



Regione autonoma della Sardegna
(Provincia di Nuoro)



Comune di Macomer

CONSORZIO PER LA ZONA INDUSTRIALE DI MACOMER

Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti - Attività IPPC 5.2 - Loc. Z.I. Tossilo - MACOMER
Discarica controllata - Attività IPPC 5.4 - Loc. Monte Muradu - MACOMER

**Autorizzazione Integrata Ambientale -
Determinazione n. 1289 del 29-07-15 e ss.mm.ii.**



PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO Revisione 12 del 12/12/2024

(Rif. Comunicazioni A.R.P.A.S. N. 39696/2024 del 24/10/2024)

Sede località Tossilo – 08015 Macomer (NU) - Tel. 078571675 – 078570597
e-mail: info@consorzioindustrialemacomer.it – pec: zirmacomer@digitalpec.com
C.F. e P.IVA 00153150917
www.consorzioindustrialemacomer.it



INDICE

1.0 ANAGRAFICA DELL'INSTALLAZIONE.....	4
1.1 – Scopo del piano di monitoraggio e controllo (PMC).....	6
1.2 – Condizioni generali valide per l'esecuzione del piano.....	6
1.3 – Evitare le miscele.....	6
1.4 – Funzionamento dei sistemi.....	6
1.5 - Manutenzione dei sistemi.....	6
1.6 – Emendamenti al piano.....	6
1.7 - Obbligo di installazione dei dispositivi.....	6
1.8 – Accesso ai punti di campionamento.....	7
1.9 – Misura parametri meteorologici.....	7
1.10 – Preavviso attività di autocontrollo.....	7
1.11 – Valutazione degli autocontrolli.....	7
1.12 – Specifiche degli autocontrolli.....	7
2.0 COMPONENTI AMBIENTALI	9
2.1 Materie prime e prodotti in ingresso e in uscita.....	9
<i>Tabella 1 - Materie prime ausiliarie, intermedi non pericolosi (sostanze/miscele)(*)</i>	9
<i>Tabella 1a - Materie prime ausiliarie, intermedi pericolosi (sostanze/miscele)(*)</i>	9
<i>Tabella 1b - Sottoprodotti/EoW in ingresso</i>	11
<i>Tabella 2 - Rifiuti in ingresso</i>	12
<i>Tabella 2a - Criteri di accettabilità dei rifiuti</i>	14
<i>Tabella 2b - Controllo radiometrico</i>	14
2.2 Risorse idriche.....	14
<i>Tabella 3 - Risorse idriche - approvvigionamento</i>	14
<i>Tabella 3a - Risorse idriche – recupero</i>	15
2.3 Combustibili.....	15
<i>Tabella 4 - Combustibili</i>	15
<i>Tabella 4a - Aree di stoccaggio e serbatoi dei combustibili, delle materie prime ausiliarie e liquide</i>	16
2.4 Energia.....	17
<i>Tabella 5 – Produzione di risorsa energetica</i>	17
<i>Tabella 5a – Consumi di risorsa energetica</i>	17
<i>Tabella 5a-bis – Scambio di risorsa energetica con la rete</i>	17
2.5 Efficienza energetica.....	17
<i>Tabella 5b – cosφ</i>	17
<i>Tabella 5c – Efficienza R1</i>	17
2.6 Emissioni in aria.....	18
<i>Tabella 6: Emissioni convogliate in atmosfera: caratteristiche costruttive camini e punti di emissione</i>	18
<i>Tabella 6a - Monitoraggio in continuo e in discontinuo: Inquinanti e parametri monitorati in continuo/discontinuo</i>	19
<i>Tabella 6b: Emissioni scarsamente rilevanti</i>	22
<i>Tabella 6c – Verifiche sfianti serbatoi</i>	22
<i>Tabella 6d - Impianti di trattamento fumi</i>	23
<i>Tabella 6e - Azioni da intraprendere nel caso in cui si verificano anomalie di funzionamento del biofiltro</i>	24
<i>Tabella 6f - Attività di manutenzione degli impianti di trattamento arie esauste</i>	25
<i>Tabella 7 - Emissioni diffuse e fuggitive</i>	25
<i>Tabella 7a – Stoccaggio prodotti polverulenti</i>	26
<i>Tabella 7b - Emissioni odorigene</i>	26
<i>Tabella 7c - Monitoraggio della qualità dell'aria - Impianto di Tossilo</i>	26
<i>Tabella 7d - Monitoraggio della qualità dell'aria - Area della Discarica</i>	26
<i>Tabella 7e - Monitoraggio biogas - Area della Discarica</i>	26
2.7 Emissioni in acqua.....	27
<i>Tabella 8 - Scarichi dell'insediamento</i>	27
<i>Tabella 8a - Inquinanti monitorati</i>	27
2.8 Emissioni sonore.....	28



<i>Tabella 9 - Rumore</i>	28
2.9 Rifiuti.....	29
<i>Tabella 10 - Rifiuti prodotti</i>	29
<i>Tabella 10a - Classificazione e ammissibilità rifiuti prodotti</i>	32
<i>Tabella 10b - Monitoraggio delle aree di deposito temporaneo</i>	32
<i>Tabella 10c - Monitoraggio delle aree di Deposito Preliminare (D15)/ Messa in riserva (R13)</i>	33
<i>Tabella 10d - Verifica delle aree di deposito temporaneo</i>	33
<i>Tabella 10e - Discarica di Monte Muradu - Inquinanti monitorati sui percolati</i>	33
<i>Tabella 10f - Impianto di termovalorizzazione - Inquinanti monitorati sui percolati</i>	35
2.10 Inquinanti monitorati sulle scorie e ceneri pesanti.....	36
<i>Tabella 10g - Inquinanti monitorati sulle scorie e sulle ceneri pesanti - Analisi sul tal quale</i>	36
<i>Tabella 10h - Analisi sull'eluato (Test di Cessione)</i>	37
2.11 Prodotti in uscita.....	37
<i>Tabella 11 - Prodotti</i>	37
<i>Tabella 11a - Sottoprodotti</i>	37
<i>Tabella 11b – End of waste</i>	37
<i>Tabella 11c - Controllo Prodotti finiti</i>	38
2.12 Controllo delle acque sotterranee	39
<i>Tabella 12 - Descrizione dei Piezometri</i>	39
<i>Tabella 12a - Monitoraggio acque sotterranee – Impianto di termovalorizzazione</i>	40
<i>Tabella 12a-bis - Monitoraggio acque sotterranee - Rete piezometrica della discarica</i>	42
3.0 MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	44
3.1 Analisi dei Suoli.....	44
<i>Tabella 12b - Inquinanti monitorati - Terreni</i>	44
3.2 Analisi deposimetrica.....	44
<i>Tabella 12b-bis - Inquinanti monitorati - Deposimetri</i>	44
3.3 Biomonitoraggio ambientale.....	45
3.4 Acque esterne discarica.....	45
<i>Tabella 12c - Inquinanti monitorati - Acque meteoriche esterne alla discarica</i>	45
4.0 - GESTIONE DELL'IMPIANTO.....	46
<i>Tabella 13 - Audit SGA - (REPORTING)</i>	46
<i>Tabella 14 - Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari</i>	46
<i>Tabella 14a - Tarature</i>	46
4.1 Gestione eventi accidentali.....	47
<i>Tabella 15 - Eventi accidentali</i>	47
5.0 INDICATORI DI PRESTAZIONE.....	48
<i>Tabella 16a - Indicatori di prestazione Sezione di Termovalorizzazione</i>	48
<i>Tabella 16b - Indicatori di prestazione Sezione Compostaggio di qualità</i>	49
<i>Tabella 17 - Monitoraggio fattori emissivi</i>	49
<i>Tabella 18 – Circolarità installazione</i>	49
6.0 CONTROLLO DI PROCESSO.....	50
<i>Tabella 19 - Sistemi di controllo di processo</i>	50
<i>Tabella 20 - Controllo di qualità acque del Buffer Tank</i>	51
7.0 - COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO.....	51
8.0 – ATTIVITA' A CARICO DELL'ENTE DI CONTROLLO.....	52
9.0 - elenco tavole e allegati.....	52
9.1 Elenco degli Allegati.....	52
9.2 Elenco delle Tavole.....	52



1.0 ANAGRAFICA DELL'INSTALLAZIONE

Installazione IPPC: Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti - Attività IPPC 5.2 sita in Loc. Z.I. Tossilo, 08015 Macomer (NU);
Discarica controllata - Attività IPPC 5.4 – sita in Loc. Monte Muradu – 08015 Macomer NU;

Sede legale: Consorzio per la Zona Industriale di Macomer, 08015 Macomer (NU), Loc. Z.I. Tossilo

PEC: zirmacomere@digitalpec.com

Provvedimento Autorizzativo AIA n. 1964 del 25/06/2010, rilasciato da: Provincia di Nuoro - Direzione Generale - Ufficio di Piano

Nella Tabella A sono elencati gli estremi degli atti che hanno modificato il PMC allegato alla Determinazione AIA.

Tabella A: Elenco atti autorizzativi

N° aggiornamento (revisione)	Nome documento (Identificativo installazione e documento)	Data documento	Sintesi modifiche apportate
Determina n° 1566	Modifica provvedimento AIA n° 1964/2010	17/05/2011	Approvazione PMC
Determina n° 1446	Modifica provvedimento AIA n° 1964/2010	26/07/2013	Modifiche alle prescrizioni AIA
Determina n° 1693	Rettifica Det. n° 1446/2013	12/09/2013	Disposizioni gestione acque di ruscellamento discarica
Determina n° 1247	Integrazione Det. n° 1446/13	24/07/2014	Approvazione PMC
Determina n° 1289	Modifica sostanziale AIA n° 1964/2010	29/07/2015	Modifica sostanziale AIA per realizzazione nuova linea da 30 MW

Tabella B: Fasi del processo produttivo oggetto di monitoraggio

Attività IPPC	Fase		Materiali in ingresso	Principali risorse utilizzate	Prodotto
	N°	Descrizione			
IPPC n. 5.2	1	Impianto di termovalorizzazione.	Rifiuti urbani indifferenziati		Energia elettrica
Attività connessa alla IPPC n. 5.2	2	Impianto di compostaggio	Rifiuti urbani frazione organica		Compost di qualità
Attività connessa alla IPPC n. 5.2	3	Piattaforma valorizzabili	Rifiuti da raccolta differenziata		Materiali destinati al recupero
IPPC n. 5.4	4	Discarica per rifiuti speciali Loc. Monte Muradu (*)	Scorie e ceneri inertizzate e sovralli		---

(*) – I conferimenti di rifiuti in discarica sono cessati dal 2018.

Gli impianti di trattamento e valorizzazione dei rifiuti urbani con capacità superiore a 3 tonnellate/ora rientrano nel settore IPPC 5.2. mentre la gestione della discarica, connessa con l'attività dell'impianto, rientra nel settore IPPC 5.4.

L'obiettivo della termovalorizzazione rifiuti è quello di trattare il rifiuto così da ridurre il suo volume, la pericolosità e contemporaneamente catturare e distruggere sostanze potenzialmente pericolose che sono rilasciate durante il processo. Di base l'incenerimento è la reazione chimica di ossigeno (ossidazione) con un materiale combustibile. Il rifiuto è generalmente un materiale altamente eterogeneo, consistente essenzialmente di sostanze organiche, minerali, metalli, acqua. Durante l'incenerimento sono prodotti effluenti gassosi che conterranno la maggior parte della energia disponibile come calore.

L'impianto di termovalorizzazione, oggetto del presente PMC, è articolato su una linea di combustione a griglia raffreddata ad aria ed acqua ed è in grado di funzionare con rifiuti con un potere calorifico inferiore (PCI) compreso nel range $9,2 \div 18,9$ MJ/kg.



COMBUSTIBILI E DATI AMBIENTALI						
Combustibili e calcolo del potere calorifico						
Combustibile			L	D	M	H
	PM	U.M.	MISCELA COMBUSTIBILE			
C	12,011	kg/kg	0,27000	0,30000	0,33560	0,41100
H ₂	2,016	kg/kg	0,02000	0,03000	0,04880	0,06000
O ₂	32,000	kg/kg	0,15000	0,16000	0,25420	0,15000
N ₂	28,014	kg/kg	0,00684	0,00210	0,00001	0,01300
S	32,066	kg/kg	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100
Cl	35,457	kg/kg	0,00700	0,00700	0,00700	0,00700
F	19,000	kg/kg	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
H ₂ O	18,016	kg/kg	0,34110	0,30000	0,21780	0,18270
Ceneri	-	kg/kg	0,20405	0,19989	0,13560	0,17529
Σ	-	kg/kg	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
PCI_calcolato		kJ/kg	9.091	11.212	13.296	18.935
PCI_set		kJ/kg	9.200	11.300	13.180	18.900

Al CTN si prevede l'impiego di un combustibile da 13,18 MJ/kg con portata alimentata pari a 7,64 t/h.

Dati di progetto della linea		
n° linee		1
capacità oraria di progetto della linea		7,64 t/h
tipo di combustibile		M
PCI di progetto		13.180 kJ/kg
Potenza termica corrispondente		27.972 kW
gg/y di funzionamento effettivo		333 n°
capacità giornaliera di combustione		183,36 t/d
capacità annua di combustione		61.120 t/a
h/y di funzionamento continuo		8.000 n°
disponibilità prevista d'impianto		91,3 %

La tabella sopra riportata indica i principali dati di funzionamento della linea.

Il calore prodotto dalla combustione dei rifiuti è trasformato in vapore in un ciclo termico per produrre, mediante un sistema turbina/alternatore, energia elettrica per gli autoconsumi e per essere immessa nella rete elettrica nazionale.

La discarica di Monte Muradu non riceve conferimento di rifiuti dal 2018 l'Azienda intende avviare le procedure per la tombatura finale.

1.1 – Scopo del piano di monitoraggio e controllo (PMC)

Lo scopo del presente documento è definire gli aspetti ambientali, correlati all'esercizio dell'impianto di trattamento rifiuti ubicato nella Z.I in località Tossilo e della discarica ubicata in località Monte Muradu, comune di Macomer (NU), che necessitano di essere monitorati e controllati dal Gestore dell'impianto.



1.2 – Condizioni generali valide per l'esecuzione del piano

Tutte le attività inserite nel presente Piano (campionamenti, analisi, misure, verifiche, manutenzioni e calibrazioni) dovranno essere effettuate con le frequenze e le modalità riportate nelle tabelle di cui al presente Piano.

La misura dei parametri stabiliti nel presente Piano deve essere effettuata nelle normali condizioni di esercizio rappresentative dell'attività dell'installazione. Ogni misura, sia essa in continuo o discontinuo, dovrà essere sempre chiaramente riconducibile alle condizioni di esercizio nelle quali è stata effettuata, che dovranno essere riportate all'interno dei bollettini analitici.

1.3 – Evitare le miscele

Il gestore, in accordo a quanto previsto dall'art. 187 del D.Lgs. 152/06, dichiara di non svolgere, all'interno del proprio ciclo produttivo, alcuna attività che possa comportare miscelazione di rifiuti pericolosi e non pericolosi.

1.4 – Funzionamento dei sistemi

Il gestore garantisce la piena funzionalità di tutti i sistemi di monitoraggio e campionamento durante lo svolgimento dell'attività produttiva (ad esclusione dei periodi di manutenzione e calibrazione che sono comunque previsti nel punto 3.4 del presente Piano in cui l'attività stessa è condotta con sistemi di monitoraggio o campionamento alternativi per limitati periodi di tempo).

In caso di malfunzionamento del sistema di monitoraggio "in continuo", limitatamente ai parametri per i quali il monitoraggio in continuo è previsto dalla normativa vigente il gestore deve fermare gli impianti e comunicare il malfunzionamento a Provincia ed ARPAS secondo la tempistica prevista in AIA o nel D.Lgs. 152/06 se le anomalie sugli strumenti di misura non saranno ripristinati entro i termini stabiliti dal D.Lgs.152/06.

1.5 - Manutenzione dei sistemi

Il sistema di monitoraggio e di analisi sarà mantenuto in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

Il tipo e la frequenza delle manutenzioni, delle verifiche periodiche e delle misure adottate per garantire il mantenimento delle prestazioni dello SME (manutenzione programmata analizzatori, verifiche di funzionalità, tarature periodiche ecc.), sono descritte all'interno del Manuale di gestione dello SME in uso.

1.6 – Emendamenti al piano

La frequenza, i metodi e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi, così come descritti nel presente Piano, costituendo prescrizioni autorizzative, potranno essere emendati a seguito di esito positivo della richiesta di modifica ai sensi dell'art. 29-nonies del D. Lgs.152/06.

1.7 - Obbligo di installazione dei dispositivi

Il gestore provvede all'installazione dei sistemi di campionamento su tutti i punti di emissioni, inclusi sistemi elettronici di acquisizione e raccolta di tali dati.

1.8 – Accesso ai punti di campionamento

Il gestore predispone un accesso permanente e sicuro a tutti i punti di campionamento e monitoraggio oggetto del presente Piano e in particolare a:

1. effluente finale, così come scaricato all'esterno del sito
2. punti di campionamento delle emissioni aeriformi
3. punti di emissioni sonori nel sito
4. area di stoccaggio dei rifiuti nel sito



1.9 – Misura parametri meteorologici

Il gestore deve mantenere operativa una stazione meteorologica tale da rilevare i parametri di velocità del vento, direzione del vento, temperatura, umidità relativa, pluviometria, radiazione solare netta e globale, pressione atmosferica. Tutti i parametri devono essere registrati in continuo.

Denominazione	Localizzazione	Parametri di misura	UM	Frequenza (minuti)	Modalità di registrazione
Stazione Meteo	Stazione 1 Impianto di Termovalorizzazione	Velocità vento	Km/h	30	In continuo su supporto elettronico
		Direzione vento	Gradi	30	In continuo su supporto elettronico
		Temperatura	° C	30	In continuo su supporto elettronico
		Umidità relativa	%	30	In continuo su supporto elettronico
	Stazione 2 Discarica di Monte Muradu	Pluviometria	mm	30	In continuo su supporto elettronico
		Radiazione solare netta	Kwh/m ²	30	In continuo su supporto elettronico
		Radiazione solare globale	Kwh/m ²	30	In continuo su supporto elettronico
		Pressione atmosferica	hPa	30	In continuo su supporto elettronico

1.10 – Preavviso attività di autocontrollo

Il Gestore è tenuto a comunicare ad ARPAS l'inizio delle attività di autocontrollo pianificate con un anticipo di 15 giorni, al fine di un'eventuale partecipazione di ARPAS per la verifica in contraddittorio di tali attività. L'obbligo di comunicazione preventiva è esteso all'esecuzione delle tarature/verifiche degli strumenti di monitoraggio in continuo alle emissioni e alle fasi gestionali significative dell'impianto (manutenzioni programmate e straordinarie, ecc.).

1.11 – Valutazione degli autocontrolli

“Il Gestore, ove già non predisposto nel SGA, dovrà prevedere una procedura di valutazione degli esiti degli autocontrolli. Tale procedura dovrà prevedere l'analisi delle non conformità e delle misure messe in atto al fine di ripristinare le condizioni normali e di impedire che le non conformità si ripetano, oltre che una valutazione dell'efficacia delle misure adottate. Tale procedura dovrà concludersi con l'invio delle risultanze delle valutazioni fatte dal Gestore, in ogni caso alla Provincia di Nuoro ed all'ARPAS.

1.12 – Specifiche degli autocontrolli

“I campionamenti e le analisi devono effettuarsi tramite affidamento a laboratori accreditati alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 che attestino le prestazioni dei parametri significativi in presenza di metodi riconosciuti. La richiesta di accreditamento della singola prova per i parametri di cui sopra potrà essere valutata caso per caso dall'AC in base alle esigenze specifiche.

Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal gestore, deve essere garantita tracciabilità delle varie fasi operative relative al campionamento ed alla conservazione del campione, pertanto, i verbali di campionamento dovranno essere allegati ai rapporti di prova, o comunque, tenuti a disposizione dell'Autorità di Controllo presso l'installazione



Fino all'utilizzo dei metodi associati ai BAT AEL, le metodiche da utilizzare dovranno essere indicate tenendo presente la seguente logica di priorità fissata sia dal BREF "Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations" che, per le emissioni in atmosfera, dal D. Lgs. 152/06 all'art. 271 comma 17 del Titolo I della parte Quinta:

1. Norme tecniche CEN
2. Norme tecniche nazionali (UNI, UNICHIM)
3. Norme tecniche ISO
4. Altre norme internazionali o nazionali (es: EPA, NIOSH, ISS, ecc....)

È ammesso l'utilizzo di metodi diversi da quelli di riferimento (ad eccezione dei metodi di riferimento per l'assicurazione della qualità dello SME) purché dotati di apposita certificazione di equivalenza secondo la norma UNI EN 14793:2017 per la matrice emissioni in atmosfera.

In questo caso il gestore, prima dell'avvio delle attività di monitoraggio e controllo, dovrà presentare la propria proposta ad ARPAS trasmettendo una relazione contenente la descrizione del metodo in termini di pretrattamento e analisi, e tutte le fasi di confronto del metodo proposto con il metodo indicato al fine di dimostrare l'equivalenza tra i due.

In merito all'associazione del dato relativo all'incertezza di misura si conviene che il laboratorio di parte provveda ad indicarla nei rapporti di prova ogniqualvolta il valore misurato sia superiore al limite di riferimento, ove previsto dall'AIA e/o dalle norme vigenti.



2.0 COMPONENTI AMBIENTALI

2.1 Materie prime e prodotti in ingresso e in uscita

Tabella 1 - Materie prime ausiliarie, intermedi non pericolosi (sostanze/miscele)()*

Denominazione (Codice CAS)	Fase di utilizzo	Stato fisico	Modalità di stoccaggio	Area di stoccaggio	Classe di pericolo (*) Classificazione secondo il Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e successive modifiche	Metodo misura	Consumo (t)	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione	Reporting
Bicarbonato di sodio (144-55-8)	Depurazione fumi	Solido	silo	D01	Questa sostanza non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE	Verifica bolle di consegna Calcolo		alla ricezione	informatizzato	annuale
Carboni attivi (n.a)	Depurazione fumi	Solido	silo	D02	Questa sostanza non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE	Verifica bolle di consegna Calcolo		Alla ricezione	informatizzato	annuale
LW RO-135 Antincrostante acqua demi (7631-90-5)	Demineralizzazione acqua	Liquido	tank	D07	Questa sostanza non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE	Verifica bolle di consegna Calcolo		Alla ricezione	informatizzato	annuale
Eni OTE 46 Olio lubrificante (n.a)	Macchinari	Liquido	tank	D11 e D12 Capannone magazzino	Questa sostanza non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE	Verifica bolle di consegna Calcolo		Alla ricezione	informatizzato	annuale
AZOLLA HZS 68 Olio idraulico (101316-72-7)	Macchinari	Liquido	fusti	D18 Capannone magazzino	Questa sostanza non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE	Verifica bolle di consegna Calcolo		Alla ricezione	informatizzato	annuale
Acqua DEMI (n.a)	Riempimento caldaia e reintegro della stessa e sistemi di processo	Liquido	serbatoio	D14	Questa sostanza non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE	Misuratore di portata con trend in sala controllo		giornaliero	informatizzato	annuale
Acqua industriale (n.a)	Utilizzi vari di stabilimento	Liquido	serbatoio	D19	Questa sostanza non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE	Contatore		annuale	informatizzato	annuale

Tabella 1a - Materie prime ausiliarie, intermedi pericolosi (sostanze/miscele)()*

Denominazione (Codice CAS)	Fase di utilizzo	Stato fisico	Modalità di stoccaggio	Area di stoccaggio	Classe di pericolo (*) Classificazione secondo il Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e successive modifiche	Metodo misura	Consumo (t)	Massima quantità istantanea (t)	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione
Chem-Aqua 10500 Deossigenante acqua caldaia (497-18-7)	Ciclo termico	Liquido	tank	D03	H317 H412	Verifica bolle di consegna Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
LW NA-4595 Alcalinizzante acqua caldaia (n.a)	Ciclo termico	Liquido	tank	D04	H302 – H314 - H317 H318 – H332 - H335 H412	Verifica bolle di consegna Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
NoxCare Soluzione ammoniacale (1336-21-6)	Depurazione fumi	Liquido	Serbatoio	D05	H314 - H335 -H412	Verifica bolle di consegna Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
LW- OX748 Deossig. acqua demi Sodio metabisolfito (7631-90-5)	Demineralizzazione acqua	Liquido	tank	D06	H302	Verifica bolle di consegna Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
NaOH (1310-73-2)	Demineralizzazione acqua	Liquido	tank	D08	H290 H314	Verifica bolle di consegna Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile

Sede località Tossilo – 08015 Macomer (NU) - Tel. 078571675 – 078570597
e-mail: info@consorzioindustrialemacomer.it – pec: zirmacomere@digitalpec.com
C.F. e P.IVA 00153150917

www.consorzioindustrialemacomer.it



Denominazione (Codice CAS)	Fase di utilizzo	Stato fisico	Modalità di stoccaggio	Area di stoccaggio	Classe di pericolo (*) Classificazione secondo il Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e successive modifiche	Metodo misura	Consumo (t)	Massima quantità istantanea (t)	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione
Ipoclorito di Sodio NaClO (7681-52-9)	Deminerizzazione acqua	Liquido	tank	D09	H290 - H314 - H318 H400 - H411	Verifica bolle di consegna Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
Acido solforico H ₂ SO ₄ (7664-93-9)	Deminerizzazione acqua	Liquido	tank	D10	H314	Verifica bolle di consegna Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
LT Bioair Plus Deodorizzante sistema barriera osmogena (n.a)	Deodorizzante barriera osmogena	Liquido	tank	D13 Capannone magazzino	H302 - H314 - H315 - H317 - H318 - H361 H373 - H400 - H410	Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
Bio Air Control SB Deodorizzante aria capannone maturazione compost (n.a)	Sistema scrubber ricambio aria capannone maturazione compost	Liquido	tank	D15 Capannone magazzino	H302 - H314 - H318 H400 - H410	Calcolo			Alla ricezione	Informatizzato, editabile
Materiali	Discarica Monte Muradu	Al momento non è necessario nessun stoccaggio di materie per la discarica controllata di Monte Muradu, che non riceve più rifiuti dall'aprile 2018. In relazione all'esecuzione della copertura definitiva della discarica (Capping) le aree di stoccaggio saranno realizzate nell'ambito della gestione del cantiere, a seguito della redazione del progetto esecutivo.								

Vedi Tavola n° 4 – PUNTI DI STOCCAGGIO MATERIE

(*) - Classificazione secondo il Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e successive modifiche.

Nota 1:

Si specifica che, in merito alla colonna Modalità di registrazione dei controlli effettuati, si predilige la registrazione dei dati su supporto informatico editabile. In tale colonna è opportuno indicare la modalità di registrazione adottata ed il riferimento del registro (cartaceo o preferibilmente digitale) che potrà essere richiesto in sede di visita ispettiva dall'autorità di controllo (ad es. indicare il titolo del Registro o la procedura SGA in cui è inserito).

Nota 2 :

Chemicals Acqua Demi: Come agente per correzione del pH dell'acqua DEMI è stato sostituito l'acido solforico, non volatile (tensione di valore 0,1 hPa a 20 °C) al posto dell'acido cloridrico, sostanza molto volatile (tensione di valore 190 hPa a 20 °C) a fini del miglioramento delle condizioni di sicurezza e salute dei luoghi di lavoro. Gli ulteriori chemicals, quali deossigenante, alcalizzante e antincrostante, come descritti nelle tabelle 1 e 1a, hanno la funzione di migliorare le caratteristiche chimico fisiche dell'acqua demi e acqua caldaia.

Cemento e Silicato di Sodio: Non è previsto l'uso del cemento e del silicato di sodio in quanto, l'attuale assetto di impianto non prevede una sezione di inertizzazione delle ceneri.



Classe di pericolo	Categoria	Classe categoria di pericolo	Indicazione di pericolo
Sostanza o miscela che a contatto con l'acqua libera gas Infiammabile	2	Water-react. 2	H261
Sostanza o miscela corrosiva per i metalli	1	Met. Corr. 1	H290
Letale se ingerito	4	Acute Tox. 4	H302
Corrosione/irritazione cutanea	1B	Skin Corr. 1B	H314
Corrosione/irritazione cutanea	1B	Skin Corr. 1B	H315
Corrosione/irritazione cutanea	1B	Skin Corr. 1B	H317
Lesioni oculari gravi/irritazione oculare	1	Eye dam. 1	H318
Provoca grave irritazione oculare	1	Eye dam. 1	H319
Può irritare le vie respiratorie	3	STOT SE	H335
Sospettato di nuocere al feto	2	Suspected of damaging fertility or the unborn child	H361
Sospettato nuocere agli organi attraverso esposizione ripetuta e prolungata	2	STOT RE 2	H373
Pericoloso per l'ambiente acquatico –pericolo acuto	1	Acquatic - Acute1	H400
Pericoloso per l'ambiente acquatico –pericolo cronico	1	Acquatic - Cronic 1	H410
Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	1	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	H412

Vedi Tavola n° 4 – PUNTI DI STOCCAGGIO MATERIE

Tabella 1b - Sottoprodotti/EoW in ingresso

Denominazione	Consumo	Impianto di provenienza	Materia prima sostituita	Norma tecnica di riferimento	Modalità di registrazione
NON APPLICABILE					



Tabella 2 - Rifiuti in ingresso

Rifiuti	Fase di destinazione	Punto di misura	Modalità di controllo ed analisi	Quantitativo (t)	Contaminanti indice	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione
Riferimento: AIA n° 1289/15 Par. 6.6 Tab. 1 Tab. 2 Tab. 3	Termovalorizzazione	Area pesatura	Controllo visivo carico conferito			-	Ogni carico	Verbale di controllo
			Segnalazioni positive al rilevatore di radioattività			Conteggio n° segnalazioni	Ogni carico	Informatizzato
			Analisi merceologiche (*)			IRSA CNR Norma CTI UNI 9246	Trimestrale	Rapporto di prova
			Analisi elementare (C, H, N)			ISO 21663:2020	Trimestrale	Rapporto di prova
			p.c.i.			UNI CEN/TS 16023:2014	Trimestrale	Rapporto di prova
			Umidità			APHA 2540 G 2017	Trimestrale	Rapporto di prova
			Ceneri			APHA 2540 G 2017	Trimestrale	Rapporto di prova
			Sostanze volatili			EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 D 2018	Trimestrale	Rapporto di prova
			Taratura delle unità di pesatura automezzi			-	Triennale	Rapporto di prova
			Registrazione peso, data, ora del rifiuto conferito			-	Ogni carico	Informatizzato
			Controllo documentazione (formulario, bolle autorizzazioni)			-	Ogni carico	Informatizzato
			Quantità rifiuti conferiti			-	Mensile	Informatizzato
Riferimento: AIA n° 1289/15 Par. 6.6 Tab. 4	Termovalorizzazione	Area pesatura	p.c.i. (**)			UNI CEN/TS 16023:2014	Ogni carico	Informatizzato
			Registrazione quantità rifiuti conferiti giornalmente			Pesatura	Ogni carico	Informatizzato
			Controllo radiometrico			Misure radiometriche	Ogni carico	Registro interno
			Controllo visivo per verifica dell'integrità dell'imballaggio di trasporto			---	Ogni carico	Registro interno
			Registrazione peso, data, ora del rifiuto conferito			---	Ogni carico	Registro interno
			Controllo documentazione (formulario, bolle, autoriz.)			---	Ogni carico	Registro interno



Rifiuti	Fase di destinazione	Punto di misura	Modalità di controllo ed analisi	Quantitativo (t)	Contaminanti indice	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione
EER 20 01 08	Compostaggio di qualità	Area pesatura	Controllo visivo carico conferito			-	Ogni carico	Registro interno
			Registrazione peso, data, ora del rifiuto conferito			Informatizzato	Ogni carico	Informatizzato, Registri carico/scarico
			Controllo documentazione (formulario, bolle, autorizzazioni)			-	Ogni carico	Informatizzato
			Analisi merceologica (***)			IRSA CNR Norma CTI-UNI 9246	Semestrale	Rapporto di prova
			Rapporto C/N			ISO 21663:2020	Semestrale	Informatizzato, Registri carico/scarico
			Umidità			APHA 2540 G 2017		
			Densità			APHA 2540 G 2017		
Riferimento: AIA n° 1446/13 All. IV	Compostaggio di qualità	Area pesatura	Registrazione quantità			Pesatura	Ogni carico	Informatizzato
			Controllo visivo carico conferito			---	Ogni carico	Verbale di controllo
			Registrazione peso, data, ora del rifiuto conferito			---	Ogni carico	Informatizzato
			Controllo documentazione (formulario, bolle, autorizzazioni)			---	Ogni carico	Informatizzato

Nota:

Non è presente la tabella relativa all'elenco dei rifiuti da conferire in discarica in quanto la stessa, attualmente in fase di chiusura, non riceve più conferimenti di rifiuti dal 2018.

Parimenti non è presente la tabella dei rifiuti da conferire alla piattaforma di valorizzazione in quanto la stessa non è ancora in servizio.

(*) - Le analisi merceologiche sono previste solo per il rifiuto secco indifferenziato EER 20 03 01 e dovranno essere eseguite secondo le indicazioni della Regione Autonoma della Sardegna, Direzione Generale della difesa dell'ambiente, nota prot. n. 3831 del 20.02.2012 e circolare n. 1807 del 26.01.2009."

(**) - Le analisi del p.c.i. (max e min) saranno eseguite solo sui rifiuti sanitari pericolosi (EER 18 01 03* e EER 18 02 02*)

(***) - Le merceologiche sono previste solo per il rifiuto EER 20 01 08: NOTA RAS prot. n. 6201 del 15.03.2012



Tabella 2a - Criteri di accettabilità dei rifiuti

Attività	Modalità di controllo ed analisi	Punto di misura e frequenza	Modalità di registrazione
Verifica quantità	Pesatura	Pesa	Verbale di controllo
Verifica documentale	Verifica EER, stato fisico, provenienza, presenza caratterizzazione di base	Alla ricezione	Informatizzato
Controllo visivo	Verifica della conformità del carico al formulario	Alla ricezione	Informatizzato
Verifica analitica di conformità	Verifica (visiva e/o valutazione omologa e/o prove di miscelazione) della rispondenza di contaminanti indice alla Caratterizzazione di base	Alla ricezione	Informatizzato

Tabella 2b - Controllo radiometrico

Ogni anno dovrà essere riportato nel reporting un riepilogo elaborato secondo il format della seguente tabella:

Tipologia rifiuti	Provenienza carico rifiuti	Strumentazione usata	Data controllo	Anomalia registrata

Il Gestore dovrà tenere in considerazione quanto indicato nella Delibera di Regione Sardegna del 2016 (“Protocollo operativo per la gestione di allarmi radiometrici rilevati dai portali installati presso gli impianti di termovalorizzazione di rifiuti del territorio regionale”), la LG SNPA 2012 e s.m.i. ed i recenti aggiornamenti normativi di cui al D. Lgs. 101/2020.

Il portale radiometrico dovrà essere soggetto alle attività di taratura e manutenzione previste dalla norma UNI 10897:2016 (Carichi di rottami metallici - Rilevazione di radionuclidi con misure X e gamma).

Nel caso in cui il portale non fosse disponibile, il Gestore dovrà assicurare comunque il monitoraggio anche attraverso strumentazione portatile.

Vedi Allegato 3: DOC 52 Rev 01_a_Relazione RITROVAMENTO RADIONUCLIDI

(procedura approvata da ARPAS - Direzione Tecnico Scientifica - Servizio Agenti Fisici con nota prot. int. n. 3895 del 10/10/2023 (trasmessa con nota prot. n. 42135 del 14/11/2023) e che recepisce le indicazioni fornite da ARPAS - Direzione Tecnico Scientifica - Servizio Agenti Fisici con nota prot.int. n. 2570 del 30/06/2023 (trasmessa con nota prot. n. 24426, pari data)

2.2 Risorse idriche

Tabella 3 - Risorse idriche - approvvigionamento

Fonte di approvvigionamento	Punto di prelievo	Punto di misura	Fase di utilizzo	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Consumo (m³)	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da acquedotto	M1		Sezioni impiantistiche Tossilo Uso civile	Contatore	Semestrale		Registro interno	Annuale
Da pozzo in discarica	M8	Non presente	Igienico sanitario servizi discarica	Calcolo	Annuale		Registro interno	Annuale
			Innaffiamento aree verdi discarica	Calcolo	Annuale		Registro interno	Annuale

**Vedi: Tavola n° 1 - PUNTI DI MISURA CONSUMO IDRICO ED ELETTRICO
Tavola n° 6 - DISCARICA MONTE MURADU**



Tabella 3a - Risorse idriche – recupero

Fonte acqua recuperata	Percentuale acqua recuperata	Punto di prelievo	Punto di misura	Fase di utilizzo	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Consumo (m ³)	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da circuito acqua industriale/depuratore Abbanoa		M2		Sezioni impiantistiche Tossilo	contatore	mensile		Registro interno	Annuale
Da M2		M3		Compostaggio Consumo idrico Biofiltro	contatore	mensile		Registro interno	annuale
		M4		Compostaggio Consumo idrico Scrubber	contatore	mensile		Registro interno	annuale
Da M2		M5		Sezione incenerimento	contatore	mensile		Registro interno	Annuale
Da M5		M6		Reintegro in buffer tank	contatore	mensile		Registro interno	Annuale
Acqua di caldaia (spurghi continui)		Spurghi di caldaia	---	Recupero in buffer tank	S1 Stima % del 3% su portata impianto vapore	mensile		Registro interno	Annuale
Acque meteoriche delle coperture e acque tecnologiche (nuovo impianto).		Pozzetto di raccolta acque di copertura + linea da impianto DEMI	---	Recupero in buffer tank	Calcolo (*)	mensile		Registro interno	Annuale

(*) Il calcolo del recupero delle acque meteoriche è dato da: $M7 - M6 - S1$ (dove M7 è il contatore consumi idrici per spegnimento scorie da quota parte di M6).

Vedi: Tavola n° 1 - PUNTI DI MISURA CONSUMO IDRICO ED ELETTRICO

2.3 Combustibili

Tabella 4 - Combustibili

Tipologia	Stoccaggio e Punto di misura	Fase di utilizzo	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Consumo (l/a)	Modalità di registrazione	Reporting
Gasolio	Serbatoio C1 (*)	Serbatoio gasolio bruciatori	Contatore	Mensile		Compilazione registri	Annuale
Gasolio	Serbatoio C2	Serbatoio alimentazione gruppo elettrogeno	Contatore	Mensile		Compilazione registro interno	Annuale
Gasolio	Serbatoio C3	Serbatoio motopompa alimentazione caldaia	Indicatore di livello visivo	Mensile		Compilazione registro interno	Annuale
Gasolio	Serbatoio C4	Serbatoio gasolio motopompa antincendio	Stima	Mensile		Compilazione registro interno	Annuale
Gasolio	Serbatoio C5	Serbatoio gasolio autotrazione mezzi compostaggio	Bolla di accompagnamento	Alla ricezione		Compilazione registro interno	Annuale

(*) il punto di prelievo C1 è lo stesso serbatoio che viene utilizzato per le fasi di Pre e Post combustione.

Vedi Tavola n° 3 - PUNTI STOCCAGGIO COMBUSTIBILI

Nota:

Il Gestore, per i combustibili utilizzati, deve far riferimento ai metodi di misura di cui al D.Lgs.152/2006, Parte V, Allegato X per i parametri ivi riportati compilando schede tecniche per combustibile



Tabella 4a - Aree di stoccaggio e serbatoi dei combustibili, delle materie prime ausiliarie e liquide

Tipo di verifica	Frequenza	Modalità di registrazione
Ispezione visiva per la verifica dello stato di integrità: <ul style="list-style-type: none"> ● dei serbatoi per lo stoccaggio dei combustibili allo stato di liquido; ● dei serbatoi per lo stoccaggio delle materie ausiliarie allo stato di liquido; ● degli organi tecnici utili alla gestione delle operazioni di riempimento e di prelievo delle materie prime dai serbatoi; ● dei bacini di contenimento 	mensile	Annotazione su registro delle manutenzioni, delle date di esecuzione delle ispezioni sugli impianti ed esito. Nel caso di esecuzioni di manutenzioni registrare la descrizione del lavoro effettuato

Tabella 4b - Controllo funzionalità linee di distribuzione gasolio e oli minerali

Tipo di verifica	Frequenza	Modalità di registrazione
Eseguire manutenzione procedurata delle strumentazioni automatiche di controllo, allarme e blocco della mandata del combustibile liquido	Periodiche (almeno annuali)	Annotazione su registro delle manutenzioni, delle date di esecuzione delle ispezioni sugli impianti ed esito (con la descrizione del lavoro effettuato)
Effettuare manutenzioni procedurate dei sistemi di sicurezza dei serbatoi di combustibile liquido	Periodiche (almeno annuali)	Mantenere un registro delle ispezioni e manutenzioni aggiornato con i seguenti dati: il serbatoio ispezionato, i risultati, le eventuali manutenzioni e/o riparazioni effettuate e le date.
Effettuare controlli sulla tenuta linea di adduzione e distribuzione combustibili	Periodiche (almeno annuali)	Annotazione su registro delle ispezioni e delle manutenzioni e delle date di esecuzione delle ispezioni sugli impianti ed esito (con la descrizione del lavoro effettuato).



2.4 Energia

Tabella 5 – Produzione di risorsa energetica

Tipologia	Utenza	Reparto di utilizzo	Produzione (MWh)	Punto misura	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Elettrica	Industriale	Sala controllo Termovalorizzatore con presenza DCS		EE2	Contatore	Giornaliera	Compilazione registri	Annuale
					Contatore	Giornaliera	Compilazione registri	Annuale
					Contatore	Giornaliera	Compilazione registri	Annuale
					Contatore	Giornaliera	Compilazione registri	Annuale

Tabella 5a – Consumi di risorsa energetica

Tipologia	Utenza	Reparto di utilizzo	Consumo (MWh)	Punto misura	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Elettrica	Industriale	Sezione compostaggio		EE3	Contatore	Mensile	Controllo bollette	Annuale
				EE4	Contatore	Mensile	Controllo bollette	Annuale
Elettrica	Industriale	Sezione Preselezione meccanica		EE5	Contatore	Mensile	Controllo bollette	Annuale
Elettrica	Industriale	Sezione scarica Monte Muradu		EE6	Contatore	Mensile	Controllo bollette	Annuale

Tabella 5a-bis – Scambio di risorsa energetica con la rete

Tipologia	Utenza	Reparto di utilizzo	Consumo (MWh)	Punto misura	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Elettrica	Industriale	Punto di misura di energia scambiata con la rete (intera piattaforma Tossilo)		EE1	Contatore	Giornaliera	Bollette e report	Annuale

Vedi Tavola N° 1 - PUNTI DI MISURA CONSUMO IDRICO ED ELETTRICO

Vedi Tavola N° 6 - DISCARICA MONTE MURADU

2.5 Efficienza energetica

Tabella 5b – cosφ

Parametro	Valore	Metodo misura	Frequenza controllo e registrazione dati	Modalità di registrazione
cosφ		Lettura diretta del rifasatore o delle fatture dell'Ente Gestore		

Tabella 5c – Efficienza R1

Parametro	Valore	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Efficienza energetica (R1)	(*)	$[(E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))] \times CCF$ (**)	Annuale	Registro interno	Annuale

(*) - Valore limite da raggiungere (Legge n°164 del 2014 - Decreto sblocca Italia): >65%

(**) – Il calcolo dell'efficienza energetica R1 deve essere eseguito secondo le indicazioni fornite dal D. Lgs. 152/06, parte IV, allegato C, nota 4.

Vedi: Allegato 2 - ALL.02 – Calcolo del recupero energetico ed efficienza energetica_rev1



2.6 Emissioni in aria

Tabella 6: Emissioni convogliate in atmosfera: caratteristiche costruttive camini e punti di emissione

Punto di emissione	Descrizione	Coordinate ETRS 1989		Altezza camino dal suolo (m)	Altezza punto di prelievo (m)	Sezione camino (m ²)	Temp. (°C)
		E	N				
E1	Camino termovalorizzatore	481141.902	4455061.881	50	17.50	1,52	120 - 130
E6	Camino scrubber	481171.431	4455067.912	18	7,00	0,35	Ambiente
E7	Biofiltro (sezione ricezione e biostabilizzazione)	481269.788	4455013.723	1,3	1,50	1296	Ambiente

Punto di emissione	Annotazione su accesso in sicurezza piattaforma campionamento
E1	Accesso tramite rampe di scale, ballatoi con parapetti e area dei bocchelli con copertura per agenti atmosferici (vento e pioggia) – non può essere effettuato il campionamento in contraddittorio
E6	
E7	

Vedi Tavola n° 2 - LOCALIZZAZIONE PUNTI DI EMISSIONE



Tabella 6a - Monitoraggio in continuo e in discontinuo: Inquinanti e parametri monitorati in continuo/discontinuo

Punto Emissione	Origine emissione	Parametro inquinante	UM	Frequenza autocontrollo	Principio di misura	Metodi standard di riferimento (*)	Modalità registrazione controlli	Reporting
E1	Combustione	Portata	Nm ³ /h secchi	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	
E1	Combustione	Velocità	m/s	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	
E1	Combustione	Temperatura	°C	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	
E1	Combustione	Pressione	mbar	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	
E1	Combustione	Tenore vapore acqueo	% vol.	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 14790:2017	Rapporto di prova	
E1	Combustione	Tenore volumetrico ossigeno	% vol. secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 14789:2017	Rapporto di prova	
E1	Combustione	Polveri totali	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 13284-2:2017	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	PM 2,5	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale (campionamento di almeno 6 ore)	UNI EN ISO 23210:2009	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	PM 10	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale (campionamento di almeno 6 ore)	UNI EN ISO 23210:2009	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	COV (come COT)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 13649:2015 + EN 15267:2023 + EN 14181:2014	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 1911:2010	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	ISO 15713:2006 + EN 15267:2023	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	

Sede località Tossilo – 08015 Macomer (NU) - Tel. 078571675 – 078570597
e-mail: info@consorzioindustrialemacomer.it – pec: zirmacomer@digitalpec.com
C.F. e P.IVA 00153150917

www.consorzioindustrialemacomer.it



Punto Emissione	Origine emissione	Parametro inquinante	UM	Frequenza autocontrollo	Principio di misura	Metodi standard di riferimento (*)	Modalità registrazione controlli	Reporting
E1	Combustione	Ossidi di zolfo (come SO ₂)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 14791:2017	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Ossidi di azoto (come NO ₂)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 14792:2017	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	EN 14181:2014-QAL2	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 15058:2017+ EN 15267:2023	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Biossido di carbonio (CO ₂)	% vol. secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 15058:2017	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Ammoniaca (come NH ₃)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN ISO 21877:2020	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Mercurio (Hg)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	SME	14181:2014	informatizzato	Annuale
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 13211:2003 + UNI EN 14884:2023	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn (1)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 14385:2004	Rapporto di prova	Annuale
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	PCDD/PCDF	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Mensile	Autocampionatore: campionamento a lungo termine (2)	UNI CEN/TS 1948-5:2015 UNI EN 1948-1, 2, 3,	Rapporto di prova	Annuale
				Semestrale	Autocampionatore campionamento a breve termine (3)	UNI EN 1948-1,2,3:2006		
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 1948-1,2,3:2006	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	



Punto Emissione	Origine emissione	Parametro inquinante	UM	Frequenza autocontrollo	Principio di misura	Metodi standard di riferimento (*)	Modalità registrazione controlli	Reporting
E1	Combustione	PCB + PCT + PCN (**)	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 1948-1,2,4:2006	Somma risultati RdP	Annuale
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	PCB-DL	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Mensile	Autocampionatore Campionamento a lungo termine (4, 5)	UNI CEN/TS 1948-5:2015 UNI EN 1948- 2, 4	Rapporto di prova	Annuale
				Semestrale	Autocampionatore Campionamento a breve termine (3, 5)	UNI EN 1948-1,2,4:2006	Rapporto di prova	
				Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 1948-1,2,4:2006	Rapporto di prova	
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	IPA	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	ISO 11338-1, 2:2021	Rapporto di prova	Annuale
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Benzo(a)pirene	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	ISO 11338-1, 2:2021	Rapporto di prova	Annuale
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	
E1	Combustione	Benzene	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Discontinuo - Quadrimestrale (1° anno -Trimestrale)	Manuale	UNI EN 13649:2015	Rapporto di prova	Annuale
				Rilascio annuale	calcolo	calcolo	informatizzato	

Punto Emissione	Origine emissione	Parametro inquinante	UM	Frequenza autocontrollo	Principio di misura	Metodi standard di riferimento (*)	Modalità registrazione controlli	Reporting
E6	Scrubber	Portata	Nm ³ /h secchi	Trimestrale	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	Velocità	m/s	Trimestrale	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	Temperatura	°C	Trimestrale	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	Umidità	% vol.	Trimestrale	Manuale	UNI 14790:2017	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	Concentrazioni Odorigene	OUE/m ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN 13725:2022	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	Composti solforati (come H ₂ S)	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI 11574:2015	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	Composti azotati (come NH ₃)	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN ISO 21877:2020	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	Polveri totali	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN 13284-1:2017	Rapporto di prova	Annuale
E6	Scrubber	COV (come COT)	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN 12619:2013	Rapporto di prova	Annuale
E7	Biofiltro	Portata e Temperatura	Nm ³ /h; °C	Trimestrale	Manuale	UNI EN 16911:2013	Rapporto di prova	Annuale
E7	Biofiltro	Concentrazioni odorigene	U.O./Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN 13725:2022	Rapporto di prova	Annuale
E7	Biofiltro	Composti solforati (come H ₂ S)	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI 11574:2015	Rapporto di prova	Annuale
E7	Biofiltro	Composti azotati (come NH ₃)	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN ISO 21877:2020	Rapporto di prova	Annuale
E7	Biofiltro	Polveri totali	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN 13284-1:2017	Rapporto di prova	Annuale
E7	Biofiltro	COV (come COT)	mg/Nm ³	Trimestrale	Manuale	UNI EN 12619:2013	Rapporto di prova	Annuale



- (*) Nella colonna sono riportati i metodi standard di riferimento per il controllo e la taratura dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni e per la verifica di conformità delle misure discontinue.
Il gestore dovrà adottare sempre la versione più aggiornata di tali metodiche
- (**) Per i PCT+ PCN, non esistono metodi di campionamento ufficiali, pertanto a tal fine si è ritenuto adottare il metodo ufficiale previsto per il campionamento e determinazione dei PCB.
- (1) Le concentrazioni dei parametri metallici saranno analizzati ed esplicitati singolarmente, la determinazione comprenderà sia i metalli presenti nel particolato che quelli in fase gassosa.
 - (2) Periodo di campionamento di 15 gg, comprensivi di avvio e arresto impianto – da eseguire in contemporanea alla misura manuale. Sono ritenuti validi anche i campioni relativi a periodi inferiori di 15 giorni per il fermo impianto.
 - (3) Periodo di campionamento compreso tra 6 e 8 ore.
 - (4) Il monitoraggio non si applica se è dimostrato che i livelli di emissione sono sufficientemente stabili.
 - (5) Il monitoraggio non si applica se le emissioni di PCB diossina-simili sono inferiori a 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³

Controlli alla messa in esercizio dell'impianto

Ai sensi dell'art.237- quattordicesimo, c.8, del D.Lgs. n.152/06, all'atto della messa in esercizio dell'impianto, e successivamente su motivata richiesta dell'autorità competente, devono essere controllati nelle più gravose condizioni di funzionamento i seguenti parametri relativi ai gas prodotti:

- a) tempo di permanenza;
- b) temperatura minima;
- c) tenore di ossigeno.

Tra il 60° e il 120° giorno dalla data di messa in esercizio, si provvede:

- all'esecuzione di almeno due campionamenti discontinui delle emissioni in atmosfera per tutti i parametri per cui è stato previsto un valore limite di emissione e ne verifica il rispetto;

Misure in OTNOC

Il monitoraggio delle emissioni convogliate nell'atmosfera provenienti dall'impianto di incenerimento in OTNOC (Other Than Normal Operating Conditions - Condizioni di esercizio diverse da quelle normali) sarà effettuato mediante misurazioni dirette delle emissioni.

Le emissioni in fase di avviamento e di arresto, mentre non vengono inceneriti rifiuti, comprese le emissioni di PCDD/F, sono stimate in base a campagne di misurazione, con cadenza triennale, effettuate nel corso di operazioni di avviamento/arresto previste.

Tabella 6b: Emissioni scarsamente rilevanti

Punto di emissione	Provenienza	Portata massima Nmc/h	Durata emissione h/giorno	Durata emissione giorni /anno	Temp. °C	Altezza dal suolo m	Sezione di emissione m ²	Significatività dell'emissione
E2	Sfiato olio turbina	500	24	333	45	5	0,03	Emissione scarsamente rilevante (Parte I, allegato IV alla parte V D. Lgs. 152/06 lettera o)
E3	Scarico motopompa alimentazione acqua caldaia	1065	In caso di emergenza	In caso di emergenza	530	0.50	0.003	Emissione scarsamente rilevante (Parte I, allegato IV alla parte V D. Lgs. 152/06 lettera bb)
E4 (*)	Scarico gruppo elettrogeno	16620	In caso di emergenza	In caso di emergenza	150	2.5	0,008	Emissione scarsamente rilevante (Parte I, allegato IV alla parte V D. Lgs. 152/06 lettera bb)
E5 (*)	Scarico motopompa antincendio	n.d.	In caso di emergenza	In caso di emergenza	120	2.5	0,008	Emissione scarsamente rilevante (Parte I, allegato IV alla parte V D. Lgs. 152/06 lettera bb)

(*) - Le potenze termiche dei due impianti indicati sono:

E4 - Gruppo Elettrogeno 1 = 1.854 HP (1.382 kW)

E5 - Motopompa antincendio con Motore Diesel mod: VM D754TPE2.FRP = 99 HP (73,5 kW)

Tabella 6c – Verifiche sfiati serbatoi

Oggetto della verifica	Tipo di verifica	Monitoraggio e registrazione dei dati
NON APPLICABILE		



Tabella 6d - Impianti di trattamento fumi

Punto Emissione	Sistema di abbattimento	Parametri di controllo	UM	Frequenza controllo	Modalità di registrazione	Reporting
E1 - Linea termovalorizzazione	Elettrofiltro + Reattore con Bicarbonato e Carboni Attivi + Filtro a maniche + DENOX SCR	Temperatura gas ingresso depurazione fumi	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Portata gas ingresso depurazione fumi	Nm ³ /h	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Velocità gas ingresso depurazione fumi	m/s	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Pressione diff. gas ingresso depurazione fumi	mm H ₂ O	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Tensione lato secondario T/R ESP 1° campo	kV	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Corrente lato secondario T/R ESP 1° campo	mA	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Tensione lato secondario T/R ESP 2° campo	kV	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Corrente lato secondario T/R ESP 2° campo	mA	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita dal 1° stadio di filtrazione (ESP): HCl	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita dal 1° stadio di filtrazione (ESP): SO ₂	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita dal 1° stadio di filtrazione (ESP): NO ₂	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita dal 1° stadio di filtrazione (ESP): O ₂	% vol. secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Temperatura gas ingresso reattore	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Dosaggio bicarbonato di sodio	kg/h	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Dosaggio carboni attivi	kg/h	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Differenza di pressione filtro a maniche	mm H ₂ O	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita dal 2° stadio di filtrazione (FaM): polveri da sonda triboelettrica	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Efficienza delle apparecchiature di abbattimento	%	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Temperatura gas ingresso DENOX SCR	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Dosaggio di soluzione ammoniacale	lt/h	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Differenza di pressione DENOX SCR	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita dal DENOX SCR: NH ₃	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Portata gas a camino	mg/Nm ³ rif. 11%	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita al camino: O ₂	% vol. secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Temperatura gas al camino	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita al camino: HCl	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita al camino: SO ₂	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita al camino: NO ₂	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita al camino: NH ₃	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Caratterizzazione fumi in uscita al camino: polveri	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale
Caratterizzazione fumi in uscita al camino: Hg	mg/Nm ³ rif. 11% vol. O ₂ secco	Continuo	Informatizzato	Annuale		
E6 Scrubber	Scrubber capannone maturazione finale compost	Controllo livello reagenti	mg/Nm ³	Trimestrale	Registro interno	Annuale
		Controllo Livello acqua 1° e 2° stadio	mg/Nm ³	Trimestrale	Registro interno	Annuale
		Controllo dosaggio reagenti	mg/Nm ³	Trimestrale	Registro interno	Annuale



Punto Emissione	Sistema di abbattimento	Parametri di controllo	UM	Frequenza controllo	Modalità di registrazione	Reporting
E7 A valle del Biofiltro	Biofiltro	Concentrazioni odorigene (U.O.)	U.O.E./Nm ³	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Composti solforati (come H ₂ S)	mg/Nm ³	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Composti azotati (come NH ₃)	mg/Nm ³	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Polveri totali	mg/Nm ³	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Sostanze organiche sotto forma di gas e vapori, espresse come carbonio organico totale (COT)	mg/Nm ³	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		pH	---	Mensile	Sonda pozzetti percolato	Annuale
E7 Durante il funzionamento del Biofiltro	Biofiltro	Temperatura del letto filtrante	°C	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Umidità del biofiltro (1)	%	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Mappatura della velocità	m/s	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
E7 A monte del Biofiltro (flusso gassoso avviato al biofiltro)	Biofiltro	Portata effluente gassoso (il dato di portata deve essere riferito alle condizioni di normalità (273,15 °K e 101,323kPa);	Nm ³ /h	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Concentrazioni odorigene (U.O.)	U.O.E./Nm ³	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Umidità corrente gassosa	%	Trimestrale	Registro analisi	Annuale
		Temperatura corrente gassosa	°C	Trimestrale	Registro analisi	Annuale

(1) - Prelievo di un campione del materiale filtrante a 20 e 50 cm di profondità in 5 punti distinti del letto filtrante opportunamente scelti in maniera rappresentativa. Miscelazione e quartatura delle aliquote prelevate e costituzione di un campione rappresentativo di ciascun modulo filtrante. Determinazione dell'umidità mediante metodo gravimetrico

Tabella 6e - Azioni da intraprendere nel caso in cui si verificano anomalie di funzionamento del biofiltro

Parametro	Attività	Modalità di rilevazione	Frequenza	Modalità di registrazione	Reporting
Malfunzionamento biofiltro	Reintegro/Sostituzione materiale filtrante	Visiva	In caso di malfunzionamento	Registro interno	Annuale
Basse perdite di carico	Rivoltare il letto per eliminare eventuali vie preferenziali	Strumentale	Trimestrale	Registro interno	Annuale
Alte perdite di carico	Rivoltare il letto per ricostruirne la corretta struttura	Strumentale	Trimestrale	Registro interno	Annuale
Bassa % umidità del flusso gassoso (range 80% ÷ 100%)	Aumentare apporto acqua nebulizzata nel condotto a monte biofiltro	Strumentale	Giornaliera	Registro interno	Annuale
Alta % umidità del flusso gassoso (range 80% ÷ 100%)	Eventualmente ridurre in manuale la bagnatura dei cumuli nella zona di biostabilizzazione	Strumentale	Giornaliera	Registro interno	Annuale
Bassa temperatura del flusso gassoso	Misura temperatura letto biofiltro- nessuna azione prevista	Strumentale	Giornaliera	Registro interno	Annuale
Alta temperatura del flusso gassoso	Misura temperatura letto biofiltro ed eventuale bagnatura letto biofiltro	Strumentale	Giornaliera	Registro interno	Annuale
Elevata percolazione nei rifiuti organici conferiti	1) Le eventuali percolazioni liquide in ricezione sono scaricate, come refluo, direttamente nella rete fognaria evitando di immetterle nell'aria di biostabilizzazione 2) Aggiunta di frazione organica stabilizzata proveniente dall'area di maturazione	Visiva	Giornaliera	Registro interno	Annuale
Alto pH del percolato a valle del biofiltro	Attivare in manuale la bagnatura dei letti, in modo da riattivare l'azione ossidante	Strumentale	Giornaliera	Registro interno	Annuale
Basso pH del percolato a valle del biofiltro	Valutare opportunità di rivoltamento materiale filtrante.	Strumentale	Giornaliera	Registro interno	Annuale



Tabella 6f - Attività di manutenzione degli impianti di trattamento arie esauste

Impianto	Attività	Frequenza	Modalità di registrazione	Reporting
Biofiltro	Reintegro materiale filtrante	Biennale (reintegro)	Registro interno	Annuale
	Verifica livello di riempimento	Continuo	Registro interno	Annuale
Scrubber	Manutenzione impianto	Semestrale	Registro interno	Annuale

Tabella 7 - Emissioni diffuse e fuggitive

Origine (punto di emissione)	Tipologia di Emissione Diffusa	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione e
Macinazione e dosaggio bicarbonato di sodio	Polveri leggere	Sistema confinato in locale chiuso in corrispondenza del silos di stoccaggio, la macinazione avviene all'interno dei mulini in sistema chiuso e protetto da cabinato	Visiva	giornaliera	Registro interno
Dosaggio carboni attivi	Polveri leggere	Sistema confinato in locale chiuso in corrispondenza del silos di stoccaggio	Visiva	giornaliera	Registro interno
Nastri trasportatori Selezione Meccanica	Polveri leggere	In applicazione della BAT 14 (Decis. UE 2018/1147) il sistema di trasporto del materiale selezionato è ubicato in ambiente chiuso, costituito da nastri trasportatori confinati ed aspirazioni localizzate dotate di appositi filtri di captazione.	Visiva	Giornaliera quando in funzione	Registro interno
Stoccaggio soluzione ammoniacale	Sostanze volatili	Serbatoio chiuso dotato di uno sfiato limitato alle fasi di caricamento poiché posto sotto battente di acqua di gorgogliamento per abbattere i vapori In caso di sversamento accidentale durante la fase di trasferimento dall'autocisterna al serbatoio, il sistema automatico di irrorazione d'acqua ad ugelli abbatte i vapori e dilava l'ammoniaca accidentalmente versata	Sensori a DCS	Giornaliera	Registro informatico allarmi DCS
Stoccaggio dosaggio dei reagenti chimici impianto demineralizzazione	Vapori soluzioni H ₂ SO ₄ , NaOH, Sodio bisolfito, Antincrostante Ipoclorito di sodio	L'impianto ed i serbatoi di stoccaggio sono all'interno di un locale chiuso I reagenti sono in soluzione acquosa a bassissima volatilità	Visiva	giornaliera	Registro interno
Stoccaggio dosaggio dei reagenti chimici acqua caldaia	Vapori soluzioni Deossigenante, Alcalinizzante	I reagenti sono stoccati in serbatoi chiusi, in soluzione acquosa a bassissima volatilità	Visiva	giornaliera	Registro interno
Stoccaggio e trattamento scorie	Aria umida, odori	Il raffreddamento e trasporto è totalmente chiuso, mentre lo stoccaggio all'interno della fossa,	Visiva	giornaliera	Registro interno
Corpo della scarica	Metano (CH ₄)	Controllo della concentrazione in aria	Strumentale	Semestrale	Registro interno
Stoccaggio soluzione ammoniacale al 25%	Vapori di ammoniaca	Sistemi di rilevazione e allarme dei vapori di ammoniaca. Utilizzo di nasi elettronici. Sistema automatico di irrorazione d'acqua ad ugelli	Sensori a DCS	Giornaliera	Registro informatico allarmi DCS
Dosaggio dei reagenti liquidi nel processo di demineralizzazione acque	Vapori soluzioni H ₂ SO ₄ , NaOH, Sodio bisolfito, Antincrostante Ipoclorito di sodio	Tutto il sistema di dosaggio e trasporto è dotato di sistema di contenimento di eventuali perdite	Visiva	giornaliera	Registro interno
Dosaggio dei reagenti chimici acqua caldaia	Vapori soluzioni Deossigenante, Alcalinizzante	Tutto il sistema di dosaggio e trasporto è dotato di sistema di contenimento di eventuali perdite	Visiva	giornaliera	Registro interno
Stoccaggio chemicals impianto scrubber capannone maturazione compost	Vapori di sostanza deodorizzante	Sistema confinato di stoccaggio e dosaggio	Visiva	giornaliera	Registro interno



Tabella 7a – Stoccaggio prodotti polverulenti

Oggetto della verifica	Tipo di verifica	Frequenza	Monitoraggio e registrazione dei dati
Stoccaggio compost	Ispezione visiva	Giornaliera	Registro interno

Tabella 7b - Emissioni odorigene

Descrizione	Dispositivi/modalità di gestione per il contenimento degli odori	Punti sorgente emissiva	Frequenza	Modalità di registrazione
Vedi Tabella 6a				

Tabella 7c - Monitoraggio della qualità dell'aria - Impianto di Tossilo

Punti di controllo	Parametro/inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Punto a Monte	Dati meteorologici	-	Stazione meteorologica	trimestrale	Rapporto di prova	annuale
Punto a Valle	Polveri totali (PTS)	mg/m ³	---	trimestrale	Rapporto di prova	annuale
	NO ₂	mg/m ³	Strumentale	trimestrale	Rapporto di prova	annuale
In relazione alla direzione del vento al momento del campionamento	CO	mg/m ³	Strumentale	trimestrale	Rapporto di prova	annuale
	H ₂ S	mg/m ³	Niosh 6013:1994	trimestrale	Rapporto di prova	annuale
	Mercaptani	mg/m ³	ISO 16200-1:2001	trimestrale	Rapporto di prova	annuale
	IPA	mg/m ³	UNI EN 15980:2011	trimestrale	Rapporto di prova	annuale

Il monitoraggio della qualità dell'aria in impianto dovrà essere legato alle fasi di maggiore attività dell'impianto. Al fine di valutare l'andamento degli inquinanti almeno con frequenza stagionale si propone l'esecuzione di quattro campagne di misura all'anno con durata giornaliera di 8 ore.

Tabella 7d - Monitoraggio della qualità dell'aria - Area della Discarica

Punti di controllo	Parametro inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Punto a Monte	Dati meteorologici	-	Stazione meteorologica	mensile	Rapporto di prova	annuale
Punto a Valle In relazione alla direzione del vento al momento del campionamento	Polveri totali	mg/m ³	Unichim 1998/2013	mensile	Rapporto di prova	annuale
	H ₂ S	mg/m ³	Niosh 6013:1994	mensile	Rapporto di prova	annuale
	NH ₃	mg/m ³	Unichim 269:1978	mensile	Rapporto di prova	annuale
	Mercaptani	mg/m ³	ISO 16200-1:2001	mensile	Rapporto di prova	annuale
	CH ₄	mg/m ³	UNI EN 12619:2013	mensile	Rapporto di prova	annuale

Tabella 7e - Monitoraggio biogas - Area della Discarica

Punti di controllo	Parametro inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da P1 a P26	CH ₄	mg/Nm ³	UNI EN 12619:2013	Semestrale	Rapporto di prova	Annuale

Vedi Allegato 1 - PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AREA SOVALLI DISCARICA



2.7 Emissioni in acqua

Tabella 8 - Scarichi dell'insediamento

Punto di emissione	Provenienza	Tipologia scarico	Recapito	Coordinate ETRS 1989	Autocampionatore (si/no)	Frequenza	Misure da effettuare	Modalità di registrazione
S1	Reflui da lavaggio dei locali e delle aree di movimentazione dei rifiuti	Indiretto	Depuratore Abbanoa SpA	481207.446 E 4454946.504 N	no	Mensile	Portata, pH, Temperatura, CES	Mensile
	Scarichi di acque reflue domestiche							
	Acque di scarico di processo (scrubber)							
	Acque di scarico di processo (biofiltro)							
	Acque reflue di percolazione da aie di compostaggio							
	Acque reflue di percolazione rifiuti organici in ricezione							
	Reflui provenienti dall'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia piazzali sezione nuovo termovalorizzazione							
	Acque da scarico troppo pieno buffer tank							

Le acque di processo per la nuova installazione (Termovalorizzatore) e le meteoriche dalle nuove coperture sono convogliate al buffer-tank.

Tabella 8a - Inquinanti monitorati

Punto di emissione	Parametro/inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Limiti	Modalità di registrazione	Reporting
Scarico acque reflue S1	BOD ₅	mg/l	APAT -IRSA 5120	mensile	Limiti deroga (*)	Rapporto di prova	Annuale
	COD	mg/l	EPA 410.4 1993	mensile	Limiti deroga (*)		
	Solidi sospesi totali	mg/l	CNR IRSA 2090	mensile	Limiti deroga (*)		
	Azoto totale	mg/l	CNR IRSA 4060 + DIN38405/9	mensile	Limiti deroga (*)		
	Arsenico	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Cadmio	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Cromo totale	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Cromo VI	mg/l	CNR IRSA 3150 C	trimestrale			
	Mercurio	mg/l	UNI EN ISO12846	mensile			
	Nichel	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Piombo	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Rame	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Tallio	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Zinco	mg/l	EN ISO 11885 o EN ISO 17294-2	mensile			
	Fosforo totale	mg/l	EPA 365.3	mensile	Limiti deroga (*)		
	Idrocarburi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160	mensile			
	Cloruri	mg/l	CNR IRSA 4020	trimestrale			
	COT	mg/l	APAT IRSA 5040				
	Solventi Organici Aromatici	mg/l	EPA5021A + EPA8015C	trimestrale			
	Solventi Organici Alogenati	mg/l	EPA5021A + EPA8015C	trimestrale			
Fenoli totali	mg/l	EPA 420.1	semestrale				
THM	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAA 036	semestrale				
IPA	mg/l	UNI EN ISO 17993:2005	semestrale				
PCDD/PCDF	mg/l	EPA 3500 + 8290A EPA 1613:1994	semestrale				



(*) **Limiti deroga** - (Prov. Unico Suap Comune Macomer n.3 del 31.01.2019 - Parere Abbanoa, Tab. 2 - Prot. n. AD/fp 5056 DEP del 28.11.2018)

m ³ /giorno	COD mg/l	BOD ₅ mg/l	SST mg/l	N _{tot} mg/l	P _{tot} mg/l
<= 5	45.000,00	18.000,00	4.000,00	1.000,00	200,00
5 < m ³ /d < 10	30.000,00	12.000,00	3.000,00	800,00	150,00
10 < m ³ /d < 20	20.000,00	10.000,00	2.000,00	800,00	90,00
20 < m ³ /d < 30	20.000,00	10.000,00	1.500,00	700,00	90,00
30 < m ³ /d < 40	20.000,00	9.000,00	1.400,00	700,00	80,00
40 < m ³ /d < 50	15.000,00	8.000,00	1.300,00	700,00	80,00
50 < m ³ /d < 60	15.000,00	7.000,00	1.200,00	600,00	50,00
60 < m ³ /d < 80	15.000,00	7.000,00	1.200,00	600,00	50,00
80 < m ³ /d < 90	15.000,00	7.000,00	1.200,00	600,00	50,00

La deroga risulta limitata temporalmente con validità massima sino all'attivazione della sezione di termovalorizzazione del nuovo impianto.

2.8 Emissioni sonore

Tabella 9 - Rumore

Postazione di misura	Coordinate punti di misura	Descrittore	Modalità di controllo	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione
C01	4454928.021 N 48101.825 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
C02	4454837.687 N 481268.671 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
C03	4454890.481 N 481389.062 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
C04	4455110.450 N 481294.609 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
C05	4455187.905 N 481168.669 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
C06	4455231.579 N 481059.146 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
C07	4455033.330 N 480975.211 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
D1	4460646.554 N 480528.812 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
D2	4460743.973 N 480414.328 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
D3	4460640.182 N 480375.133 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
D4	4460529.999 N 480403.658 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali
D5	4460548.398 N 480542.242 E	La _{eq}	Strumentale	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali	Biennale o nel caso di modifiche sostanziali

Vedi:

Tavola n° 9 - PLANIMETRIA SORGENTI SONORE E ZONE DI INFLUENZA

Tavola n° 6 - DISCARICA MONTE MURADU



2.9 Rifiuti

Tabella 10 - Rifiuti prodotti

Il Gestore dovrà effettuare le opportune analisi sui rifiuti prodotti a norma di legge e dovrà prevedere la redazione di piani di campionamento in riferimento alla norma UNI 10802:2013 e/o ad altre norme tecniche specifiche.

I certificati analitici per la caratterizzazione dei rifiuti prodotti, firmati dal responsabile del laboratorio incaricato, devono riportare la o le metodiche utilizzate e devono essere a disposizione dell'Autorità di controllo.

Il Gestore deve archiviare e conservare tutti i certificati analitici per la caratterizzazione dei rifiuti prodotti, firmati dal Responsabile del laboratorio incaricato e con la specifica delle metodiche utilizzate, questo al fine di renderli disponibili all'Autorità di Controllo.

In caso di codici a specchio, i certificati analitici devono esplicitare le valutazioni effettuate per l'attribuzione o mancata attribuzione di una classe di pericolo.

Denominazione	Codice EER	Fase di lavorazione	Parametri di controllo	Quantità prodotte (t o m ³)	Quantità in uscita (t o m ³)	Quantità totali in giacenza (t o m ³)	Rif. rapporti di prova delle analisi di conformità a requisiti tecnici e ambientali	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Impianto di Smaltimento / recupero finale (*)	Reporting
Ceneri pesanti e scorie	19 01 12	Fondo griglia deferrizzato	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Metalli ferrosi estratti da ceneri pesanti	19 01 02	Deferrizzatore fondo griglia	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Ceneri volanti e residui dal 1° stadio di filtrazione (*)	19 01 13*	Caldaia/Elettrofiltro	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Residui dal 2° stadio di filtrazione (PSR) (*)	19 01 05*	Filtro a maniche	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Batterie al piombo	16 06 01*	Manutenzioni	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Batterie al Ni/Cd	16 06 02*	Attività di ufficio	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Olio esausto	13 02 05*	Manutenzioni	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale

(*) N.B. La scheda 02 allegata all'istanza di AIA in luogo dei suddetti codici EER prevedeva la produzione dei rifiuti non pericolosi "Ceneri volanti e residui dal 1° stadio di filtrazione dopo inertizzazione" e "Residui dal 2° stadio di filtrazione (PSR) dopo inertizzazione".



Denominazione	Codice EER	Fase di lavorazione	Parametri di controllo	Quantità prodotte (t o m ³)	Quantità in uscita (t o m ³)	Quantità totali in giacenza (t o m ³)	Rif. rapporti di prova delle analisi di conformità a requisiti tecnici e ambientali	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Impianto di Smaltimento / recupero finale (*)	Reporting
Sovvallo (**)	19 12 12	Selezione meccanica	Pesatura;					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Sottovaglio (**)	19 05 01	Selezione meccanica	Pesatura; Indice Respirimetrico dinamico					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Biostabilizzato (**)	19 05 03	Biostabilizzazione sottovaglio da selezione meccanica	Pesatura; Indice Respirimetrico dinamico (Per lotto produttivo)					Registro di carico e scarico; Rapporti di prova		Annuale
Compost fuori specifica (**)	19 05 03	Compostaggio di qualità Raffinazione	Pesatura; Indice Respirimetrico dinamico (Per lotto produttivo)					Registro di carico e scarico; Rapporti di prova		Annuale
Parte di rifiuti urbani e simili non compostata	19 05 01	Compostaggio di qualità Raffinazione	Pesatura; Analisi di caratterizzazione; Indice Respirimetrico dinamico (Per lotto produttivo)					Registro di carico e scarico; Rapporti di prova		Annuale
Maniche filtranti	15 02 02*	Depurazione fumi	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Acque spurgo pozzi spia impianto	19 13 08	Controllo acque sotterranee	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Percolati di discarica	19 07 03	Discarica M. Muradu	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Acque spurgo pozzi spia discarica	19 13 08	Discarica M. Muradu	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico; Rapporto di prova		Annuale
Rifiuti in plastica	19 12 04	Piattaforma di prima valorizzazione	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Imballaggi metallici	15 01 04	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Imballaggi in plastica	15 01 02	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Ferro e acciaio	17 04 05	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Plastica	17 02 03	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Toner e cartucce per stampanti, esaurite	08 03 18	Attività d'ufficio	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Pneumatici fuori uso	16 01 03	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Componenti non specificati altrimenti	16 01 22	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico + Rapporto di prova		Annuale



Denominazione	Codice EER	Fase di lavorazione	Parametri di controllo	Quantità prodotte (t o m ³)	Quantità in uscita (t o m ³)	Quantità totali in giacenza (t o m ³)	Rif. rapporti di prova delle analisi di conformità a requisiti tecnici e ambientali	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Impianto di Smaltimento / recupero finale (*)	Reporting
Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	17 04 11	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	16 02 13*	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 e 16 02 13	16 02 14	n.d.	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale
Rifiuti liquidi da lavaggio e bonifica degli automezzi per il trasporto dei rifiuti	16 10 02	Discarica	Pesatura; Analisi di caratterizzazione					Registro di carico e scarico Rapporto di prova		Annuale

(*) - l'impianto di destinazione finale sarà definito all'atto del conferimento.

(**) – Tali rifiuti non sono soggetti a caratterizzazione analitica ai sensi della D.G.R. n. 15/22 del 13.4.2010 - Allegato B.

Nota:

La frequenza di esecuzione dell'analisi di caratterizzazione sarà eseguita secondo le frequenze prescritte dalla legge; per le scorie e le ceneri essa dovrà avvenire con frequenza trimestrale ai sensi della Det. AIA n. 1289/15, all.1, par. 6.12, p.to n. 5."

Le tipologie di rifiuti indicati nella seguente tabella non prevedono aree di stoccaggio in quanto le operazioni di ritiro e smaltimento di tali rifiuti sono direttamente eseguite dalle ditte di manutenzione esterne.

Denominazione	Codice EER	Fase di lavorazione	Parametri di controllo	Quantità prodotte (t o m ³)	Quantità in uscita (t o m ³)	Quantità totali in giacenza (t o m ³)	Rif. rapporti di prova delle analisi di conformità a requisiti tecnici e ambientali	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Impianto di Smaltimento / recupero finale	Reporting
Catalizzatore ceramico a nido d'ape	16 08 07*	Manutenzioni impianto di incenerimento	Non applicabile					Registro delle manutenzioni	A carico ditta di manutenzione	Annuale
Cartucce filtranti impianto acqua demineralizzata	15 02 03	Manutenzioni impianto demi	Non applicabile					Registro delle manutenzioni	A carico ditta di manutenzione	Annuale
Colattici da vasca deposito ceneri pesanti spente	16 10 04	Spegnimento ceneri pesanti	Non applicabile					Registro delle manutenzioni	A carico ditta di manutenzione	Annuale

Nota:

Nell'elenco rifiuti prodotti non sono presenti i CARBONI ATTIVI, in quanto nel processo di combustione del forno a griglia, i carboni attivi, dosati insieme al bicarbonato di sodio in camera di combustione, risultano integrati nel rifiuto *Ceneri volanti e residui dal 1° stadio di filtrazione CER 19 01 13**



Tabella 10a - Classificazione e ammissibilità rifiuti prodotti

Tipologia di intervento	Parametri	Frequenza	Modalità di registrazione
Caratterizzazione e classificazione ai sensi del Decreto MiTE n. 47 del 09/08/2021	parametri da ricercarsi devono essere correlati al processo produttivo che genera il rifiuto e alle sostanze pericolose utilizzate.	Annuale e ad ogni modifica del ciclo produttivo o delle sostanze utilizzate che potrebbero influire sulla pericolosità del rifiuto prodotto	Archiviazione certificati analitici e inserimento in relazione annuale di una valutazione su accertamenti effettuati sui rifiuti prodotti
Analisi chimica per verifica conformità impianti di destino	D.Lgs 36/03, così come modificato dal D.Lgs 121/2020, DM 5/2/98 o comunque quelli richiesti dall'imp. di smaltimento	Almeno annuale o con la frequenza richiesta dal destinatario	

Tabella 10b - Monitoraggio delle aree di deposito temporaneo

Aree e modalità di stoccaggio	Coordinate ETRS 1989		Data del controllo	Codici EER presenti	Quantità presente (t o m ³)	Frequenza	Modalità di registrazione	Stato dell'area in relazione alle prescrizioni AIA
	E	N						
ST03 - Ceneri pesanti e scorie (stoccaggio in vasca)	481108.054	4455029.222		19 01 12		Giornaliera	Registro interno	
ST04 – Metalli ferrosi estratti da ceneri pesanti (cassone)	481116.961	4455019.654		19 01 02		Giornaliera	Registro interno	
ST05 – Residui dal 2° stadio di filtrazione (PSR) (silo)	481124.797	4455023.963		19 01 05*		Giornaliera	Registro interno	
ST06 – Ceneri volanti e residui dal 1° stadio di filtrazione (silo)	481128.798	4455025.507		19 01 13*		Giornaliera	Registro interno	
ST07 Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (stoccaggio in capannone)	481166.330	4455102.778		19 05 01		Giornaliera	Registro interno	
ST08 - Batterie al piombo (cassone)	481130.205	4455010.075		16 06 01*		Giornaliera	Registro interno	
ST09 - Batterie al Ni/Cd (cassone)	481133.953	4455011.953		16 06 02*		Giornaliera	Registro interno	
ST10 - Olio esausto (serbatoio)	481127.309	4455008.196		13 02 05*		Giornaliera	Registro interno	
ST11 - Compost fuori specifica (stoccaggio in cumulo)	481243.474	4455171.625		19 05 03		Giornaliera	Registro interno	
ST12 - Sottovaglio (cumulo in aia biostabilizzazione)	481208.152	4455024.976		19 05 01		Giornaliera	Registro interno	
ST13 - Biostabilizzato (cumulo in aia biostabilizzazione)	481243.474	4455171.625		19 05 03		Giornaliera	Registro interno	
ST14 - Maniche filtranti (big bags)	481147.770	4455061.533		15 05 02*		Giornaliera	Registro interno	
ST15 - Acque spurgo pozzi spia Impianto (cisterna)	481086.429	4454986.765		19 13 08		Giornaliera	Registro interno	
ST16 - Rifiuti in plastica da selezione meccanica (cassone)	481122.357	4455000.549		19 12 04		Giornaliera	Registro interno	
ST16 - Imballaggi in plastica (cassone)	481122.357	4455000.549		15 01 02		Giornaliera	Registro interno	
ST17 - Imballaggi metallici (cassone)	481075.553	4455092.571		15 01 04		Giornaliera	Registro interno	
ST17 - Plastica (cassone e/o big bag)	481075.553	4455092.571		17 02 03		Giornaliera	Registro interno	
ST17 - Pneumatici fuori uso (cassone)	481075.553	4455092.571		16 01 03		Giornaliera	Registro interno	
ST17 - Componenti non specificati altrimenti (cassone e/o big bag)	481075.553	4455092.571		16 01 22		Giornaliera	Registro interno	
ST17 - Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 (cassone e/o big bag)	481075.553	4455092.571		17 04 11		Giornaliera	Registro interno	
ST17 - Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12 (cassone e/o big bag)	481075.553	4455092.571		16 02 13*		Giornaliera	Registro interno	
ST17 - Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 e 16 02 13* (cassone e/o big bag)	481075.553	4455092.571		16 02 14		Giornaliera	Registro interno	
ST18 - Ferro e acciaio da selezione meccanica (cassone)	481127.091	4454989.105		17 04 05		Giornaliera	Registro interno	
ST19 - Toner e cartucce per stampanti, esaurite (contenitore in plastica)	481046.870	4454949.237		08 03 18		Giornaliera	Registro interno	
ST20 - Percolati di scarica (serbatoio)	480355.106	4460587.177		19 07 03		Giornaliera	Registro interno	
ST21 - Acque spurgo pozzi spia scarica (cisterne)	480619.894	4460635.774		19 13 08		Giornaliera	Registro interno	
ST22 - Rifiuti liquidi da lavaggio e bonifica degli automezzi per il trasporto dei rifiuti in scarica (cisterna)	480592211	4460611870		16 10 02		Mensile	Registro interno	

Nota:

Nelle aree di stoccaggio ST16 e ST17 saranno posizionati idonei contenitori distinti per tipologia di rifiuto in base alla necessità.



Le tipologie di rifiuti indicati nella seguente tabella non prevedono aree di stoccaggio in quanto le operazioni di ritiro e smaltimento di tali rifiuti sono direttamente eseguite dalle ditte di manutenzione esterne.

Aree e modalità di stoccaggio	Coordinate ETRS 1989		Data del controllo	Codici EER presenti	Quantità presente (t o m ³)	Frequenza	Modalità di registrazione	Stato dell'area in relazione alle prescrizioni AIA
	E	N						
Catalizzatore ceramico a nido d'ape	Non applicabile	Non applicabile		16 08 07*			Registro interno	Non applicabile
Cartucce filtranti imp. acqua demi	Non applicabile	Non applicabile		15 02 03			Registro interno	Non applicabile
Colaticci da vasca deposito ceneri pesanti spente	Non applicabile	Non applicabile		16 10 04			Registro interno	Non applicabile

Tabella 10c - Monitoraggio delle aree di Deposito Preliminare (D15)/ Messa in riserva (R13)

Aree e modalità di stoccaggio	Coordinate ETRS 1989		Data del controllo	Codici EER presenti	Quantità presente (t o m ³)	Frequenza	Modalità di registrazione	Stato dell'area in relazione alle prescrizioni AIA
	E	N						
ST01 - Rifiuti Urbani Secco Indifferenziato (fossa tal quali)	481108.633	4454988.596		20 03 01		Giornaliera	Registro interno	
ST02 - Sovvallo (fossa sovvalli)	481116.172	4454976.479		19 12 12		Giornaliera	Registro interno	

Tabella 10d - Verifica delle aree di deposito temporaneo

Stoccaggio	Modalità di controllo stato stoccaggio	Frequenza controllo e registrazione dati	Modalità di registrazione
Aree di stoccaggio esterne (per rifiuti allo stato solido)	Controllo visivo	trimestrale	Registrazione trimestrale su registro di gestione interno
Aree di stoccaggio rifiuti allo stato liquido in contenitori stagni con bacino di contenimento	Controllo visivo della tenuta dei contenitori dei rifiuti e del bacino di contenimento	trimestrale	Registrazione trimestrale su registro di gestione interno

I risultati del monitoraggio delle singole aree saranno riportati con frequenza mensile su un Quaderno impianto e resi nel Report annuale.

Vedi Tavola n° 5 PUNTI DI SOCCAGGIO PROVVISORIO RIFIUTI
Vedi Tavola n° 6 DISCARICA MONTE MURADU

Tabella 10e - Discarica di Monte Muradu - Inquinanti monitorati sui percolati

Tipologia	Parametro/ inquinante	Metodo analitico	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Percolati discarica	pH	CNR IRSA 2060	-	Trimestrale nella fase di gestione operativa	Rapporto di prova	Annuale
	Temperatura	CNR IRSA 2100	°C			
	Conducibilità	CNR IRSA 2030	µS/cm			
	BOD5	EPA 5210 D	mg/l			
	COD	EPA 410.4 1993	mg/l			
	Cloruri	CNR IRSA 4020	mg/l	Semestrale nella fase di gestione post-operativa		
	Solfati	CNR IRSA 4020	mg/l			
	Fluoruri	CNR IRSA 4100 B	mg/l			
	Cianuri	Unichim 2251 2008	mg/l			
	Fosforo Totale	EPA 365.3	mg/l			
	Azoto totale	APAT CNR IRSA 4060 + DIN38405/9	mg/l			
	Azoto Ammoniacale	CNR IRSA 4030 - EPA 350.1	mg/l			
	Azoto nitrico	CNR IRSA 4020	mg/l			
Azoto nitroso	CNR IRSA 4020	mg/l				



Tipologia	Parametro/ inquinante	Metodo analitico	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
	Alluminio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Antimonio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Arsenico	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cadmio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cromo totale	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cromo (VI)	CNR IRSA 3150	mg/l			
	Ferro	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Manganese	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Mercurio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Nichel	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Piombo	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Rame	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Tallio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Zinco	EPA 3005 + EPA 6010C	mg/l			
Percolati discarica	Calcio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l	Trimestrale nella fase di gestione operativa	Rapporto di prova	annuale
	Magnesio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Sodio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Potassio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cloroformio	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	1,1,1-Tricloroetano	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	Tricloroetilene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	1,2-Dicloroetano	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	TOC	UNICHIM n° 944 - UNI EN 1484:1999	mg/l			
	Cloruro di Vinile	EPA5021A:03-8260C:06	mg/l			
	Fenoli distillabili totali	EPA 528.1 2000	mg/l			
	Pesticidi fosforati totali	APAT 5100	mg/l			
	Benzene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l	Semestrale nella fase di gestione post- operativa		
	Toluene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	Etilbenzene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	Xilene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	Stirene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	Solventi organici azotati	EPA5021A:03-8260C:06	mg/l			
	Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160	mg/l			
	PCDD/PCDF	EPA 1613 B 1994	mg/l			
	PCB	APAT IRSA 5110 EPA 1668:2010	mg/l			
IPA totali	APAT IRSA 5080A UNI EN 17503:2022	mg/l				
benzo(a)pirene,		mg/l				
benzo(b)fluorantene,		mg/l				
benzo(k)fluorantene,		mg/l				
benzo(g,h,i)perilenee		mg/l				
indeno(1,2,3 -c,d)pirene.	mg/l					



Tabella 10f - Impianto di termovalorizzazione - Inquinanti monitorati sui percolati

Tipologia	Parametro/ inquinante	Metodo analitico	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Percolati prodotti dall'impianto di termovalorizzazione	pH	CNR IRSA 2060	-	Trimestrale	Rapporto di prova	Annuale
	Temperatura	CNR IRSA 2100	°C			
	Conducibilità	CNR IRSA 2030	µS/cm			
	BOD5	EPA 5210 D	mg/l			
	COD	EPA 410.4 1993	mg/l			
	Cloruri	CNR IRSA 4020	mg/l			
	Solfati	CNR IRSA 4020	mg/l			
	Fluoruri	CNR IRSA 4100 B	mg/l			
	Cianuri	Unichim 2251 2008	mg/l			
	Fosforo Totale	EPA 365.3	mg/l			
	Azoto totale	APAT CNR IRSA 4060 + DIN38405/9	mg/l			
Percolati prodotti dall'impianto di termovalorizzazione	Azoto Ammoniacale	CNR IRSA 4030 - EPA 350.1	mg/l	Trimestrale	Rapporto di prova	annuale
	Azoto nitrico	CNR IRSA 4020	mg/l			
	Azoto nitroso	CNR IRSA 4020	mg/l			
	Alluminio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Antimonio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Arsenico	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cadmio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cromo totale	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cromo (VI)	CNR IRSA 3150	mg/l			
	Ferro	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Manganese	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Mercurio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Nichel	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Piombo	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Rame	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Tallio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Zinco	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Calcio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Magnesio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Sodio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Potassio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cloroformio	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	1,1,1-Tricloroetano	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	Tricloroetilene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	1,2-Dicloroetano	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	TOC	UNICHIM n° 944 - UNI EN 1484:1999	mg/l			
	Cloruro di Vinile	EPA5021A:03-8260C:06	mg/l			
	Fenoli distillabili totali	EPA 528.1 2000	mg/l			
	Pesticidi fororati totali	APAT 5100	mg/l			
	Benzene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
	Toluene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l			
Etilbenzene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l				
Xilene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l				
Stirene	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	mg/l				



Tipologia	Parametro/ inquinante	Metodo analitico	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
	Solventi organici azotati	EPA5021A:03-8260C:06	mg/l			
	Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160	mg/l			
	PCDD/PCDF	EPA 1613 B 1994	mg/l			
	PCB	APAT IRSA 5110 EPA 1668:2010	mg/l			
	IPA totali	APAT IRSA 5080A UNI EN 17503:2022	mg/l			
	benzo(a)pirene,		mg/l			
	benzo(b)fluorantene,		mg/l			
	benzo(k)fluorantene,		mg/l			
	benzo(g,h,i)perilene		mg/l			
	indeno(1,2,3-c,d)pirene.		mg/l			

2.10 Inquinanti monitorati sulle scorie e ceneri pesanti

Gli autocontrolli di cui alle tabelle 10g e 10h dovranno essere eseguiti in modo indipendente su:

- ceneri pesanti e scorie derivanti dalla combustione di soli rifiuti non pericolosi;
- ceneri pesanti e scorie derivanti dalla combustione di rifiuti non pericolosi e rifiuti ospedalieri.

Tabella 10g - Inquinanti monitorati sulle scorie e sulle ceneri pesanti - Analisi sul tal quale

Tipologia	Parametro/ Inquinante (*)	Metodo analitico	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Ceneri pesanti e scorie	pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985 + CNR IRSA 2060	---	Trimestrale	Rapporto di prova	Annuale
	Alluminio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Antimonio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Arsenico	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Berillio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Cadmio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Cobalto	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Cromo	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Cromo VI	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Manganese	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Mercurio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Molibdeno	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Nichel	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Piombo	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Rame	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Selenio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Stagno	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Tallio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Tellurio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
	Vanadio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg			
Zinco	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/kg				
PCDD/PCDF	EPA 1613 B 1994	µg/kg				
PCB-DL	EPA 3550 C+ EPA 3620C + EPA 8270D	mg/kg				
	Carbonio Organico Totale (**)	EN 14899 e EN 13137 o EN 15936	mg/kg	Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Ceneri volanti e residui dal 1° stadio di filtrazione	Carbonio Organico Totale (**)	EN 14899 e EN 13137 o EN 15936	mg/kg	Trimestrale	Rapporto di prova	Annuale

(*) - L'elenco dei parametri oggetto di analisi verrà opportunamente integrato in ragione delle possibili caratteristiche di pericolo delle scorie e delle ceneri secondo la procedura stabilita dalle *Linee Guida* SNPA sulla *classificazione dei rifiuti* di cui al Decreto Direttoriale del Ministero della Transizione Ecologica n. 47 del 9 agosto 2021

(**) - Il carbonio elementare (ad esempio determinato secondo la norma DIN 19539) può essere sottratto dal risultato della misurazione.

N.B. La scheda 02 allegata all'istanza di AIA in luogo dei suddetti codici EER prevedeva la produzione dei rifiuti non pericolosi "Ceneri volanti e residui dal 1° stadio di filtrazione dopo inertizzazione" e "Residui dal 2° stadio di filtrazione (PSR) dopo inertizzazione". L'analisi della caratterizzazione delle suddette ceneri inertizzate in uscita dall'impianto dovrebbe essere eseguita trimestralmente (rif. AIA Det. n. 1289/15, All. 1, par. 6.12, p.to 5).



Tabella 10h - Analisi sull'eluato (Test di Cessione)

Tipologia	Parametro/ inquinante	Metodo analitico	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Ceneri pesanti e scorie	Cloruri	CNR IRSA 4020	mg/l	Semestrale	Rapporto di prova	annuale
	Fluoruri	CNR IRSA 4100 B	mg/l			
	Solfati	CNR IRSA 4020	mg/l			
	Cianuri	Unichim 2251 2008	mg/l			
	Antimonio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Arsenico	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Bario	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cadmio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cobalto	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Cromo	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Mercurio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Molibdeno	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Nichel	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Piombo	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Rame	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
	Selenio	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l			
Zinco	EPA 3005 + EPA 6010D	mg/l				
DOC	CNR IRSA 5040	mg/l				
Solidi disciolti totali	CNR IRSA 2090A	mg/l				

2.11 Prodotti in uscita

Tabella 11 - Prodotti

Denominazione	Quantitativi prodotti nell'anno di riferimento	Quantitativi in uscita nell'anno di riferimento	Modalità di registrazione
NON APPLICABILE			

Tabella 11a - Sottoprodotti

Denominazione	Quantitativi prodotti nell'anno di riferimento	Quantitativi in uscita nell'anno di riferimento	Quantitativi complessivi in giacenza	Destina- zione finale	Modalità di registrazione
NON APPLICABILE					

Tabella 11b – End of waste

Denominazione	Stato fisico	Ubicazione stoccaggio	Codice EER in ingresso	Quantità prodotte (t o m ³)	Quantità in uscita (t o m ³)	Quantità totali in giacenza (t o m ³)	Destina- zione finale	Rif. rapporti di prova delle analisi di conformità a requisiti tecnici e ambientali	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Compost di qualità	Solido	D16 - D17	20 02 01 20 01 08				Vendita		Informatizzato

Vedi Tavola n° 4 PUNTI DI STOCCAGGIO MATERIE



Tabella 11c - Controllo Prodotti finiti

Denominazione	Parametro	Metodo misura	U.M.	Frequenza rilevamento	Modalità di registrazione e trasmissione
Compost di qualità <i>I criteri di valutazione per l'attribuzione della caratteristica di "Compost di qualità" sono regolati dal D.Lgs.75/2010, relativamente a: "Ammendante compostato misto".</i>	Umidità	UNI 10780:1998	%	Per singolo lotto	informatizzato
	pH	UNI 10780:1998	U. pH		informatizzato
	Salinità	UNI 10780:1998	µS/cm		informatizzato
	Carbonio organico	UNI 10780:1998	% s.s.		informatizzato
	Carbonio umico e fulvico	UNI 10780:1998	% s.s.		informatizzato
	Azoto organico sul secco	UNI 10780:1998	% Ntot		informatizzato
	Rapporto C/N	UNI 10780:1998	---		informatizzato
	Azoto totale	UNI 10780:1998	% s.s.		informatizzato
	Rame totale	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Zinco totale	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Piombo totale	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Cadmio totale	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Nichel totale	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Cromo totale	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Mercurio totale	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Cromo esavalente	UNI 10780:1998	mg/kg su s.s.		informatizzato
	Fosforo totale	UNI 10780:1998	% s.s. P ₂ O ₅		informatizzato
	Potassio totale	UNI 10780:1998	% s.s. K ₂ O		informatizzato
	Indice di germinazione (diluizione al 30%)	UNI 10780:1998	%		informatizzato
	Tenore in materiali plastici, vetro e metalli frazione di diametro ≥ 2 mm	UNI 10780:1998	% S.S.		informatizzato
	Inerti litoidi frazione diametro ≥ 5 mm	UNI 10780:1998	% S.S.		informatizzato
	Salmonella	UNI 10780:1998	u.f.c./25g		informatizzato
Escherichia coli	Rapporto ISTISAN 2002/03	u.f.c./g	informatizzato		



2.12 Controllo delle acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee sarà eseguito, mediante controllo periodico della rete di piezometri, opportunamente disposti a monte ed a valle della direzione di flusso della falda.

Il campionamento delle acque sotterranee dell'area del polo impiantistico di Tossilo sarà condotto con modalità tipo Low-Flow (bassa portata) e con minimo abbassamento del livello dell'acqua, in accordo a quanto disposto dal DOCUMENTO EPA/540/S95/504 – Aprile 1996.

Invece per lo spurgo e il campionamento nei piezometri di controllo della discarica di Monte Muradu sarà adottato il metodo di spurgo da 3 a 5 volumi, in quanto prescritto dalla Det. AIA Det. n. 1446/13, All. I, par. IV.V p.to 7.

Tabella 12 - Descrizione dei Piezometri

Piezometro	Coordinate ETRS 1989		Lunghezza del Piezometro da PC (m)	Diametro del piezometro (mm)	Profondità del tratto fenestrato (da m... a m....)	Soggiacenza statica da bocca pozzo (m)
	E	N				
Pz1	481025.3131	4455143.8851	12	80	4 - 12	
Pz2	481104.8536	4455039.8980	12	80	3,6 - 12	
Pz3	481234.7944	4455109.4493	12	80	3,3 - 12	
Pz4	481075.9887	4454987.3662	15	80	5 - 15	
Pz5	481208.7321	4454997.2722	15	80	0,4 - 15	
Pz6	481029.4770	4454913.4656	12	80	4 - 12	
Pz7	481098.7547	4454935.9036	12	80	4,6 - 12	
Pz8	481221.5941	4454955.7526	15	80	0,4 - 15	
Pz9	481162.2191	4454932.1905	12	80	1,2 - 12	
Pz10	481134.1514	4455093.2176	15	80	0,4 - 15	
PpA	481294.6379	4454994.8238	60	80	24,8 - n.d.	
P1	480489.978	4460517.787				
P2	480378.534	4460510.307				
P3	480345.634	4460572.662				
P4	480343.635	4460620.506				
P5	480346.896	4460697.863				
P6	480373.728	4460753.624				
P7	480425.462	4460743.944				
P8	480585.089	4460585.915				

**Vedi: Tavola n° 10 PLANIMETRIA UBICAZIONE PIEZOMETRI IMPIANTO TOSSILO
Tavola n° 6 DISCARICA MONTE MURADU**

Nota: Le caratteristiche dimensionali e tecniche dei piezometri della discarica di Monte Muradu (da P1 a P8) saranno riportate nel report annuale.



Tabella 12a - Monitoraggio acque sotterranee – Impianto di termovalorizzazione

Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Livello di falda	m. s.l.m.	Freatimetro	Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	pH	-	CNR IRSA 2060	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Temperatura	°C	CNR IRSA 2100	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Conducibilità	µS/cm	CNR IRSA 2030	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Potenziale Redox	mV	CNR IRSA 2860	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Ossigeno disciolto	mg/l	CNR IRSA 4120	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Ossidabilità Kubel	mg/l	ISTISAN 97/8	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Torbidità	ntu	CNR IRSA 2110	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	TOC	mg/l	UNICHIM n° 944 - UNI EN 1484:1999	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Azoto ammoniacale	mg/l	CNR IRSA 4030	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Nitrati (NO ₃)	mg/l	CNR IRSA 4020	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Nitriti (NO ₂)	mg/l	CNR IRSA 4020	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Fluoruri	mg/l	CNR IRSA 4100 B	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cloruri	mg/l	CNR IRSA 4020	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Solfati	mg/l	CNR IRSA 4020	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cianuri	mg/l	Unichim 2251 2008	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Somma IPA + speciazione	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Somma PCDD/PCDF	mg/l	EPA 1613 B 1994	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Solventi Organoalogenati totali	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cloroformio	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,1,1-Tricloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Tricloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,2-Dicloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cloruro di Vinile	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Idrocarburi totali (come n-esano)	mg/l	UNI EN ISO 9377-2 2002	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Fenolo	mg/l	EPA 420.1	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	PCB	mg/l	APAT IRSA 5110 EPA 1668:2010	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Alaclor	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Aldrin	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Atrazina	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	a-esacloroetano	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	b-esacloroetano	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	g-esacloroetano (Lindano)	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Clordano	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale



Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da Pz1 a Pz10 - PpA	DDD-DDT-DDE	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Dieldrin	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Endrin	mg/l	APAT 5090	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Benzene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Toluene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Etilbenzene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Xilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Stirene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Solventi organici azotati	mg/l	EPA 5021:2014- 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Acetonitrile	mg/l	EPA 5021:2014- 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Acrolonitrile	mg/l	EPA 5021:2014- 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Piridina	mg/l	EPA 5021:2014- 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Anilina	mg/l	EPA 5021:2014- 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Nitrobenzene	mg/l	EPA 5021:2014- 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,1-dicloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,1-dicloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cis-1,2-dicloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Trans-1,2-dicloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,2-dicloropropano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,1,2-tricloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,2,3-tricloropropano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Clorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Diclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	1,1,1,2-tetracloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Tetracloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Esaclorobutadiene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Bromodiclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Dibromoclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Alluminio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Antimonio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Argento	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Arsenico	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Berillio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Boro	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cadmio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale



Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cobalto	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cromo tot	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Cromo VI	mg/l	CNR IRSA 3150	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Ferro	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Manganese	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Mercurio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Nichel	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Piombo	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Rame	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Selenio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Tallio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Zinco	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Calcio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Magnesio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Sodio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale
Da Pz1 a Pz10 - PpA	Potassio	mg/l	EPA 6010D	Trimestrale (1° anno) Semestrale	Rapporto di prova	Annuale

Tabella 12a-bis - Monitoraggio acque sotterranee - Rete piezometrica della discarica

Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Discarica Attiva	PH,	-	CNR IRSA 2060	trimestrale	Rapporto di prova	Annuale
	Temperatura	°C	CNR IRSA 2100	trimestrale		
	Conducibilità	µS/cm	CNR IRSA 2030	trimestrale		
	Ossidabilità Kubel	mg/l	ISTISAN 97/8	trimestrale		
Pozzi spia	BOD5	mg/l	EPA 5210 D	annuale	Rapporto di prova	Annuale
	Cloruri	mg/l	CNR IRSA 4020	trimestrale		
Controllo 2 pozzi a monte (Pz7 e Pz8) e 2 pozzi a valle	Solfati	mg/l	CNR IRSA 4020	trimestrale		
	Fluoruri	mg/l	CNR IRSA 4100 B	annuale		
	Cianuri	mg/l	Unichim 2251 2008	annuale		
	Azoto totale	mg/l	APAT CNR IRSA 4060 + DIN38405/9	trimestrale		
	Azoto Ammoniacale	mg/l	CNR IRSA 4030	trimestrale		
	Azoto nitrico	mg/l	CNR IRSA 4040	trimestrale		
	Azoto nitroso	mg/l	CNR IRSA 4050	trimestrale		
	Alluminio	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Arsenico	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Cadmio	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Cromo totale	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Cromo (VI)	mg/l	CNR IRSA 3150	trimestrale		
	Ferro	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Manganese	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Mercurio	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Nichel	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
	Piombo	mg/l	EPA 6010D	trimestrale		
Rame	mg/l	EPA 6010D	trimestrale			
Zinco	mg/l	EPA 6010D	trimestrale			
Calcio	mg/l	EPA 6010D	annuale			



Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
	Magnesio	mg/l	EPA 6010D	annuale		
	Sodio	mg/l	EPA 6010D	annuale		
	Potassio	mg/l	EPA 6010D	annuale		
	Idrocarburi Policiclici Aromatici	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	TOC	mg/l	UNICHIM n° 944 - UNI EN 1484:1999	annuale		
	Composti organoalogenati	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Tetraclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Clorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Diclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Cloroformio	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Cloruro di vinile	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,2-dicloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,1-dicloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,2-dicloropropano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,1,2-tricloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Tricloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,2,3-tricloropropano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Tetracloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,1-dicloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,1,1-tricloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Cloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Triclorofluorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Bromoclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	1,1,1,2-tetracloroetano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Diclorodifluorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Esaclorobutadiene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Cis-1,2-dicloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Trans-1,2-dicloroetilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Dibromoclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Bromodiclorometano	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Benzilcloruro	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Solventi clorurati	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Fenoli	mg/l	EPA 420.1	annuale		
	Pesticidi fosforati	mg/l	APAT IRSA 5100	annuale		
	Pesticidi clorurati	mg/l	APAT IRSA 5090	annuale		
	Solventi organici aromatici	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Benzene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Toluene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Etilbenzene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Xilene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Stirene	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Solventi organici azotati	mg/l	EPA 5021:2014 - 8260D:2018	annuale		
	Acetonitrile	mg/l	EPA 5021:2014-8260D:2018	annuale		
	Acilonitrile	mg/l	EPA 5021:2014-8260D:2018	annuale		
	Piridina	mg/l	EPA 5021:2014-8260D:2018	annuale		
	Anilina	mg/l	EPA 5021:2014-8260D:2018	annuale		
	Nitrobenzene	mg/l	EPA 5021:2014-8260D:2018	annuale		
	Livello di falda	m. s.l.m.	Freatimetro	mensile		



3.0 MONITORAGGIO AMBIENTALE

3.1 Analisi dei Suoli

Sarà eseguita, con periodicità annuale, una campagna di campionamento ed analisi dei terreni ai fini della valutazione delle ricadute al suolo degli inquinanti. Questa sarà eseguita su 8 punti di prelievo, dei quali due ubicati in posizioni che possono essere ritenute non influenzate dalle ricadute delle emissioni, e pertanto utilizzabili come termini di confronto.

I punti di campionamento saranno indicati con le sigle da Rs1 a Rs6, B1, B2.

Tabella 12b - Inquinanti monitorati - Terreni

Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Antimonio	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Arsenico	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Berillio	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Cadmio	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Cobalto	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Cromo totale	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Manganese	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Mercurio	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Nichel	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Piombo	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Rame	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Selenio	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Composti organo-stannici	mg/Kg	UNI EN ISO 23161:2019	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Tallio	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Vanadio	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	Zinco	mg/Kg	EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	PCDD-PCDF	mg/Kg	EPA 1613B 1994	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	PCB	mg/Kg	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA8082A 2007	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da Rs1 a Rs6 - B1 - B2	IPA	mg/Kg	UNI EN 17503:2022	annuale	Rapporto di prova	annuale

Vedi: Tavola n° 8 – PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI CAMP. TERRENI

3.2 Analisi deposimetrica

Saranno eseguite, campagne di campionamento ed analisi deposimetriche su n° 4 deposimetri. I punti di ubicazione dei deposimetri saranno indicati con le sigle da D1 a D4.

Va previsto l'utilizzo di deposimetri di tipo bulk da posizionare presso recettori sensibili (a monte e valle dei venti dominanti) e presso un'area in cui eseguire un "bianco".

I parametri da ricercare sono quelli indicati dalla prescrizione 6.9.2 dell'AIA.

Saranno eseguite campagne di monitoraggio con frequenza triennale; per ciascuna campagna le analisi saranno eseguite con frequenza trimestrale.

Tabella 12b-bis - Inquinanti monitorati - Deposimetri

I deposimetri utilizzati saranno del tipo "BULK" in vetro ed in polietilene come descritti nei Rapporti ISTISAN 06/38

Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Matrice	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Da D1 a D4	Polveri totali (come solidi sospesi totali)	mg/Kg	Acqua (da deposizione umida o di lavaggio) Rif. Rapporto ISTISAN 06/38	APAT CNR IRSA 2090	biennale	Rapporto di prova	annuale
Da D1 a D4	PCDD-PCDF	mg/Kg	Supporto di filtrazione (filtro in materiale cellulosico)	E PA 1668 C 2010	biennale	Rapporto di prova	annuale
Da D1 a D4	PCB	mg/Kg		E PA 1668 C 2010	biennale	Rapporto di prova	annuale



Punti di controllo	Parametro/ inquinante	UM	Matrice	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	
Da D1 a D4	IPA	mg/Kg	Filtrato acidificato (soluzione acquosa)	E PA 3510 C 1996 + E PA 8270 E 2018	biennale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Arsenico	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Cadmio	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Cromo totale	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Mercurio	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Nichel	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Piombo	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Rame	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Composti organo-stannici	mg/Kg		Riferimento Rapporto ISTISAN 06/38	UNI EN ISO 23161:2019	annuale	Rapporto di prova	annuale
Da D1 a D4	Tallio	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	
Da D1 a D4	Vanadio	mg/Kg		EPA 3051 A – EPA 6010 D	annuale	Rapporto di prova	annuale	

Vedi: Tavola n° 7 – PLANIMETRIA UBICAZIONE DEPOSIMETRI

3.3 Biomonitoraggio ambientale

Nell'ambito di una campagna di monitoraggio da ripetere con periodicità biennale si prevede di rilevare la biodiversità lichenica secondo le Linee guida ANPA n. 2/2001 - IBL Indice di Biodiversità Lichenica.

Per la determinazione dell'IBL saranno definite apposite unità campionarie principali (UCP).

La scelta delle specie di alberi sarà condizionata dalle caratteristiche ambientali dell'area di interesse e sarà definita tenendo conto della distribuzione territoriale delle varie specie arboree.

Con nota prot. n° 617 del 30/08/2024 il CIM ha trasmesso il progetto preliminare di allestimento di un "piano di biomonitoraggio delle emissioni gassose a mezzo di licheni epifiti e/o altri nell'area industriale di Tossilo – Macomer", unitamente alla disponibilità a partecipare ad un tavolo tecnico per definirne i dettagli.

Vedi Allegato 4 - Progetto Biomonitoraggio definitivo

3.4 Acque esterne discarica

Tabella 12c - Inquinanti monitorati - Acque meteoriche esterne alla discarica

Punto di emissione	Parametro/ inquinante	UM	Metodo analitico	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Canala Nord Canala Sud	pH	-	CNR IRSA 2060	Semestrale	Rapporto di prova Registro analisi	Annuale
	Temperatura	°C	CNR IRSA 2100			
	Conducibilità	µS/cm	CNR IRSA 2030			
	Alluminio	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010D			
	Arsenico	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010D			
	Cadmio	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010D			
	Cromo totale	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010D			
	Piombo	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010D			
	Rame	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010D			
	Selenio	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010D			
	Cloruri	mg/l	CNR IRSA 4020			
	Solfati	mg/l	CNR IRSA 4020			

Analisi previste come misura cautelativa ai fini di verificare il corretto isolamento dei rifiuti (AIA Det.1446/13, par.IV.V, p.to 2)

Vedi: Tavola n° 6 – DISCARICA MONTE MURADU



4.0 - GESTIONE DELL'IMPIANTO

Tabella 13 - Audit SGA - (REPORTING)

Gli esiti e le azioni intraprese nell'ambito degli audit, interni o esterni, previsti dal SGA saranno riportati nel report di autocontrollo e comprenderanno le seguenti informazioni:

Audit (interno/estero)	Data	Non conformità/criticità	Azioni intraprese

Tabella 14 - Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari

Macchinario, Apparecchiatura Strumentazione	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione
Apparecchi on line	Verifiche di funzionalità	giornaliere	Registrazione su file o db interno data verifica in caso di esito negativo per ciascun apparecchio. Valutazione annuale n° di guasti
Apparecchi in stand-by	Verifiche di funzionalità	quindicinale o mensile o frequenza differente sulla base di uno studio affidabilistico	Registrazione su file o db interno data verifica ed esito per ciascun apparecchio Valutazione annuale n° fallimenti/n° prove per ciascuna apparecchiatura
Macchinario/Impianto Apparecchiatura / strumentazione di cui all'elenco sopra citato	Manutenzione periodica, definita in base ai vari manuali d'uso, quando presenti, oppure a istruzioni elaborate internamente		Annotazione su quaderno di conduzione degli impianti: data intervento, descrizione intervento, riferimento modulo del sistema di gestione interno o certificato ditta esterna in cui vengono descritte nel dettaglio le operazioni effettuate.
Serbatoi fuori terra e interrati e tubazioni connesse	Prove di Tenuta (*)	In base alla ditta costruttrice e agli esiti degli anni precedenti	Archiviazione della certificazione della ditta esterna. Inserimento nella relazione annuale di un'analisi degli esiti delle verifiche effettuate e delle tipologie di interventi.
Buffer tank e fossa scorie	Verifiche di mantenimento dell'impermeabilizzazione (**)	Biennale	Riesame del Piano di manutenzione ed eventuale conseguente proposta di modifica delle frequenze di verifica

(*) La frequenza e le modalità di esecuzione delle prove dovranno essere definite in apposita procedura da riportare nel SGA, definita in base alle indicazioni della ditta costruttrice, che tenga conto del materiale di composizione, le condizioni di esercizio (temperatura e pressione), le sostanze in essi contenute e la probabilità di fuori uscita, nonché degli esiti degli anni precedenti. Tali prove dovranno essere estese alle tubazioni connesse a tali serbatoi, in base al materiale di costruzione e alla sostanza contenuta.

(**) La modalità di esecuzione delle verifiche di mantenimento dell'impermeabilizzazione dovranno essere definite in apposita procedura da riportare nel SGA.

Piano preventivo di fermo della linea di termodistruzione

Il piano di manutenzione preventiva prevede una fermata programmata per anno. Gli interventi previsti riguardano la manutenzione ordinaria degli impianti e dei macchinari; possono inoltre essere eseguiti gli interventi di manutenzione straordinaria su macchinari, eventualmente richiesti. Tutti gli interventi saranno adeguatamente documentati (§ 6.1 p.to 8 dell'allegato 1 all'AIA). Nel report annuale di autocontrollo si darà evidenza delle manutenzioni/fermate ordinarie che si sono effettuate durante l'anno e qualora siano stati necessari interventi di manutenzione straordinaria verranno indicate le cause che hanno determinato l'intervento e gli esiti a seguito dello stesso.

Sezione Impianto di compostaggio

Le operazioni di manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria verranno condotte con le modalità e la frequenza previste nella scheda tecnica del costruttore e annotate nel diario di funzionamento. Il gestore si impegna affinché i periodi di fermata per eventuali condizioni di emergenza siano contenuti al tempo strettamente indispensabile per eseguire gli interventi di ripristino necessari.

I sistemi di monitoraggio e di controllo saranno mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali.



Tabella 14a - Tarature

Strumentazione	Marca e modello	Fase del processo	Operazione eseguita	Effettuata da	Frequenza di taratura/calibrazione	Reporting

Tutte le operazioni di taratura e calibrazione riferite a ogni strumento utilizzato nell'installazione saranno eseguite almeno con la frequenza indicata dalla casa costruttrice; esse saranno annotate in tempo reale e brevemente descritte su apposito registro, riportando marca e modello del macchinario interessato; le suddette operazioni dovranno essere riportate all'interno del Report Annuale.

4.1 Gestione eventi accidentali

Tabella 15 - Eventi accidentali

Tipo di evento	Fase di lavorazione	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Data e ora Inizio	Data e ora fine	Modalità di comunicazione all'Autorità (Prot. n° ...del...)



5.0 INDICATORI DI PRESTAZIONE

Tabella 16a - Indicatori di prestazione Sezione di Termovalorizzazione

Indicatore e sua descrizione	UM	Modalità di calcolo	Reporting
Consumo materie prime	kg/t rifiuto incenerito	Rapporto tra dati consuntivi materie prime in ingresso e rifiuti inceneriti (kg materie prime consumate / anno) / (ton rifiuti inceneriti / anno)	Annuale
Consumo risorse idriche	m3/t rifiuto incenerito	Rapporto tra dati consuntivi prelievo idrico e rifiuti inceneriti (m3 acqua consumata / anno) / (Ton rifiuti inceneriti / anno)	Annuale
Consumo energetico specifico Termovalorizzatore (al netto e lordo dell'autoproduzione)	MWh/t rifiuto incenerito	Dati consuntivi del consumo energetico specifico e le tonnellate annue di rifiuti inceneriti	Annuale
Rendimento elettrico lordo	%	η lordo = Potenza elettrica lorda/ Pt	Annuale
Rendimento elettrico netto	%	η netto = Potenza elettrica netta/ Pt	Annuale
Produzione specifica vapore	t vapore / t rifiuto incenerito	Produzione vapore = massa vapore/ massa combustibile	Annuale
Consumo specifico gasolio bruciatori (al netto e all'orlo di riavvii e fermate termovalorizzatore)	kg/t rifiuto incenerito	Dati consuntivi del consumo di gasolio e di rifiuti inceneriti	Annuale
Consumi specifici di reagenti	kg/t rifiuto incenerito	Dati consuntivi reagenti utilizzati e rifiuti inceneriti	Annuale
Produzione specifica rifiuti	kg/t rifiuto incenerito	Dati consuntivi rifiuti prodotti da termovalorizzatore e rifiuti inceneriti	Annuale
Produzione specifica rifiuti da termovalorizzatore in rapporto all'energia prodotta	t rifiuto incenerito/MWh	Dati consuntivi rifiuti prodotti da termovalorizzatore e energia prodotta	Annuale
Produzione reflui liquidi	m3/t rifiuto incenerito	Dati consuntivi reflui prodotti e rifiuti Inceneriti	Annuale
Fattori di emissione inquinanti emessi (NO ₂ , HCl, polveri)	g/t rifiuto incenerito	Flussi di massa inquinanti emessi e dati sui rifiuti inceneriti	Annuale
Superamento limiti di emissione (semiorari, giornalieri, flusso di massa ecc.)	n. e tipo di superamenti	Dati consuntivi da SME	Annuale
Indice di disponibilità medie semiorarie, giornate con mancanza di dati validi per problemi ai sistemi di misura	Indice di disponibilità; n. giornate senza dati validi	Dati consuntivi da SME	Annuale
Inquinante significativo in aria per unità di rifiuto incenerito: CO	g/t	Dati consuntivi da SME e rifiuti inceneriti	Annuale
Inquinante significativo in aria per unità di rifiuto incenerito: PCDD/PCDF	mg/t	Dati consuntivi da rapporti di prova analisi e rifiuti inceneriti	Annuale
Produzione di rifiuti EER 19 01 12 per unità di rifiuto incenerito	t/t	Dati consuntivi ceneri pesanti e scorie prodotti e rifiuti inceneriti	Annuale
Produzione di rifiuti EER 19 01 13* per unità di rifiuto incenerito	t/t	Dati consuntivi ceneri volanti 1° stadio prodotti e rifiuti inceneriti	Annuale
Produzione di rifiuti EER 19 01 05* per unità di rifiuto incenerito	t/t	Dati consuntivi PSR prodotto e rifiuti inceneriti	Annuale

Nel report che l'azienda inoltrerà alla Provincia e all'ARPAS sarà riportato, per ogni indicatore, il trend di andamento pluriennale per l'arco temporale disponibile.



Tabella 16b - Indicatori di prestazione Sezione Compostaggio di qualità

Indicatore e sua descrizione	UM	Modalità di calcolo	Reporting
Produzione di compost di qualità per unità di rifiuto in ingresso	t/t	Dati consuntivi rifiuti in ingresso e produzione compost	Annuale
Quantità compost fuori specifica	%	Dati consuntivi compost fuori specifica prodotto	Annuale
Quantità scarti di lavorazione	%	Dati consuntivi scarti di lavorazione prodotti	Annuale
Consumo specifico di energia elettrica per unità di rifiuto trattato	kWh/t rifiuto trattato	Dati consuntivi dell'energia consumata e rifiuti trattati impianto compostaggio	Annuale
Consumo specifico idrico per unità di rifiuto trattato	l/t	Dati consuntivi dell'acqua consumata e rifiuti trattati impianto compostaggio	Annuale
Efficienze di abbattimento biofiltrazione	%	Dati rilevati U.O. monte e valle	Annuale
Efficienze di abbattimento scrubber	%	Dati rilevati U.O. monte e valle	Annuale
Inquinante significativo in acqua per unità di rifiuto trattato: COD	g/t	Dati consuntivi da rapporti di prova (analisi e portata reflui) e rifiuto trattato in impianto compostaggio	Annuale

Nel report che l'azienda inoltrerà alla Provincia e all'ARPAS sarà riportato, per ogni indicatore, il trend di andamento pluriennale per l'arco temporale disponibile.

Tabella 17 - Monitoraggio fattori emissivi

Indicatore	Unità di misura	Valore
Inquinante significativo in acqua: COD	kg/anno	
Inquinante significativo in aria: CO	kg/anno	
Inquinante significativo in aria: PCDD/PCDF	mg/anno	
Produzione di rifiuti EER 19 01 12	t/anno	
Produzione di rifiuti EER 19 01 13*	t/anno	
Produzione di rifiuti EER 19 01 05*	t/anno	

Tabella 18 – Circolarità installazione

Indicatore	Unità di misura	Valore
Materie prime sostituite con sottoprodotti e EoW		
Riduzione di rifiuti prodotti (prevenzione; ad es. Produzione sottoprodotti)		
Rifiuti prodotti inviati a recupero		
Riduzione nell'uso di sostanze pericolose e di SVHC (sostanze estremamente problematiche)		
Utilizzo di acqua recuperata		
Riduzione del consumo idrico		
Riduzione del consumo energetico		
Iniziative di simbiosi industriale		
Indice di recupero rifiuti annuo per ogni sezione impiantistica	% kg annui rifiuti inviati a recupero/kg annui rifiuti prodotti	



6.0 CONTROLLO DI PROCESSO

Tabella 19 - Sistemi di controllo di processo

Fase di lavorazione	Punto di misura	Parametro	UM	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
Recupero energetico	DCS	Temperatura vapore corpo cilindro	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Pressione vapore corpo cilindro	bar(g)	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Livello acqua nel corpo cilindro	%	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Portata vapore surriscaldato uscita caldaia	t/h	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Temperatura vapore surrisc. uscita caldaia	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Pressione vapore surrisc. uscita caldaia	bar(g)	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Pressione vapore ingresso turbina	bar(g)	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Livello acqua nel degasatore	%	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Temperatura acqua nel degasatore	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Pressione vapore nel degasatore	bar(g)	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Temperatura vapore in uscita da turbina	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Temperatura acqua pozzo caldo	°C	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Livello acqua pozzo caldo	%	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Pressione del copro cilindrico	bar(g)	Continuo	Informatizzato	Annuale
Pressione vapore uscita caldaia	bar(g)	Continuo	Informatizzato	Annuale		
Caricamento del forno	Carroponte carico rifiuti	Pesatura rifiuto	kg	Ogni carico	Informatizzato	annuale
	Avanfossa	Potere calorifico rifiuto	MJ/kg	Visivo su tipologia del rifiuto immesso su ogni carico	Dato non registrato	annuale
	Locale gruista	Blocco alimentazione	n° blocchi alimentazione	Al verificarsi	Informatizzato	annuale
Combustione	DCS	Messa in funzione bruciatori ausiliari	N°	Al verificarsi	Registri	annuale
		Temp. acqua raffredd. uscita griglia	°C	Continuo	Informatizzato	annuale
		Portata aria primaria	Nm ³ /h	Continuo	Informatizzato	annuale
		Temperatura aria primaria	°C	Continuo	Informatizzato	annuale
		Pressione aria primaria	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
		Portata aria secondaria	Nm ³ /h	Continuo	Informatizzato	annuale
		Temperatura aria secondaria	°C	Continuo	Informatizzato	annuale
		Pressione aria secondaria	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
		Temp. gas in camera combustione (*)	°C	Continuo	Informatizzato	annuale
		Depressione in camera post combustione	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
		Ossigeno in camera post combustione	% vol. umido	Continuo	Informatizzato	Annuale
		Pressione aria primaria	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
		Pressione aria secondaria	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
		Pressione aria bruciatori	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
		Funzionamento forno	h/g - g/a	Continuo	Informatizzato e registri	Mensile /annuale
		ΔP di pressione filtri	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
		Depressione in camera di combustione	mmH ₂ O	Continuo	Informatizzato	annuale
Ossigeno in camera di post combustione	%	Continuo	Informatizzato	annuale		
Processo di biostabilizzazione frazione organica da selezione meccanica	Ogni cumulo in fase ACT	Temperatura biomassa	°C	Giornaliero	Registro interno	annuale
		Indice respirometrico dinamico (uscita ACT)	mgO ₂ /KgS.V.h	Su ogni lotto di biostabilizzato prodotto (**)	Rapp. di prova	annuale
Processo di biostabilizzazione frazione organica da raccolta differenziata	Ogni cumulo in fase ACT	Temperatura biomassa (***)	°C	Giornaliero	Registro interno	annuale
		Indice respirometrico dinamico (uscita ACT)	mgO ₂ /KgS.V.h	Semestrale (****)	Rapp. di prova	annuale



Struttura e composizione della discarica	Discarica	Rilievi Topografici	---	Semestrale	Informatizzato	annuale
Produzione percolato	Discarica (singoli pozzi)	Misura livello con freatometro	Quota s.l.m.	Giornaliera	Registro interno	Annuale

(*) - Parametro da utilizzarsi per la verifica del rispetto della temperatura in camera di combustione prescritta dall'AIA 1289/2015 par. 6.7.1 punti 1, 2, 3 e 4. Essa dovrà essere correlata nel reporting con indicazione grafica dell'alimentazione in forno dei rifiuti sanitari.

(**) - Parametro da utilizzarsi per la verifica del rispetto del limite normativo prescritto per la temperatura (55 °C per tre giorni).

(***) - La misura dell'IRD va considerata per ogni cumulo prodotto in quanto è un vincolo per lo smaltimento in discarica.

(****) - La misura dell'IRD va considerata come misura di controllo del processo, quindi può andare bene anche semestrale ma non deve essere vincolante, per il compost di qualità non vi è un obbligo sull'IRD.

Per gli scarti da vagliatura del compost è invece necessario l'IRD se vanno avviati a smaltimento in discarica.

La seguente tabella riassume i parametri da analizzare per il controllo della qualità delle acque contenute nel Buffer Tank.

Tabella 20 - Controllo di qualità acque del Buffer Tank

Fase di lavorazione	Punto di misura	Parametro	UM	Metodo analitico	Limiti	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione	Reporting
Acque per operazioni di spegnimento scorie	Buffer Tank	COD	mg/l	EPA 410.4 1993	NON PREVISTI	Mensile	Rapporto di prova	Annuale
		Cadmio	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
		Cromo totale	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
		Mercurio	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
		Nichel	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
		Piombo	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
		Rame	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
		Tallio	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
		Zinco	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010C				
Arsenico	mg/l	EPA 3005 + EPA 6010 C						

Nei rapporti di prova degli autocontrolli mensili dovrà essere riportata la piovosità dei 30 giorni antecedenti alla data del campionamento.

7.0 - COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

Il Gestore ha il compito di valutare, validare e archiviare tutti i documenti di registrazione relativi alle attività di monitoraggio, comprese le copie dei certificati di analisi ed i risultati dei controlli effettuati da fornitori esterni. Tutti i dati di monitoraggio e controllo raccolti dovranno essere conservati su idoneo supporto informatico per un periodo di almeno sei anni e messi a disposizione per eventuali controlli da parte degli enti preposti.

Entro il 30 Aprile di ogni anno il Gestore trasmette, alla Provincia di Nuoro e ad ARPAS, il Report di Autocontrollo (di seguito Report) contenente la sintesi dei risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo relativo all'anno solare precedente, le relazioni ed i contenuti prescritti dall'atto autorizzativo e dalle sue successive modifiche ed integrazioni (AIA Det. n.1289/15, par. 6.9, punto 5, a linea 2 e 3 e par.16.19.1 ed AIA Det. n.1446/13,cap.XIV, par. *Comunicazione dei risultati del monitoraggio*), nonché di quelli indicati nelle LG SNPA n.48/23 (Cap. 4. *Reporting*).

Il Gestore, congiuntamente al report annuale di monitoraggio e controllo, redigerà una relazione riassuntiva dei parametri monitorati dallo SME nel corso dell'anno solare precedente in cui verranno riportate le informazioni indicate nelle LG SNPA n.48/23 (Par. 3.1.2 – *Emissioni in atmosfera: Emissioni convogliate*, pag.22) con riferimento al Manuale di Gestione dello SME in uso.

“La restituzione delle informazioni relative alle misurazioni in discontinuo avverrà secondo lo "Schema esemplificativo del format controlli discontinui di cui ai punti 2.5 e 2.7” dell'Allegato VI alla Parte V del D. Lgs.152/06 (esempio allegato alla Linea guida 74/CF check-list AUA-AIA_GdL 11:2016) – come indicato nelle LG SNPA 48/23, pag. 22.

Nei casi di interruzione del normale funzionamento degli impianti di abbattimento, tali informazioni dovranno essere restituite secondo il format di cui all'Appendice 2 dell'Allegato VI alla Parte V del D. Lgs.152/06 - *Schema esemplificativo del registro relativo ai casi di interruzione del normale funzionamento degli impianti di*



abbattimento (manutenzione ordinaria e straordinaria, guasti, malfunzionamenti, interruzione dell'impianto produttivo) (punto 2.8)".

I dati relativi agli esiti del Piano di monitoraggio saranno trasmessi su supporto informatico, anche in formato editabile, secondo il modello di cui in Allegato n.5 alle LG SNPA n.48/23.

8.0 – ATTIVITA' A CARICO DELL'ENTE DI CONTROLLO

Nell'ambito delle attività di controllo previste dal PMC e, pertanto, nell'ambito temporale di validità dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, di cui il PMC è parte integrante, ARPAS effettuerà un'analisi annuale dei contenuti dei report di autocontrollo presentato dal Gestore e delle ispezioni in sito, nell'arco di validità dell'AIA, che saranno definite annualmente, a livello regionale, dal piano di ispezione ambientale, in applicazione dell'art. 29 sexies, comma 6 ter, del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Durante tali ispezioni ordinarie verranno effettuati i campionamenti esplicitati nella seguente tabella riassuntiva:

Tipologia di intervento	Frequenza	Componente ambientale interessata
Analisi dei report di autocontrollo prodotto dal Gestore	Da definirsi	Tutte (analisi di autocontrollo, indicatori ecc.)
Visita di controllo in esercizio	(1)	Tutte (verifica registri, formazione, calibrazioni, ecc.)
Attività di controllo	(1)	Acque sotterranee
		Acque meteoriche
		Aria (emissioni in atmosfera)
		Biostabilizzato e compost di qualità

(1) Nell'ambito dei controlli riportati nella tabella è prevista un'attività ispettiva che prevede l'esame di tutta la gamma degli effetti ambientali indotti dall'installazione e la cui frequenza verrà annualmente definita, a livello regionale, dal Piano di Ispezione Ambientale, in applicazione dell'art. 29 sexies, comma 6 ter del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

9.0 - ELENCO TAVOLE E ALLEGATI

9.1 Elenco degli Allegati

- All. 1 - Protocollo Monitoraggio biogas discarica
- All. 2 - ALL.02 – Calcolo del recupero energetico ed efficienza energetica_rev1
- All. 3 - DOC 52 Rev 01_a_Relazione RITROVAMENTO RADIONUCLIDI
- All. 4 - Progetto Biomonitoraggio definitivo

9.2 Elenco delle Tavole

- Tav. 1 - Punti di misura consumi idrico ed elettrico
- Tav. 2 - Localizzazione punti di emissione REV.1
- Tav. 3 - Punti stoccaggio combustibili
- Tav. 4 - Localizzazione punti di stoccaggio materie
- Tav. 5 - Punti di stoccaggio provvisorio rifiuti
- Tav. 6 - Discarica Monte Muradu
- Tav. 7 - Planimetria ubicazione deposimetri
- Tav. 8 - Planimetria ubicazione punti camp. Terreni
- Tav. 9 - Planimetria sorgenti sonore e zone di influenza
- Tav. 10 - Planimetria ubicazione piezometri impianto Tossilo

Cagliari, 12/12/2024

Il Tecnico
Ing. Antonio Pudda