria [€/anno]	12.000,00
Immobilizzo di parti di ricambio urgenti [€/anno]	2.000,00
Ricambi non urgenti e materiali di consumo [€/anno]	3.000,00
Manutenzione straordinaria [€/anno]	3.000,00

9.2.3.3 Altri costi di gestione

Qui di seguito sono riportati i costi al 1° gennaio 2022 e le tempistiche delle *Altre attività di Gestione post-operativa*.

Alla sostanziale continuità con i precedenti *Piani* di gran parte di tali costi, fa da contrappunto il significativo aumento del costo annuo della voce *Ripristini vari*, già trattato nella *Gestione operativa* (Cfr. par.7.7, peraltro un po' ridotto), dovuto essenzialmente alla gestione del Verde.

<i>Monitoraggio assestamenti: semestrale per i primi 3 anni dopo la chiusura, poi annuale</i>	
Costo di ogni rilievo [€]	3.500,00
<i>Tecnico responsabile</i>	
Costo annuo del tecnico responsabile primi 5 anni [€/anno]	50.000,00
Costo annuo del tecnico responsabile anni dal 6° al 10° anno - 70% [€/anno]	35.000,00
Costo annuo del tecnico responsabile anni dall' 11° al 30° - 40% [€/anno]	20.000,00
<i>Analisi ambientali</i>	
Costo annuo [€/anno]	35.000,00
<i>Soggetto controllore terzo PMC</i>	
Costo annuo [€/anno]	8.000,00
<i>Gestione del Verde, canalette, piazzali e strade</i>	
Costo annuo [€/anno]	28.000,00
<i>Sorveglianza</i>	
Costo annuo [€/anno]	10.000,00
<i>Spese amministrative, assicurative e spese generali</i>	10% dei costi

9.2.4 Tassi di aggiornamento dei costi e di remunerazione del fondo

Il Fondo per la *Gestione post-operativa* è costituito in un conto fruttifero a favore della Provincia.

Onde poter effettuare analisi previsionali dell'andamento nel tempo di tale Fondo è necessario stimare i due parametri che governano i calcoli finanziari:

- il tasso di aggiornamento dei succitati costi delle attività di Gestione post-operativa;
- il tasso di remunerazione del Fondo depositato nel suddetto conto fruttifero.

Effettuare siffatta stima per un periodo che va dal 2022 al 2065 non è affatto agevole; nondimeno, l'effetto distorsivo che può sortire da errori di stima può generare sottovalutazioni del Fondo che, come è utile ricordare, si costituisce solo nella fase operativa dei conferimenti in discarica.

Per questi motivi, è assolutamente necessario che il monitoraggio del Fondo avvenga frequentemente, sia per apportare eventuali correzioni ai costi delle attività, sia per verificare l'andamento nel tempo di detti parametri finanziari.

Una stima cautelativa di tali parametri, tenendo conto della situazione congiunturale dell'attuale fase storica, potrebbe condurre ad un **tasso di aggiornamento dei costi di 0,2%** (inflazione) e di un **tasso di remunerazione del Fondo di 0,3%** (da investimenti del Fondo).

Alla luce di tali assunzioni, i costi delle attività sopra descritte all'inizio della *Gestione post-operativa* sono i seguenti:

	2022	2036
Costo di smaltimento percolato [€/t]	39,04	40,15
Gestione e manutenzione impianto percolato [€/anno]	5.000,00	5.141,83
Prezzo unitario energia elettrica [€/kWh]	0,170	0,175
Manutenzioni biogas [€/anno]	20.000,00	20.567,34
Monitoraggio assestamenti [€/anno]	3.500,00	3.599,28
Tecnico responsabile – primi anni [€/anno]	50.000,00	51.418,35
Analisi ambientali [€/anno]	35.000,00	35.992,84
Soggetto controllore terzo PMC [€/anno]	8.000,00	8.226,94
Gestione del Verde, canalette, piazzali e strade [€/anno]	28.000,00	28.794,27
Sorveglianza [€/anno]	10.000,00	10.283,67
Spese amministrative, assicurative e spese generali	10% dei costi	

9.2.5 Evoluzione del Fondo in fase operativa

Si è accennato che la formazione del Fondo in esame avviene in fase operativa, applicando un'aliquota tariffaria alle quantità conferite.

Il punto cruciale della presente analisi è che tale aliquota costituisce l'obiettivo dell'analisi stessa: attraverso un procedimento iterativo.

Procedendo, quindi, per tentativi, a partire da tale aliquota costante nel tempo, sarà possibile seguire l'evoluzione del Fondo e valutarne la congruità a coprire i costi per le attività previste nella Gestione post-operativa.

Assumendo il valore dell'aliquota che fa convergere l'elaborazione (Cfr. il successivo paragrafo) e noto l'importo del Fondo al 1° gennaio 2021, fornito dall'amministrazione di SIA SRL, è possibile ricostruire l'andamento del Fondo nella fase operativa dei conferimenti.

Le quantità conferite sono quelle di previsione, trattate nei capp. 2 e 3.

NB. L'aliquota in oggetto cercata, pari a 11,79 €/t, sarà applicata dal 1° gennaio 2022 ai rifiuti "leggeri", mentre per i "pesanti" sarà leggermente ridotta, pari a 1,85 €/t, per tener conto delle difficoltà di reperire

sul mercato tali frazioni (Cfr. par. 12.2). Nel 2021, invece, saranno applicate le aliquote previste dalla tariffa vigente: 4,00 €/t per i “leggeri” e 2,40 €/t per i pesanti⁹.

L’andamento del Fondo nella fase operativa dei conferimenti è ricostruito nella seguente tabella ove, nel fondo cumulato, sono stati tenuti in conto gli interessi da remunerazione del conto fruttifero nella misura sopra illustrata.

Fondo iniziale 6.884.443,87				
Esercizio	Q “leggeri” [t]	Q “pesanti” [t]	Fondo generato [€]	Fondo cumulato [€]
2021	37.650	2.850	157.440,00	7.062.773,36
2022	35.000	5.000	421.846,66	7.506.441,11
2023	35.000	5.000	421.846,66	7.951.439,86
2024	35.000	5.000	421.846,66	8.397.773,61
2025	35.000	5.000	421.846,66	8.845.446,36
2026	35.000	5.000	421.846,66	9.294.462,13
2027	35.000	5.000	421.846,66	9.744.824,95
2028	35.000	5.000	421.846,66	10.196.538,85
2029	35.000	5.000	421.846,66	10.649.607,90
2030	35.000	5.000	421.846,66	11.104.036,15
2031	35.000	5.000	421.846,66	11.559.827,69
2032	35.000	5.000	421.846,66	12.016.986,60
2033	35.000	5.000	421.846,66	12.475.516,99
2034	35.000	5.000	421.846,66	12.935.422,97

9.2.6 Analisi per flussi di cassa della Gestione post-operativa

Finalmente, noti tutti gli elementi testè descritti, è possibile elaborare l’analisi per flussi di cassa della gestione post-operativa.

Come accennato nel precedente sottoparagrafo, in realtà si procederà per tentativi, a partire dall’aliquota costante nel tempo da assegnare ai rifiuti “leggeri” in ingresso dal 1° gennaio 2022 (tenendo fissa quella dei “pesanti”) per l’incremento del Fondo, così da valutarne la congruità a coprire i costi per le attività previste nella *Gestione post-operativa*.

Lo scenario riportato nelle successive tabelle è quello di convergenza. Considera i flussi economici anno per anno a partire dal 2035, di transizione, fino alla conclusione della *Gestione post-operativa*.

S’intende che il Fondo sia remunerato degli interessi del conto fruttifero e i costi aggiornati secondo il tasso di inflazione.

⁹ Per un mero refuso, nel *Piano tariffario* al 1° gennaio 2020 è stato indicato per i “pesanti” un’aliquota di 9,26 €/t che, peraltro, non è stata considerata né nella formazione del Fondo, né nei calcoli qui riportati.

PIANO ECONOMICO - FINANZIARIO E TARIFFARIO

Progetto di ottimizzazione del fronte perimetrale e completamento del sedime della Discarica di Grumolo delle Abbadesse con incremento dei volumi di conferimento



	Transizione	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Fondo disponibile	12.935.422,97	12.114.831,74	11.291.778,73	10.515.840,82	9.764.612,39	9.065.062,18	8.413.567,12	7.827.639,02	7.290.548,93	6.802.648,20
Fabbisogno annuo servizi	858.110,34	858.110,34	808.600,35	781.603,55	727.752,42	677.673,74	610.253,42	559.733,40	509.008,86	458.079,19
<i>Percolato</i>	608.939,64	608.939,64	563.588,23	518.052,99	472.333,35	426.428,76	380.338,66	334.062,50	287.599,71	240.949,73
Quantità prodotta (m³)	15.000,00	15.000,00	13.845,40	12.690,80	11.536,20	10.381,60	9.227,00	8.072,40	6.917,80	5.763,20
Costo unit. di smaltimento (€/m³)	40,15	40,15	40,23	40,31	40,39	40,47	40,55	40,63	40,71	40,79
Costo totale di smaltimento	602.191,62	602.191,62	556.950,60	511.526,21	465.917,89	420.125,10	374.147,27	327.983,84	281.634,27	235.097,99
Manutenzione impianto	5.141,83	5.141,83	5.152,12	5.162,42	5.172,75	5.183,09	5.193,46	5.203,85	5.214,25	5.224,68
Prezzo unitario energia el. (€/kWh)	0,175	0,175	0,175	0,176	0,176	0,176	0,177	0,177	0,177	0,178
Costo energia elettrica	1.606,18	1.606,18	1.485,51	1.364,36	1.242,71	1.120,57	997,93	874,81	751,18	627,06
<i>Biogas</i>	29.246,04	29.246,04	29.304,53	50.012,83	50.112,85	50.213,08	50.313,50	50.414,13	50.514,96	50.615,99
Manutenzioni Biogas				20.649,69	20.690,99	20.732,37	20.773,84	20.815,38	20.857,01	20.898,73
Costo energia elettrica	29.246,04	29.246,04	29.304,53	29.363,14	29.421,86	29.480,71	29.539,67	29.598,75	29.657,94	29.717,26
<i>Altri servizi</i>	141.914,64	141.914,64	142.198,47	142.482,86	139.146,90	139.425,20	124.123,67	124.371,92	124.620,66	124.869,90
Monitoraggio assestamenti	7.198,57	7.198,57	7.212,97	7.227,39	3.620,92	3.628,17	3.635,42	3.642,69	3.649,98	3.657,28
Tecnico responsabile 5 anni	51.418,35	51.418,35	51.521,18	51.624,23	51.727,47	51.830,93				
Tecnico responsabile 6-10 anni							36.354,21	36.426,92	36.499,78	36.572,78
Tecnico responsabile 11-30 anni										
Analisi ambientali	35.992,84	35.992,84	36.064,83	36.136,96	36.209,23	36.281,65	36.354,21	36.426,92	36.499,78	36.572,78
Soggetto terzo PMC	8.226,94	8.226,94	8.243,39	8.259,88	8.276,40	8.292,95	8.309,53	8.326,15	8.342,81	8.359,49
Gestione Verde et Al.	28.794,27	28.794,27	28.851,86	28.909,57	28.967,39	29.025,32	29.083,37	29.141,54	29.199,82	29.258,22
Sorveglianza	10.283,67	10.283,67	10.304,24	10.324,85	10.345,49	10.366,19	10.386,92	10.407,69	10.428,51	10.449,36
<i>Spese generali (10%)</i>	78.010,03	78.010,03	73.509,12	71.054,87	66.159,31	61.606,70	55.477,58	50.884,85	46.273,53	41.643,56
Interessi totali (€)	37.519,10	35.057,33	32.662,44	30.375,12	28.202,21	26.178,68	24.325,32	22.643,32	21.108,13	19.720,83
Saldo (€)	12.114.831,74	11.291.778,73	10.515.840,82	9.764.612,39	9.065.062,18	8.413.567,12	7.827.639,02	7.290.548,93	6.802.648,20	6.364.289,84

PIANO ECONOMICO - FINANZIARIO E TARIFFARIO

Progetto di ottimizzazione del fronte perimetrale e completamento del sedime della Discarica di Grumolo delle Abbadesse con incremento dei volumi di conferimento



	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
Fondo disponibile	6.364.289,84	5.975.828,54	5.654.957,13	5.332.445,50	5.008.287,39	4.682.476,49	4.355.006,49	4.025.871,04	3.695.063,78	3.419.351,21
Fabbisogno annuo servizi	406.943,75	338.291,46	338.968,05	339.645,98	340.325,27	341.005,92	341.687,94	342.371,31	286.368,21	286.940,95
<i>Percolato</i>	194.112,00	147.085,96	147.380,13	147.674,89	147.970,24	148.266,18	148.562,71	148.859,84	149.157,56	149.455,87
Quantità prodotta (m³)	4.608,60	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00
Costo unit. di smaltimento (€/m³)	40,87	40,96	41,04	41,12	41,20	41,28	41,37	41,45	41,53	41,62
Costo totale di smaltimento	188.374,43	141.463,04	141.745,97	142.029,46	142.313,52	142.598,15	142.883,34	143.169,11	143.455,45	143.742,36
Manutenzione impianto	5.235,13	5.245,60	5.256,09	5.266,61	5.277,14	5.287,69	5.298,27	5.308,86	5.319,48	5.330,12
Prezzo unitario energia el. (€/kWh)	0,178	0,178	0,179	0,179	0,179	0,180	0,180	0,181	0,181	0,181
Costo energia elettrica	502,44	377,31	378,07	378,82	379,58	380,34	381,10	381,86	382,63	383,39
<i>Biogas</i>	50.717,22	50.818,66	50.920,29	51.022,13	51.124,18	51.226,43	51.328,88	51.431,54		
Manutenzioni Biogas	20.940,53	20.982,41	21.024,37	21.066,42	21.108,55	21.150,77	21.193,07	21.235,46		
Costo energia elettrica	29.776,70	29.836,25	29.895,92	29.955,71	30.015,62	30.075,66	30.135,81	30.196,08		
<i>Altri servizi</i>	125.119,64	109.633,08	109.852,34	110.072,05	110.292,19	110.512,78	110.733,80	110.955,27	111.177,18	111.399,54
Monitoraggio assestamenti	3.664,59	3.671,92	3.679,27	3.686,62	3.694,00	3.701,38	3.708,79	3.716,21	3.723,64	3.731,08
Tecnico responsabile 5 anni										
Tecnico responsabile 6-10 anni	36.645,92									
Tecnico responsabile 11-30 anni		20.982,41	21.024,37	21.066,42	21.108,55	21.150,77	21.193,07	21.235,46	21.277,93	21.320,49
Analisi ambientali	36.645,92	36.719,21	36.792,65	36.866,24	36.939,97	37.013,85	37.087,88	37.162,05	37.236,38	37.310,85
Soggetto terzo PMC	8.376,21	8.392,96	8.409,75	8.426,57	8.443,42	8.460,31	8.477,23	8.494,18	8.511,17	8.528,19
Gestione Verde et Al.	29.316,74	29.375,37	29.434,12	29.492,99	29.551,98	29.611,08	29.670,30	29.729,64	29.789,10	29.848,68
Sorveglianza	10.470,26	10.491,20	10.512,19	10.533,21	10.554,28	10.575,39	10.596,54	10.617,73	10.638,96	10.660,24
<i>Spese generali (10%)</i>	36.994,89	30.753,77	30.815,28	30.876,91	30.938,66	31.000,54	31.062,54	31.124,66	26.033,47	26.085,54
Interessi totali (€)	18.482,45	17.420,05	16.456,42	15.487,87	14.514,37	13.535,92	12.552,49	11.564,06	10.655,64	9.827,64
Saldo (€)	5.975.828,54	5.654.957,13	5.332.445,50	5.008.287,39	4.682.476,49	4.355.006,49	4.025.871,04	3.695.063,78	3.419.351,21	3.142.237,90

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065
Fondo disponibile	3.142.237,90	2.863.718,51	2.583.787,67	2.302.439,99	2.019.670,07	1.735.472,49	1.449.841,80	1.162.772,55	874.259,25	584.296,40	292.878,50
Fabbisogno annuo servizi	287.514,83	288.089,86	288.666,04	289.243,37	289.821,86	290.401,50	290.982,31	291.564,27	292.147,40	292.731,70	293.317,16
<i>Percolato</i>	<i>149.754,79</i>	<i>150.054,30</i>	<i>150.354,40</i>	<i>150.655,11</i>	<i>150.956,42</i>	<i>151.258,34</i>	<i>151.560,85</i>	<i>151.863,97</i>	<i>152.167,70</i>	<i>152.472,04</i>	<i>152.776,98</i>
Quantità prodotta (m³)	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00	3.454,00
Costo unit. di smalt. (€/m³)	41,70	41,78	41,87	41,95	42,03	42,12	42,20	42,29	42,37	42,46	42,54
Costo totale di smaltimento	144.029,84	144.317,90	144.606,54	144.895,75	145.185,54	145.475,92	145.766,87	146.058,40	146.350,52	146.643,22	146.936,51
Manutenzione impianto	5.340,78	5.351,46	5.362,17	5.372,89	5.383,64	5.394,40	5.405,19	5.416,00	5.426,83	5.437,69	5.448,56
Prezzo unit. En. el. (€/kWh)	0,182	0,182	0,182	0,183	0,183	0,183	0,184	0,184	0,185	0,185	0,185
Costo energia elettrica	384,16	384,93	385,70	386,47	387,24	388,02	388,79	389,57	390,35	391,13	391,91
<i>Biogas</i>											
Manutenzioni Biogas											
Costo energia elettrica											
<i>Altri servizi</i>	<i>111.622,33</i>	<i>111.845,58</i>	<i>112.069,27</i>	<i>112.293,41</i>	<i>112.518,00</i>	<i>112.743,03</i>	<i>112.968,52</i>	<i>113.194,45</i>	<i>113.420,84</i>	<i>113.647,69</i>	<i>113.874,98</i>
Monitoraggio assestamenti	3.738,55	3.746,02	3.753,52	3.761,02	3.768,55	3.776,08	3.783,63	3.791,20	3.798,78	3.806,38	3.813,99
Tecnico responsabile 5 anni											
Tecnico respons. 6-10 anni											
Tecnico respons. 11-30 anni	21.363,13	21.405,85	21.448,66	21.491,56	21.534,54	21.577,61	21.620,77	21.664,01	21.707,34	21.750,75	21.794,25
Analisi ambientali	37.385,47	37.460,24	37.535,16	37.610,23	37.685,45	37.760,82	37.836,35	37.912,02	37.987,84	38.063,82	38.139,95
Soggetto terzo PMC	8.545,25	8.562,34	8.579,47	8.596,62	8.613,82	8.631,05	8.648,31	8.665,60	8.682,94	8.700,30	8.717,70
Gestione Verde et Al.	29.908,38	29.968,19	30.028,13	30.088,19	30.148,36	30.208,66	30.269,08	30.329,61	30.390,27	30.451,05	30.511,96
Sorveglianza	10.681,56	10.702,93	10.724,33	10.745,78	10.767,27	10.788,81	10.810,38	10.832,01	10.853,67	10.875,38	10.897,13
<i>Spese generali (10%)</i>	<i>26.137,71</i>	<i>26.189,99</i>	<i>26.242,37</i>	<i>26.294,85</i>	<i>26.347,44</i>	<i>26.400,14</i>	<i>26.452,94</i>	<i>26.505,84</i>	<i>26.558,85</i>	<i>26.611,97</i>	<i>26.665,20</i>
<i>Interessi totali (€)</i>	<i>8.995,44</i>	<i>8.159,02</i>	<i>7.318,36</i>	<i>6.473,45</i>	<i>5.624,28</i>	<i>4.770,82</i>	<i>3.913,05</i>	<i>3.050,97</i>	<i>2.184,56</i>	<i>1.313,79</i>	<i>438,66</i>
Saldo (€)	2.863.718,51	2.583.787,67	2.302.439,99	2.019.670,07	1.735.472,49	1.449.841,80	1.162.772,55	874.259,25	584.296,40	292.878,50	0,00

L'analisi testè illustrata ha fornito la quantificazione del Fondo da costituire a partire dal 1° gennaio 2022 per sostenere i costi della Gestione post-operativa, dell'ordine di 13.000.000 €.

La costituzione di detto Fondo richiede l'applicazione, dal 1° gennaio 2022, di un'aliquota tariffaria di 11,79 €/t sui rifiuti "leggeri" e di 1,85 €/t sui "pesanti".

È opportuno segnalare fin d'ora il notevole incremento del Fondo che nella più volte citata Perizia annessa al Piano tariffario al 1° gennaio 2018, ammontava a 7.808.590,77 €: trattasi di un incremento di 5.126.832,20 €, con un'aliquota sui "leggeri" che passa da 4,00 a 11,79 €/t. Tale incremento è essenzialmente attribuibile, come già accennato, al riverbero nel tempo della lievitazione dei costi di trattamento del percolato a seguito della ben nota questione dei PFAS.

In merito alla necessità di costituire una parte di Fondo dedicata alla gestione del periodo transitorio, quantificato, come visto, negli oneri dell'esercizio 2035, va osservato che, tale porzione potrà essere stralciata dal conto fruttifero a favore della Provincia, giacchè dovrà far fronte agli oneri che SIA SRL dovrà sostenere proprio in attesa dell'avviamento della gestione post-operativa (finanziata, questa sì, dal conto fruttifero).

Pertanto, SIA SRL dovrà costituire nel proprio bilancio un Fondo in grado di assicurare gli oneri di tale periodo transitorio, garantendone, ovviamente, la remunerazione/rivalutazione con il tasso di interesse previsto nell'analisi testè illustrata.

10 PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC)

Il costo annuale per la gestione del PMC (denominato anche Piano di sorveglianza e controllo - PSC - nel *Nuovo D.Lgs 36/2003*), affidata a una società terza avente le idonee caratteristiche di legge, è stato mantenuto pari a quello de precedente *Piano tariffario*, nella misura onnicomprensiva di **36.000,00 €/anno**.

11 PROVENTI DALLA GESTIONE DEL BIOGAS

11.1 Valorizzazione del biogas del *Progetto del 2011*

I margini economici da sfruttamento del biogas, pari alla differenza fra i ricavi e i costi della gestione, non costituiscono risorse a favore della società concessionaria, bensì flussi attivi a beneficio degli utenti conferitori e, pertanto, vanno portati a detrazione tariffaria.

lo scenario di sfruttamento del biogas considerato nel progetto primigenio teneva conto di una remunerazione di siffatta energia basata sugli incentivi allora vigenti nel comparto del biogas da discarica. Il margine che ne derivava, pari, al 1° gennaio 2009, a 2.670.088,25 €, consentiva significative mitigazioni della tariffa di conferimento dei rifiuti.

Il tema in esame è stato oggetto di un approfondimento introdotto con il *Piano tariffario 2018* (Cfr. Annesso 3 al *Piano*), cui si rimanda per i dettagli. Tale approfondimento si rendeva necessario in relazione alla modifica di caratteristiche e tipologia di rifiuti conferiti dal 2011 e, soprattutto, alla luce delle sostanziali modifiche del regime degli incentivi introdotte successivamente all'implementazione del *Progetto del 2011*.

L'esito dell'analisi, condotta dalla Emendo S.r.l., società specializzata del settore, riduceva considerevolmente la valorizzazione della gestione del biogas a causa, soprattutto, delle sopravvenute novità normative che penalizzavano l'incentivazione delle fonti rinnovabili a partire essenzialmente dal 2013.

La valorizzazione dell'iniziativa, stimata in 889.816,55 € al 1° gennaio 2018, indicava nell'"autoconsumo" la principale fonte di remunerazione dell'energia elettrica prodotta, intendendo con ciò l'impiego dell'energia nei consumi interni dei gli impianti a servizio della discarica.

A fronte di un importo già "restituito" da SIA SRL, a l 1° gennaio 2018, pari a 1.447.203,89 €, si generava un residuo che la tariffa doveva "restituire" a SIA SRL pari a -557.387,34 €, alla medesima data.

Riprendendo il *Piano* al 2020, ultimo approvato e svolgendo la consueta analisi di assestamento al 1° gennaio 2022, si giunge dapprima alla quantificazione delle quote remunerate dalla tariffa a consuntivo (al 31/12/2019), riportate nella seguente tabella, con il consueto significato dei termini.

<i>Esercizio</i>	<i>Quant. eq. [t]</i>	<i>incid. [€/t]</i>	<i>quota annua [€]</i>	<i>quota progr. [€]</i>
2011	18.294,82	5,78	105.776,79	105.776,79
2012	39.499,31	5,50	217.127,69	322.904,48
2013	35.917,95	5,62	201.679,31	524.583,79
2014	46.121,26	5,63	259.432,09	784.015,88
2015	47.039,60	5,71	268.596,09	1.052.611,97
2016	38.115,10	4,95	188.669,73	1.241.281,70
2017	37.139,32	5,17	192.010,30	1.433.292,00
2018	40.960,81	-1,99	-81.512,01	1.351.780,00
2019	41.003,71	-1,94	-79.547,20	1.272.232,80

L'assestamento al 1° gennaio 2022 prosegue nei successivi due esercizi coperti dalla tariffa attualmente in vigore; ripartendo dall'importo della valorizzazione iniziale si giunge al valore residuo:

Valorizzazione [€]	889.816,55
già corrisposto al 31 dicembre 2019 [€]	1.272.232,79
Residuo al 1° gennaio 2020 [€]	-382.416,24
incidenza 2020 [€]	1,97
quantità equivalenti conferite 2020 [t]	41.879,88
recupero 2020 [€]	82.503,35
Residuo al 1° gennaio 2021 [€]	-299.912,88
incidenza 2021 [€]	1,94
quantità equivalenti conferite nel 2021 - stima [t]	39.613,67
recupero 2021 [€]	76.850,52
Residuo al 1° gennaio 2022 [€]	-223.062,36

11.2 Valorizzazione futura del biogas

L'implementazione del presente *Progetto*, come illustrato nel cap.11 della *Relazione tecnico-illustrativa*, prevede il conferimento di nuovi volumi di rifiuti che, secondo le previsioni del modello ivi delineato, genereranno portate di biogas in grado di alimentare un nuovo ciclo quindicennale di sfruttamento del biogas.

In questa sede, si è ritenuto di valorizzare tale volume con i medesimi criteri impiegati nella più volte citata analisi dell'Annesso 3 al Piano tariffario 2018.

Si rammenta che la gran parte della valorizzazione di quell'analisi era ascrivibile all'"autoproduzione", vale a dire la copertura dei consumi elettrici "interni" della discarica

In questo contesto, l'unica sostanziale differenza dello scenario al 1° gennaio 2022 rispetto a quello testè evocato risiede nella presenza dell'impianto di depurazione a osmosi inversa, che, da progetto approvato, comporterà un consumo specifico dell'ordine di 15 kWh/anno/m³ di percolato in ingresso.

Stante la sostanziale invarianza della valuta dal 2018 al 2021 (Cfr. par. 5.2) è parso opportuno utilizzare il medesimo modello messo a punto da Emendo S.r.l. nella succitata analisi, mantenendo invariate tutte le assunzioni, con l'eccezione della produzione annua di percolato, assunta cautelativamente pari a 16.000 m³/anno, e l'introduzione dei consumi del depuratore, semplicemente modificando il quindicennio di riferimento (dal 2022 al 2037).

L'esito della rivisitazione è riportato nella seguente tabella, omologa a quella che dell'Annesso 3 al *Piano tariffario 2018* aveva condotto alla valorizzazione di 889.816,55 €, **da cui si evince una nuova valorizzazione al 1° gennaio 2022 di 1.386.939,27 €**

PIANO ECONOMICO - FINANZIARIO E TARIFFARIO

Progetto di ottimizzazione del fronte perimetrale e completamento del sedime della Discarica di Grumolo delle Abbadesse con incremento dei volumi di conferimento



emendo

S.I.A. Società Intercomunale Ambiente S.r.l.

Discarica Grumolo delle Abbadesse (VI) - Progetto 2022

BUSINESS PLAN NUOVO IMPIANTO DI RECUPERO ENERGETICO DA BIOGAS

CURVA BIOGAS BEST CASE

IPOTESI: 1 G.E. DA 500 kWe		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	TOTALE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Produzione percolato		16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	14.745,40	
RICAVI																		
ENERGIA CEDIBILE	(kWh)	3.234.861	3.504.071	3.705.000	3.705.000	3.705.000	3.705.000	3.705.000	3.705.000	3.705.000	3.705.000	3.641.822	3.206.428	2.835.919	2.518.435	2.244.579	2.006.877	52.832.993
Energia ceduta a S.I.A. macchinari, ufficio e altre utenze	(kWh)	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	262.153	0	3.670.140
Energia ceduta a S.I.A. aspirazione biogas	(kWh)	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	167.290	2.676.640
Energia ceduta a S.I.A. pompe percolato	(kWh)	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.800	9.032	156.032
Energia ceduta a S.I.A. impianto a O.I.	(kWh)	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	221.181	3.821.181
Totale energia ceduta a S.I.A.	(kWh)	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	679.243	397.503	10.323.992
Tariffa applicata	(€/kWh)	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	
Ricavo da autoproduzione	(€)	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	101.249,30	62.172,27	1.538.915
Energia ceduta a GSE	(kWh)	2.555.618	2.824.829	3.025.757	3.025.757	3.025.757	3.025.757	3.025.757	3.025.757	3.025.757	3.025.757	2.962.579	2.527.185	2.156.676	1.839.192	1.827.489	1.609.375	42.509.000
Tariffa - Ritiro Dedicato GSE	(€/kWh)	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	
Ricavo da GSE	(€)	125.225,29	138.416,60	148.262,10	148.262,10	148.262,10	148.262,10	148.262,10	148.262,10	148.262,10	148.262,10	145.166,37	123.832,06	105.677,15	90.120,41	89.546,96	78.859,37	2.082.941
TOTALE RICAVI	(€)	226.474,59	239.665,90	249.511,40	249.511,40	249.511,40	249.511,40	249.511,40	249.511,40	249.511,40	249.511,40	246.415,67	225.081,36	206.926,44	191.369,70	151.719,23	138.111,90	3.621.855,98
COSTI OPERATIVI (*)																		
Manutenzione recupero incluso lubrificante	(€)	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	85.800,00	1.372.800,00
Addetto gestione impianto (in quota parte)	(€)	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	160.000,00
TOTALE COSTI OPERATIVI		95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	95.800,00	1.532.800,00
Finanziamento impianto	(€)	63.609,20	63.609,20	63.609,20	63.609,20	63.609,20	63.609,20	63.609,20	63.609,20									508.873,58
Finanziamento revamping gruppo	(€)									24.155,39	24.155,39	24.155,39	24.155,39	24.155,39	24.155,39	24.155,39	24.155,39	193.243,13
TOTALE COSTI	(€)	159.409,20	159.409,20	159.409,20	159.409,20	159.409,20	159.409,20	159.409,20	159.409,20	119.955,39	119.955,39	119.955,39	119.955,39	119.955,39	119.955,39	119.955,39	119.955,39	2.234.916,71
MARGINE OPERATIVO	(€)	67.065,39	80.256,70	90.102,20	90.102,20	90.102,20	90.102,20	90.102,20	90.102,20	129.556,01	129.556,01	126.460,28	105.125,97	86.971,05	71.414,31	31.763,84	18.156,51	1.386.939,27

(*) Nei costi operativi sono stati considerati i soli costi della centrale di recupero, in quanto i costi della gestione e manutenzione della centrale di estrazione e combustione e della rete gas rientrano nei costi gestionali della discarica

Consumo annuo impianto di pretrattamento (kWh/anno)	117.667
Consumo annuo ufficio e utenze varie (kWh/anno)	144.486
Consumo annuo impianto biogas (kWh/anno)	167.290
Consumo specifico pompe percolato (kWh/anno/m3)	0,613
Consumo specifico impianto O.I. (kWh/anno/m3)	15,00

11.3 Sinossi della valorizzazione del biogas

L'insieme dei due contributi da sfruttamento del biogas consente di valutare l'aliquota tariffaria di tale voce, come ricostruito nella seguente tabella, in cui la rata è, al solito, rapporta alla vita utile al 1° gennaio 2022.

	01/01/2022
Valorizzazione della nuova produzione di biogas [€]	1.386.939,27
Valorizzazione residua dell'attuale produzione di biogas [€]	-223.062,36
Valorizzazione complessiva [€]	1.163.876,92
Rata annua [€/anno]	90.885,95

12 AGGIORNAMENTO DELLA TARIFFA DI CONFERIMENTO

12.1 Generalità

Sulla scorta dei costi di realizzazione e gestione, elaborati e aggiornati nei precedenti capitoli, è possibile determinare il costo totale di conferimento in discarica e, conseguentemente, la nuova proposta tariffaria valida dal 1° gennaio 2022.

12.2 Quantità equivalenti future dal punto di vista tariffario

Nel par.3.3, cui si rimanda, sono già stati anticipati i concetti che presiedono alla determinazione delle quantità equivalenti ai fini tariffari.

Nel presente paragrafo sono ripresi i medesimi concetti per la determinazione delle quantità equivalenti al 1° gennaio 2022.

Per quanto attiene il prezzo delle frazioni minerali (ceneri, scarti di vetro, ecc.) si conferma il consueto importo di **44,00 €/t**.

Procedendo a ritroso, è possibile determinare il costo industriale di smaltimento di tali rifiuti (con le poste in €/t):

Prezzo di mercato orientativo "minerali"	44,00
a detrarre Ecotassa	2,07
a detrarre Contributo al Comune	5,00
Costo industriale "minerali"	36,93

Come parimenti accennato in precedenza, negli ultimi esercizi è stato parificato il costo industriale dei RSNP secchi a quello dei RSU, stante la ripresa dei prezzi dei primi, dopo la congiuntura sfavorevole degli anni precedenti.

Pertanto, dall'esercizio 2018 non è più stato necessario penalizzare la quantità di RSNP in ragione della minor capacità contributiva.

Alla luce delle assunzioni testè illustrate è possibile calcolare la quantità equivalente delle frazioni minerali pesanti.

Tale calcolo, tuttavia, come nei precedenti Piani, va condotto per iterazione, poiché il rapporto fra i costi industriali dei RSU in privativa e degli altri rifiuti a prezzo di mercato richiede la determinazione del primo, funzione dei secondi.

Nel calcolo di equilibrio raggiunto, la quantità equivalente è determinata seguendo i passaggi della tabella:

Costo industriale RSU in privativa di tentativo 2022 [€/t]	102,40
Costo industriale "minerali" 2022 [€/t]	36,93
Coefficiente quantità equivalente "minerali" [%]	36,06%
Quantità reale di "minerali" (previsione) 2022 [t]	4.800,00
Quantità equivalente di "minerali" 2022 [t]	1.731,09

Per quanto attiene i rifiuti ingombranti, l'argomento delle "quantità equivalenti" è stato già trattato nel par. 3.3, cui si rimanda, allorché si riferiva che dal *Piano dal 1° gennaio 2020* era stata quantificata la loro minor capacità contributiva rispetto ai RSU. Infatti, a parità di valorizzazione di un metro cubo di discarica, i rifiuti con maggiore peso di volume contribuiscono maggiormente alla copertura dei costi di realizzazione e gestione della discarica stessa.

Pertanto, per tener conto di tale circostanza oggettiva, si riteneva opportuno praticare un maggior prezzo di conferimento ai rifiuti ingombranti eccedenti una quantità "fisiologica" che, alla luce dei dati consolidati degli esercizi 2016-2017-2018, era nell'ordine di 1.600 t.

Anche in questo caso, pertanto, per semplicità di computazione, appariva agevole istituire una *quantità equivalente* di rifiuti ingombranti, maggiorata del rapporto fra i pesi di volumi della quota di surplus, stante la circostanza che lo standard di conferimenti futuri di detti rifiuti dovrebbe attestarsi sull'ordine di 5.000 t/anno.

Alla luce di ciò è quindi possibile calcolare la percentuale di sovrapprezzo **da spalmare su tutti i rifiuti ingombranti**, secondo la seguente tabella.

a	Rapporto pesi di volume RSU+RSNP/Ingombranti [%]	35%
b = 5.000 t-1600 t	Quantità su cui applicare il sovrapprezzo [t]	3.400,00
c = a * b	Maggiorazione della quantità effettiva [t]	1.190,00
d = c/5.000	Incidenza su tutti gli ingombranti (%)	23,80%

Nota la maggiorazione da apportare alla quantità effettiva di ingombranti conferiti, è possibile determinare la quantità "equivalente" annua dal 1° gennaio 2022:

$$\text{quantità equivalente} = 5.000 + 1.190 = 6.190 \text{ t.}$$

La **quantità equivalente complessiva di rifiuti dal 1° gennaio 2022**, tenendo conto della quantità equivalente di "minerali" e di ingombranti, è pari a **38.121,09 t/anno**, a fronte di **40.000,00 t/anno effettivamente conferite in discarica**.

12.3 Quadro finale e conclusioni

Nella tabella riassuntiva finale sono riportati i costi annui e le incidenze unitarie delle varie poste economiche, per i conferimenti annui equivalenti previsti dal 1° gennaio 2022.

Le voci sono suddivise fra “non ISTAT”, vale a dire “in ammortamento” e “ISTAT”, vale a dire “in gestione”.

La tariffa completa per i RSU in privativa si compone, oltre al testè illustrato costo industriale, dell’ecotassa e del contributo ai Comuni contermini.

La tariffa completa dei rifiuti in privativa è ricostruita nel seguente quadro (in €/t).

	costo industriale	contributo Comuni	ecotassa	totale
RSU	102,40	10,33	7,75	120,48
Ingombranti (RSU*[1+23,80%])	126,77	10,33	7,75	144,85

Si noti, in conclusione, il modestissimo aumento del costo industriale rispetto al precedente Piano approvato al 1° gennaio 2020 (101,35 €/t), pari a 1,05 €/t (circa l’1%).

Con ciò è reso evidente l’effetto dell’implementazione del presente *Progetto*, che ha consentito, a fronte del sostanziale mantenimento dell’attuale tariffa, la copertura dei maggiori costi di gestione del percolato in fase operativa e post-operativa, pur gravati da una sensibile lievitazione del costo unitario di smaltimento, da 22,24 €/m³ a 39,04 €/m³, dell’ordine del 76%.

Va altresì osservato che tale lievitazione è stata registrata con l’introduzione del D.Lgs 121/2020 (Cfr. nota N.1 del cap.1 della *Relazione tecnico-illustrativa*), che ha precluso la possibilità di riavviare il *concentrato* da osmosi inversa in discarica. Pertanto, il *concentrato* dovrà essere avviato a smaltimento presso impianti esterni idonei al trattamento dei PFAS.

COSTO INDUSTRIALE

		IMPORTI ANNUI IN EURO					
		NON ISTAT	ISTAT	TOTALE VOCE	INCID.	%	
a	INVESTIMENTI E SPESE TECNICHE						
a.1	costruzione discarica						
a.1.1	opere e attrezz. completamento discarica (iniziali)	308.862,35		308.862,35	8,10	7,91%	
a.1.2	opere e attrezz. completam. discarica (in esercizio)		613.242,65	613.242,65	16,09	15,71%	
a.1.3	opere aggiuntive	17.332,16		17.332,16	0,45	0,44%	
	parziale voce	326.194,51	613.242,65	939.437,16	24,64	24,06%	
a.2	pretrattamento						
a.2.1	impiantistica - mezzi e attrezzature	72.732,48		72.732,48	1,91	1,87%	
	parziale voce	72.732,48		72.732,48	1,91	1,87%	
a.3	spese tecniche						
a.3.1	spese tecniche iniziali	46.053,71		46.053,71	1,21	1,18%	
a.3.2	spese tecniche in esercizio		28.793,86	28.793,86	0,76	0,74%	
	parziale voce	46.053,71	28.793,86	74.847,57	1,97	1,92%	
b	COSTI DI GESTIONE OPERATIVA						
b.1	personale		439.577,55	439.577,55	11,53	11,26%	
b.2	consumi mezzi d'opera		104.838,15	104.838,15	2,75	2,69%	
b.3	consumi elettrici		75.838,25	75.838,25	1,99	1,94%	
b.4	manutenzioni		145.891,72	145.891,72	3,83	3,74%	
b.5	percolato in gestione		702.696,60	702.696,60	18,43	18,00%	
b.6	consumi di materiali (teli infr., filo di ferro, ecc.)		96.571,99	96.571,99	2,53	2,47%	
b.7	monitoraggi assestamenti e ambientali		98.716,70	98.716,70	2,59	2,53%	
b.8	aggettamento acque		30.066,00	30.066,00	0,79	0,77%	

b.9	gestione del Verde et al.		50.000,00	50.000,00	1,31	1,28%
b.10	formazione piste per accessi gestione discarica		21.046,20	21.046,20	0,55	0,54%
b.11	consulenze per l'attività industriale e la sicurezza		65.143,00	65.143,00	1,71	1,67%
b.12	servizi per il personale		19.041,80	19.041,80	0,50	0,49%
b.13	fidejussioni e assicurazioni		35.077,00	35.077,00	0,92	0,90%
b.14	servizi vari		28.061,60	28.061,60	0,74	0,72%
	parziale voce		1.912.566,57	1.912.566,57	50,17	48,99%
c	COSTI DI GESTIONE POST-OPERATIVA					
	integrazione del fondo per la gestione post.op.		422.250,00	422.250,00	11,08	10,82%
	parziale voce		422.250,00	422.250,00	11,08	10,82%
d	SPESE GENERALI E UTILI D'IMPRESA					
d.1	spese generali: 10% di a + b	44.498,07	255.460,31	299.958,38	7,87	7,69%
d.2	utile d'impresa: 8% di a + b	35.598,46	204.368,25	239.966,70	6,29	6,14%
	parziale voce	80.096,53	459.828,55	539.925,08	14,16	13,83%
e	royalties sfruttamento biogas		-90.885,95	-90.885,95	-2,38	-2,32%
f	implementazione PMC		36.000,00	36.000,00	0,94	0,92%
g	recuperi tariffari		-3.372,57	-3.372,57	-0,09	-0,09%
	<u>TOTALI</u>	<u>525.077,23</u>	<u>3.378.423,11</u>	<u>3.903.500,34</u>	<u>102,40</u>	<u>100,00%</u>