



Publiambiente

Vita negli spazi urbani.

Impianto di Compostaggio di Faltona Comune di Borgo San Lorenzo (FI)

Autorizzazione Integrata Ambientale - Richiesta di Autorizzazione

ELABORATO TECNICO 8 – Piano di Monitoraggio e Controllo

Responsabile IPPC

Ing. Francesco Tiezzi

Gruppo di Lavoro

Responsabile Area Impianti

Ing. Paolo Daddi

Responsabile Gestione

Dott. Veronica Cantelli

Capo Impianto

Dott. Paolo Romagnoli

Tecnici Publiambiente S.p.A.


Ing. Claudia Marianelli

Ing. Susanna Mannucci

Revisione 00 - Settembre 2014


Revisione 01 - Giugno 2015

Revisione 02 -

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p>Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 2 di 37</p>
---	---	--

INDICE

PREMESSA	3
1 Finalità del piano	4
2 Monitoraggio Rifiuti in Ingresso.....	4
2.1 Monitoraggio Rifiuti in ingresso. Procedura di accettabilità.....	5
2.2 Monitoraggio Rifiuti in Ingresso. Controllo qualità	7
3 Monitoraggio del processo di produzione di Ammendante Compostato Misto.....	8
4 Monitoraggio Stabilità del materiale organico compostato.....	11
4.1 Monitoraggio Stabilità del Materiale Organico Compostato. Gestione del materiale	11
5 Monitoraggio Ammendante Compostato Misto	12
5.1 Monitoraggio Ammendante Compostato Misto. Controllo Qualità	12
5.2 Monitoraggio Ammendante Compostato Misto. Tracciabilità	14
6 Monitoraggio Rifiuti in Uscita	15
6.1 Monitoraggio Rifiuti in Uscita. CER 19 12 02.....	16
6.2 Monitoraggio Rifiuti in Uscita. CER 19 12 12.....	16
6.3 Monitoraggio Rifiuti in Uscita. CER 19 05 03.....	16
6.4 Monitoraggio Rifiuti in Uscita. CER 19 05 01.....	18
7 Monitoraggio delle Matrici Ambientali	18
7.1 Monitoraggio Acqua di Falda	19
7.1.1 Monitoraggio Acqua di Falda. Spurgo dei Piezometri	22
7.1.1.1 Spurgo dei Piezometri. Caratteristiche della Pompa Utilizzata.....	22
7.1.2 Monitoraggio Qualitativo Acqua di Falda. Campionamento.....	23
7.1.3 Monitoraggio Acqua di Falda. Campionamento e Analisi	23
7.1.4 Monitoraggio Acqua di Falda. Valori Limite di riferimento	24
7.1.5 Programma di azione in caso di superamento dei Valori Limite di riferimento	25
7.2 Monitoraggio Acque Superficiali	26
7.3 Monitoraggio Sedimenti	28
7.4 Monitoraggio Acque Meteoriche di Prima Pioggia.....	30
7.5 Monitoraggio Acque Provenienti dall'impianto lavaruote	32
7.6 Monitoraggio Emissioni in Atmosfera.....	33
7.6.1 Sistema Scrubber-Biofiltro per l'abbattimento dell'emissione E1, proveniente dal processo di compostaggio.	33
7.6.2 Monitoraggio Emissioni in Atmosfera. Quadro Emissivo	33
7.6.3 Monitoraggio Emissioni in Atmosfera. Modalità di esecuzione	34
7.7 Monitoraggio Emissioni sonore	35
8 Consumi di risorse e indici prestazionali.....	36
8.1 Consumi idrici	36
8.2 Consumi energetici.....	36
8.3 Indici prestazionali	36
9 Gestione e Trasmissione Dati	36
10 Allegati	37


 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 3 di 37
---	---	---

PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMeC), relativo all'installazione di compostaggio di Faltona di proprietà della Publiambiente S.p.A., con stabilimento produttivo sito nel Comune di Borgo San Lorenzo, via Faentina 31/a Località Faltona. Tale PMeC è stato redatto al fine di verificare la conformità della gestione e dell'esercizio a quanto previsto dalle norme vigenti in materia.

Il presente PMeC è conforme alle indicazioni della Linea Guida in materia di "Sistemi di monitoraggio" che costituisce l'Allegato II del Decreto 31.01.2005 recante "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per le attività elencate dell'allegato I del D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 372" (G.U. n. 135 del 13 giugno 2005).

Le analisi relative ai monitoraggi previsti nel presente PMeC saranno eseguite da un laboratorio accreditato ACCREDIA e le metodiche riportate potranno, pertanto, essere sostituite con altre equivalenti, sulla base degli eventuali aggiornamenti emessi dallo stesso Ente ACCREDIA. Il laboratorio analitico si impegnerà, in ogni caso, a riportare sul certificato il nome della metodica analitica utilizzata per la determinazione di ogni parametro e il relativo valore di incertezza.

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p>Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 4 di 37</p>
--	---	--

1 FINALITÀ DEL PIANO

Il presente documento è rivolto al controllo e al monitoraggio di:

- Flussi di rifiuti in ingresso all'impianto;
- Flussi di rifiuti in uscita dall'impianto;
- Materie Prime prodotte presso l'impianto;
- Matrici Ambientali Coinvolte nella gestione dell'impianto.


2 MONITORAGGIO RIFIUTI IN INGRESSO

Durante l'esercizio dell'impianto si provvederà ad attuare un attento controllo e monitoraggio di tutti i rifiuti coinvolti nella gestione dell'impianto attuando:

- Efficiente procedura di accettabilità dei rifiuti in ingresso;
- Periodico controllo qualitativo dei rifiuti in ingresso;

I rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio sono costituiti da una matrice prevalentemente organico - putrescibile. Publiambiente S.p.A. attua un adeguato controllo dei rifiuti in ingresso che sono identificati da seguenti codici CER:

- 02 01 07 rifiuti della silvicoltura;
- 02 01 03 scarti di tessuti vegetali;
- 02 03 04 scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione;
- 02 05 01 scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione;
- 02 06 01 scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione;
- 02 07 01 rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima;
- 02 07 04 scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione;
- 03 01 01 scarti di corteccia e sughero;
- 03 03 01 scarti di corteccia e legno;
- 15 01 03 imballaggi in legno;
- 20 01 08 rifiuti biodegradabili di cucine e mense;
- 20 02 01 rifiuti biodegradabili, rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri);
- 20 03 02 rifiuti dei mercati, rifiuti urbani, frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01).

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 5 di 37
---	---	---

2.1 MONITORAGGIO RIFIUTI IN INGRESSO. PROCEDURA DI ACCETTABILITÀ

Publiambiente provvede all'esecuzione di un attento controllo visivo di ogni carico conferito presso l'impianto, che, iniziando all'arrivo del mezzo di conferimento presso l'impianto e terminando dopo lo scarico, si sviluppa in più fasi:

CONFERIMENTO CON FORMULARIO

– Fase n. 1. Arrivo dell'automezzo presso l'impianto.

L'operatore addetto controllerà la corretta compilazione del formulario e la corrispondenza tra le caratteristiche del rifiuto e quanto riportato nello stesso documento. Il carico sarà respinto, nel caso in cui il controllo della documentazione abbia esito negativo, altrimenti lo stesso operatore di Publiambiente provvederà a pesare il mezzo, dare tutte le indicazioni necessarie perché lo scarico possa avvenire nel rispetto delle norme di sicurezza e a contattare via radio l'addetto alla ricezione del rifiuto, informandolo della tipologia di rifiuto che deve essere scaricato;

– Fase n. 2. Scarico del rifiuto.

L'operatore presente in ricezione controllerà, per tutta la durata dello scarico, la qualità del materiale conferito; qualora sia verificata la possibile presenza di materiali estranei e/o non conformi, le operazioni di scarico sono interrotte e deve essere avvertito il responsabile dell'impianto o un suo referente, che provvedono a stabilire se il carico è accettabile o se debba essere respinto come non conforme.

Le modalità operative da seguire, nel caso in cui il carico sia da considerarsi NON conforme dipendono dalla tipologie di materiale anomalo rinvenuto, secondo le seguenti indicazioni:


1. presenza di materiale sicuramente NON pericoloso, che possa essere senza alcun rischio ricaricato sul mezzo:

in tale caso il materiale già scaricato viene ricaricato su mezzo e respinto, con segnalazione delle motivazioni sul formulario di identificazione rifiuto dello stesso;

2. presenza di materiale potenzialmente o sicuramente pericoloso, che NON possa essere ricaricato sul mezzo senza rischiare di creare danni all'ambiente circostante (es. amianto):

se possibile, il materiale ancora sul mezzo deve essere respinto (come carico parziale), con segnalazione delle motivazioni sul formulario di identificazione rifiuto dello stesso. Il materiale già scaricato viene confinato e si attivano procedure atte a caratterizzare il materiale per avviarlo a corretto smaltimento; nel caso dell'amianto, le procedure devono comprendere l'attivazione del relativo Piano di Lavoro;

nel caso in cui per motivi tecnici, non sia possibile arrestare neanche parzialmente lo scarico, l'operazione viene completata facendo allontanare tutto il personale non necessario e prendendo, se

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p align="right">Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 6 di 37</p>
---	---	--

del caso, precauzioni di sicurezza e ambientali (es. DPI, quali mascherine o predisposizione del materiale necessario ad affrontare sversamenti di sostanze potenzialmente pericolose). Le modalità di gestione del rifiuto sono analoghe a quanto precedentemente descritto.

Il produttore del rifiuto viene tempestivamente avvertito di quanto avvenuto e dovrà provvedere ad assumere tutti gli oneri economici derivati da quanto avvenuto. Dovrà, inoltre, essere richiesta a tali soggetti un'analisi delle motivazioni che hanno determinato quanto avvenuto.

Il conferitore non avrà la possibilità di conferire presso l'impianto di compostaggio di Faltona finché non siano appurate le cause dell'evento, in modo da evitare il ripetersi di comportamenti scorretti.

Tutti gli scarichi non conformi sono quindi registrati in apposite schede, con le quali è conservata anche copia del formulario. Le schede sono conservate presso gli uffici dell'impianto di compostaggio di Faltona.

– *Fase n. 3. Ritiro documentazione e uscita dall'impianto*

Nel caso in cui le operazioni di scarico siano andate a buon fine, il trasportatore tornerà all'ufficio pesa, per ritirare le copie del formulario vidimate da Publiambiente S.p.A.

CONFERIMENTO SENZA FORMULARIO

– *Fase n. 1. Arrivo dell'automezzo presso l'impianto.*


L'operatore addetto compilerà un'apposita scheda contenente i seguenti dati:

- comune/i e/o zona di provenienza;
- data conferimento;
- targa automezzo;
- tipologia rifiuto;
- quantità in kg conferita.

L'operatore di Publiambiente provvederà a pesare il mezzo, dare tutte le indicazioni necessarie, perché lo scarico possa avvenire nel rispetto delle norme di sicurezza e a contattare via radio l'addetto alla ricezione del rifiuto, informandolo della tipologia di rifiuto che deve essere scaricato;

– *Fase n. 2. Scarico del rifiuto.*

L'operatore presente in ricezione controllerà, per tutta la durata dello scarico, la qualità del materiale conferito; qualora in fase di scarico sia verificata la possibile presenza di materiali estranei e/o non conformi, le operazioni di scarico sono interrotte e deve essere avvertito il responsabile dell'impianto o un suo referente, che provvedono a stabilire se il carico è accettabile o se debba essere respinto come non conforme.

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 7 di 37
---	---	---

Le modalità operative da seguire, nel caso in cui il carico sia da considerarsi NON conforme dipendono dalla tipologie di materiale anomalo rinvenuto. Si rimanda a quanto già specificato per il caso dei rifiuti in ingresso con formulario.

– *Fase n. 3. Ritiro documentazione e uscita dall'impianto*

Nel caso in cui le operazioni di scarico siano andate a buon fine, il trasportatore tornerà all'ufficio pesa, per ritirare le copia della scheda timbrata da Publiambiente S.p.A.

Tutti gli scarichi non conformi, con formulario o senza, sono quindi registrati in apposite *schede*, con le quali è conservata anche copia del formulario (se presente). Le schede sono conservate presso gli uffici dell'impianto.

Si fa, inoltre, presente che Publiambiente vigila, affinché la permanenza di ogni conferitore presso l'impianto avvenga nel rispetto delle norme di sicurezza, senza intralciare le attività e/o i lavori in corso e affinché tutti gli spostamenti siano eseguiti nel rispetto dell'apposita segnaletica stradale installata.

2.2 MONITORAGGIO RIFIUTI IN INGRESSO. CONTROLLO QUALITÀ


La maggior parte dei rifiuti conferiti all'impianto è costituita dalla frazione organica F.O.R.S.U. proveniente da raccolta differenziata e da rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde pubblico e privato. L'impianto è altresì autorizzato al trattamento di altre tipologie di rifiuti, per i quali sono stipulati specifici contratti di conferimento, che definiscono, prima della fase di conferimento:

- Tipologia e origine del rifiuto;
- Quantitativi conferibili;
- Modalità di conferimento.

In tale fase preliminare sono verificate eventuali necessità di caratterizzazione del rifiuto, che devono essere definiti all'atto della stipula del contratto e che dipendono dal ciclo produttivo che ha originato i rifiuti e dalla potenziale presenza di contaminanti fisici, in primo luogo (es. imballaggi) o chimici, che possano creare disturbo al processo di compostaggio (es. elevati livelli di salinità).

Tutti i conferimenti sono comunque verificati mediante controllo visivo all'atto dell'ingresso del mezzo all'impianto, durante la fase di pesatura dello stesso. Nel caso in cui venga verificata la presenza di materiale non conforme deve essere avvertito il responsabile dell'impianto o un suo referente, che provvedono a stabilire se il carico è accettabile o se debba essere respinto come non conforme. Gli scarichi non conformi sono quindi registrati in apposite schede come descritte in precedenza.

Gli autisti esterni sono tenuti a seguire una specifica viabilità, nonché la procedura di accesso dei mezzi all'impianto.

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p align="right">Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 8 di 37</p>
---	---	--

Ulteriore verifica visiva viene effettuata all'atto dello scarico, che può avvenire solo ed esclusivamente in presenza di personale nell'area della ricezione, che viene avvertito mediante radio dell'arrivo del mezzo in scarico e della tipologia di rifiuto che sarà scaricato.

Qualora in fase di scarico il personale verifichi la possibile presenza di materiali estranei e/o non conformi, saranno messe in atto le operazioni descritte al paragrafo precedente.

Per quanto relativo alla controllo della qualità della F.O.R.S.U. proveniente da raccolta differenziata, che rappresenta la maggiore quantità dei rifiuti conferiti all'impianto, il controllo avviene attraverso periodiche campagne di analisi merceologiche volte a definire la presenza percentuale di materiali non compostabili.

Si riepilogano, nella seguente tabella, le modalità secondo cui saranno eseguite le campagne di analisi merceologiche sul principale flusso in ingresso all'impianto costituito dal CER 200108:


Tabella 1 - Monitoraggio rifiuti in ingresso

MATRICE	METODO DI CAMPIONAMENTO	MATRICI SELEZIONATE	FREQUENZA	N. CAMPIONI PER OGNI CAMPAGNA	ADDETTO CAMPIONAMENTO
CER 20 01 08	IRSA- CNR, Norma CII - UNI 9246	Materiale Compostabile	Semestrale	<ul style="list-style-type: none"> Un campione per la zona di raccolta Mugello; Un campione per ogni ditta conferitrice esterna 	Personale Publiambiente. S.p.A. specializzato o debitamente formato o personale tecnico specializzato esterno
		Materiale non Compostabile			

3 MONITORAGGIO DEL PROCESSO DI PRODUZIONE DI AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO

I parametri fondamentali di controllo e gestione del sistema impiantistico dedicato al trattamento biologico della frazione organica dei rifiuti afferenti all'impianto possono essere identificati come segue:

- Temperatura del materiale in compostaggio: registrata mediante l'ausilio di n. 4 sonde di temperatura inserite nel materiale
- Quantità di aria in ingresso alla cella: insufflata mediante singolo ventilatore in ciascuna delle celle e regolata dal sistema sulla base di valori di minima e massima impostati dall'operatore. La portata d'aria in ingresso alla cella viene misurata automaticamente;
- Temperatura dell'aria in ingresso: regolata dal sistema sulla base di valori di minima e massima impostati dall'operatore. La temperatura d'aria in ingresso viene misurata automaticamente;
- Temperatura dell'aria in uscita dalla cella: La temperatura d'aria in uscita dalla cella viene misurata automaticamente;

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA</p> <p align="center">RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA</p> <p align="center">AMBIENTALE</p> <p align="center">Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p>Data: 05/06/2015</p> <p align="right">Rev. 01</p> <p align="right">pag. 9 di 37</p>
---	--	--

- Quantità di ossigeno dell'aria di ritorno (parametro necessario al controllo dello svolgimento del processo in ambiente aerobico). La % d'ossigeno dell'aria di ritorno viene misurata automaticamente;
- Pressione d'aria sotto il prodotto (indice dell'eventuale impaccamento del materiale) - misurata automaticamente (kpa);
- Quantità di acqua utilizzata per l'irrorazione del materiale in tunnel - mc stabilita dall'operatore in funzione delle condizioni di temperatura, pressione e fase di trattamento del materiale.

Tali parametri sono registrati quotidianamente su schede di controllo, sulla base delle quali vengono impostati i parametri di processo per le successive 24 ore. (salvo i giorni non lavorativi e il sabato).


Tali schede firmate dall'operatore che ha effettuato le registrazioni e l'impostazione dei parametri di processo sono conservate presso l'impianto.

Per ciascuna delle celle di prima fase, inoltre è redatta una scheda di registrazione che riporta:

1. N. progressivo;
2. Data di riempimento;
3. Tipologia di materiale di trattamento;
4. Operatore addetto al riempimento;
5. Segnalazioni relative allo stato delle sonde di temperatura (al riempimento e allo svuotamento) e all'aspetto del materiale al momento dello svuotamento;
6. Registrazione della manutenzione complessiva del tunnel
7. Data di svuotamento;
8. Operatore addetto allo svuotamento;
9. Eventuali prove periodiche di pesata dei materiali.

Per il materiale di seconda fase, si provvede, inoltre, a registrare:

10. I tunnel utilizzati per l'ottenimento del materiale di seconda fase;
11. Il grado di umidità apparente (su indicazione degli operatori o per misura effettiva) in ingresso alla seconda fase di trattamento (necessario per stabilire la quantità di acqua da fornire al materiale);
12. Il grado di umidità (su indicazione degli operatori o per misura effettiva) in uscita dalla seconda fase di trattamento.
13. I dati relativi alla tracciabilità delle fasi successive al trattamento biologico, per le quali si rimanda al successivo par. 5.2

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 10 di 37
---	---	--

Tali schede consentono di tracciare completamente il materiale dal suo ingresso in tunnel, fino alla raffinazione.

I controlli quotidiani e la regolare impostazione dei dati di processo consentono di seguire il “comportamento” di ciascuno dei tunnel in lavorazione, stabilendo quindi il momento corretto in cui trasferire il materiale dalla prima alla seconda fase e dalla seconda fase allo stoccaggio in aia insufflata per il controllo dell’indice respirometrico e quindi della possibilità di avviare il materiale a vagliatura finale, senza che questo sia effettivamente legato ad una specifica e rigida durata delle varie fasi di processo.


Per quanto relativo alla valutazione del corretto andamento del processo di compostaggio, il controllo quotidiano dei biotunnel consente di evidenziare eventuali situazioni non ottimali e, quindi, di modificare i dati di lavoro per riportarle verso le migliori condizioni. Ad esempio la permanenza di un tunnel per un giorno a temperature inferiori o maggiori a quelle “ottimali” non significa che il materiale in esso contenuto non sarà idoneo a produrre ammendante.

Indicatore	Range	Specifiche
Temperatura	Il processo avviene in modo ottimale e nel più breve tempo fra i 45 e 55 °C Il processo prevede una fase di pastorizzazione a temperature di almeno 58-60 °C	Temperature maggiori o minori non inficiano il processo, possono solo rallentarlo. Azione di sterminazione degli agenti patogeni, semi di infestanti, ecc.: il sistema di gestione prevede una fase apposita, che tutte le celle devono subire. Il sistema non consente il passaggio ad altre fase se non dopo il raggiungimento e il mantenimento di determinate temperature
Ossigeno	Contenuto minimo 14% (in pastorizzazione 8-10%)	Tali valori non vengono praticamente mai raggiunti. Il sistema prevede comunque un valore di minimo, al di sotto del quale viene automaticamente immessa aria fresca, indipendentemente dalla temperatura del composto

La quantità di aria, ad esempio non è un fattore assoluto, dal momento che il livello di riempimento modifica sostanzialmente la quantità di aria necessaria, senza che vi siano dei valori preferenziali.

La pressione sotto i tunnel può essere indice di impaccamento del materiale, che, nel caso della prima fase si risolve con lo spostamento dello stesso da una cella all'altra, ma non è indice del fatto che il processo avvenga in modo sballato.

Sicuramente questo comporta un maggior dispendio di energia elettrica. Nel caso in cui tale fenomeno si ripeta in modo costante nello stesso biotunnel, potrebbe significare che è necessario procedere a liberare gli spiket da eventuali residui presenti.

	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 11 di 37
---	---	--

4 MONITORAGGIO STABILITÀ DEL MATERIALE ORGANICO COMPOSTATO

Il grado di stabilità del Materiale Organico Stabilizzato viene monitorato sul flusso di materiale in uscita dalla seconda fase di trattamento biologico in tunnel, mentre il materiale viene avviato a stoccaggio nelle aie insufflate, attraverso la determinazione del parametro IRD, secondo le modalità riportate nella tabella 2.

Tabella 2 - Monitoraggio stabilità materiale organico compostato

MATRICE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA	METODO DI CAMPIONAMENTO (1)	PARAMETRI DETERMINATI	METODI ANALITICI UTILIZZATI	ADDETTO CAMPIONAMENTO
MATERIALE ORGANICO IN USCITA DALLA SECONDA FASE DI COMPOSTAGGIO	il campionamento viene eseguito nel locale, antistante i biotunnel	QUINDICINALE	Il campionamento viene eseguito sul materiale in uscita dal biotunnel di seconda fase. Il personale addetto, attraverso l'ausilio di pala meccanica, provvede ad accumulare n. 3 palate rappresentative del cumulo di materiale stabilizzato, contenuto all'interno del tunnel. Il quale sarà sottoposto a campionamento, secondo il metodo IRSA CNR NORMA CII-UNI 9246 (quartatura), previsto all'allegato 3 del DM 27/09/10. Al termine di tutte le operazioni necessarie, il campione ottenuto sarà posto in idoneo contenitore e trasmesso al laboratorio di analisi convenzionato.	IRD	UNI/TS 11184:2006	Personale Publiambiente. S.p.A. (2) o personale tecnico specializzato esterno

Note


1. Legge di riferimento: DM 27/09/10 Criteri di Ammissibilità dei rifiuti in discarica
2. Il personale addetto al campionamento è specializzato o idoneamente formato;

4.1 MONITORAGGIO STABILITÀ DEL MATERIALE ORGANICO COMPOSTATO. GESTIONE DEL MATERIALE

Il campionamento del materiale organico in uscita dalla seconda fase di compostaggio, secondo quanto riportato anche in precedenza, viene:

- Eseguito durante lo svuotamento del biotunnel, ove è contenuto;
- Conservato in un idoneo contenitore, in attesa di essere trasmesso al laboratorio incaricato delle analisi.

Il materiale in uscita dal tunnel sottoposto a campionamento viene, quindi, stoccato in una delle aie insufflate dedicate, dove sarà attivo il processo di insufflazione aria, garantito dagli ugelli installati sulla pavimentazione di ognuno dei box di stoccaggio presenti, in attesa del risultato analitico dell'IRD.

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 12 di 37
---	---	--

Nel caso in cui il valore dell'IRD risulti:

- Inferiore a 1000 mgO₂/kg SV*h, il materiale prodotto potrà essere avviato alla fase di raffinazione finale;
- Maggiore di 1000 mgO₂/kg SV*h, il materiale in stoccaggio sarà immediatamente sottoposto ad una nuova verifica analitica, considerando l'ulteriore trattamento di insufflazione aria subito nell'aia di stoccaggio, durante il periodo di attesa dei primi risultati analitici.

Il materiale sarà mantenuto sotto costante insufflazione aria fino al raggiungimento del valore di IRD conforme ai successivi trattamenti, compatibilmente con le esigenze gestionali dell'impianto.

In merito a tale punto si veda quanto riportato al paragrafo 6.3.

5 MONITORAGGIO AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO

L'Ammendante Compostato Misto, così come definito dal D.Lgs 75/10 - Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88 e s.m.i., rappresenta il prodotto finale del trattamento biologico di compostaggio eseguito sulla matrice organica contenuta nei rifiuti in ingresso all'impianto.

Tale prodotto finale, ovvero il materiale in uscita dalla fase di raffinazione sarà, infatti, sottoposto ad un periodico controllo qualità, consistente nella determinazione di tutti i parametri chimici, fisici e biologici, previsti all'allegato 2 del suddetto D.Lgs 75/10, eseguito su un campione rappresentativo, prelevato da un lotto di produzione.

5.1 MONITORAGGIO AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO. CONTROLLO QUALITÀ

La verifica della qualità del prodotto raffinato, necessaria alla sua classificazione come fertilizzante, sarà eseguita ai sensi di quanto previsto all'allegato 2 del D.Lgs 75/10 e s.m.i.

S riporta di seguito uno schema riepilogativo delle modalità di monitoraggio:



	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA</p> <p align="center">RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</p> <p align="center">Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p>Data: 05/06/2015</p> <p align="right">Rev. 01</p> <p align="right">pag. 13 di 37</p>
---	---	---

Tabella 3 - Monitoraggio Ammendante Compostato Misto

MATRICE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	METODO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA	PARAMETRI MONITORATI	METODI DI ANALISI	ADDETTO AL CAMPIONAMENTO
Ammendate Compostato Misto	Aia dedicata allo stoccaggio del prodotto finito. Il campionamento o sarà eseguito su un lotto di produzione in stoccaggio, prima che ne inizi la cessione	<p>Il campione di Ammendante Compostato Misto viene eseguito all'interno dell'aia di stoccaggio su un lotto di produzione, prima che ne sia avviata la cessione. Dato il numero dei parametri da monitorare, ma soprattutto la diversa qualità di ognuno, il campionamento del prodotto è caratterizzato da due fasi, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prelievo di un campione destinato alle analisi chimiche; • Prelievo di un campione destinato alle analisi microbiologiche. <p><u>Prelievo Campione per esecuzione analisi chimiche</u> ⁽¹⁾</p> <p>Il personale addetto provvede al prelievo di un campione quartato del peso di 5kg, secondo il metodo IRSA CNR NORMA CII-UNI 9246.</p> <p><u>Prelievo Campione per esecuzione analisi microbiologiche</u> ^{(1) (2)}</p> <p>Si provvede al campionamento istantaneo di n. 5 aliquote di campione, all'interno del cumulo di materiale. Ogni aliquota prelevata, del peso di 200g ca., viene conservata in un contenitore sterile. I prelievi vengono eseguiti attraverso una paletta manuale dedicata, opportunamente sterilizzata, a mezzo flambatura, prima e durante le operazioni di campionamento.</p>	Mensile	pH	UNI EN 13037:2012	Personale Publiambiente. S.p.A. (specializzato o debitamente formato) o personale tecnico specializzato esterno
				Umidità	UNI 10780:1998 App C	
				Carbonio organico	UNI 10780:1998 App E	
				Acidi Umici e Fulvici	DM 21/12/2000 SO n°6 GU n°21 26/01/2011 Suppl 6 Met X.2	
				Azoto totale	UNI EN ISO 15407:2011	
				Azoto Organico	UNI EN ISO 15407:2011 + UNI 10780:1998 App J	
				Rapporto Norg/Ntot	Calcolo	
				Rapporto C/N	Calcolo	
				Salinità	UNI 10780:1998 App D	
				Rame	UNI 10780:1998 App B	
				Zinco	UNI 10780:1998 App B	
				Piombo	UNI 10780:1998 App B	
				Cadmio	UNI 10780:1998 App B	
				Nichel	UNI 10780:1998 App B	
				Mercurio	UNI 10780:1998 App B	
				CromoVI	UNI 10780:1998 App B 4.7	
				Materiali Inerti≥2mm	APAT ANPA 4 Man 3 2001	
				Inerti litoidi≥ 5 mm	UNI 10780:1998 App A	
				Salmonella	UNI 10780:1998 App H o APAT 3 Man 20 2003	
				E.coli	Rapporto ISTISAN 2002/03 o CNR IRSA 3.2 Q64 Vol.1 1983	
				Indice di Germinazione	UNI 10780:1998 App K	

Note

- Entrambi i campioni prelevati sono opportunamente conservati, prima di essere recapitati in laboratorio Publiambiente provvede affinché i campioni:
 - Giungano in laboratorio nel più breve tempo possibile;
 - Durante il trasporto verso il laboratorio, siano opportunamente conservati.
- Norme di Riferimento, per il campionamento dell'aliquota destinata alla determinazione dei parametri biologici: D.M. 19 luglio 1989 "Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi dei fertilizzanti - Supplemento n. 1"; Manuale APAT "Metodi microbiologici di analisi del compost" Manuali e linee guida 20/2003; Rapporto Istisan 02/3 "Valutazione microbiologica di prodotti di compostaggio: aspetti normativi e igienico-sanitari Procedure operative per lo svolgimento di indagini microbiologiche"; EN 12579 – Soil improvers and growing media – Sampling;

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 14 di 37
---	---	--

5.2 MONITORAGGIO AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO. TRACCIABILITÀ

La tracciabilità dell'Ammendante Compostato Misto sarà garantita attraverso la compilazione di modulistica dedicata, da parte del Capo Impianto o dell'operatore addetto al controllo del processo.

Si riporta, di seguito, una descrizione dei tempi e delle modalità di compilazione di tale modulistica, costituita da n. 3 schede di lavorazione, denominate:

- Registrazione tunnel I fase;
- Registrazione tunnel II fase;
- Registrazione raffinazione.

I rifiuti in ingresso all'impianto saranno caricati in un tunnel di I fase (ogni biotunnel è numerato da 1 a 9), a cui viene attribuito un numero progressivo (sigla nn/II/anno); la sigla identificativa del tunnel in trattamento sarà riportata sulla scheda di controllo del processo di compostaggio *"Registrazione tunnel di I fase"*.

Al termine della prima parte del trattamento biologico, il materiale contenuto in due tunnel andrà a riempire una cella di seconda fase, identificata con un nuovo numero progressivo, (sigla nn/II/anno), che associa le sigle dei tunnel di origine. Il personale addetto provvederà, allora, alla compilazione della scheda *"Registrazione Tunnel di II fase"*, la quale sarà identificata dalla sigla attribuita al tunnel di seconda fase.

Una volta terminato il trattamento biologico in cella, il materiale viene trasferito in una delle aie di stoccaggio in attesa della verifica dell'IRD, per essere quindi avviato a raffinazione e quindi alla produzione effettiva di ammendante compostato misto.

Al fine di garantire la tracciabilità del materiale, che andrà a formare un lotto di produzione, la scheda *"Registrazione Tunnel di II fase"* riporterà, tra l'altro:


- Data fine II fase e trasferimento nell'aia insufflata di stoccaggio del materiale, con indicazione del numero di aia utilizzata allo scopo.

La scheda *"Registrazione raffinazione"* è una scheda compilata giornalmente, che riporta i seguenti dati:

- Numero identificativo della cella di seconda fase avviata a raffinazione;
- Indicazione del numero di aia insufflata in cui viene depositato il materiale raffinato;
- N. progressivo del lotto di produzione di Ammendante Compostato Misto, stoccato nell'aia di cui al punto precedente.
- Dati relativi alla produttività della raffinazione, nonché ai ricircoli di sovralli effettuati.

Publiambiente S.p.A. provvede ad identificare ogni lotto di produzione con un numero progressivo, che è segnalato, a mezzo di cartellonistica, affissa sulle pareti del box di stoccaggio.

Si provvede inoltre a:

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 15 di 37
---	---	--

- Riportare sul certificato, relativo al monitoraggio della qualità dell'Ammendante Compostato Misto prodotto, il numero del lotto sottoposto ad analisi;
- Annotare sulle bolle di accompagnamento, relative alle cessioni di Ammendante, il numero del lotto di produzione, da cui proviene. A tal proposito si fa presente che questa azienda ha redatto documenti di trasporto dedicati al prodotto in uscita dall'impianto, conformi a quanto richiesto dal D.Lgs. 75/10, conservandole almeno 2 anni come previsto da specifica normativa.

6 MONITORAGGIO RIFIUTI IN USCITA

I rifiuti in uscita dal trattamento sono costituiti dai flussi, identificati dai seguenti CER:


- *19 12 02 Metalli ferrosi*, ovvero le frazioni ferrose intercettate dal nastro deferrizzatore, posto sulla linea di triturazione e vagliatura intermedia, effettuata sul materiale in uscita dalla prima fase di trattamento biologico in cella;
- *19 12 12 altri rifiuti (compresi i materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11*. L'esercizio dell'impianto porta alla produzione di tale rifiuto in due fasi di lavorazioni, ossia:
 - ⇒ Vagliatura del flusso di materiale organico, che ha subito una prima fase di stabilizzazione biologica in tunnel;
 - ⇒ Raffinazione del materiale organico per la produzione di Ammendante Compostato Misto.

Il materiale prodotto dalle attività di selezione meccanica sarà classificato come rifiuto CER 19 12 12, esclusivamente nel caso in cui si renda necessario allontanarlo dall'impianto, per avviarlo a smaltimento.

Publiambiente S.p.A. potrà ricircolare, in testa all'impianto, il sovrallavo proveniente dalla vagliatura finale, considerando che può contenere significative quantità di Sostanza Organica e che può agire da strutturante nei confronti del materiale fresco avviato a trattamento. Si ricorda inoltre che tale materiale è ricco di quei microrganismi che sono stati responsabili del processo di compostaggio.

- *19 05 03 Compost Fuori Specifica*: si veda paragrafo corrispondente.
- *19 05 01 parte di rifiuti urbani e simili non composta*, costituiti dalla matrice organica, che ha già subito la prima fase del processo di compostaggio, ma che presenta caratteristiche fisiche visive tali, da non permetterne o renderne inutile l'ulteriore fase di stabilizzazione biologica.

Publiambiente provvederà al monitoraggio qualitativo, nonché alla caratterizzazione analitica, ove necessaria, di tutti i suddetti flussi di rifiuti, prodotti dall'esercizio dell'impianto di compostaggio, secondo le modalità previste ai successivi paragrafi.

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p align="right">Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 16 di 37</p>
---	---	---

6.1 MONITORAGGIO RIFIUTI IN USCITA. CER 19 12 02

Publiambiente prevede lo stoccaggio del flusso di rifiuto identificato dal CER 19 12 02, in cassoni scarrabili dedicati, dove i rifiuti sosterranno in attesa di essere conferiti in un idoneo impianto di recupero.

Si provvederà, quindi, a caratterizzare il rifiuto prodotto, secondo quanto richiesto da quella che sarà la piattaforma di recupero individuata.

6.2 MONITORAGGIO RIFIUTI IN USCITA. CER 19 12 12

Publiambiente eseguirà annualmente una caratterizzazione analitica di tale rifiuto per la verifica del rispetto dei criteri di ammissibilità dello stesso presso la Discarica di Casa Sartori nel Comune di Montespertoli o presso altri impianti autorizzati.

La caratterizzazione analitica, eseguita annualmente su tale rifiuto, prevedrà:

- Caratterizzazione tal quale del rifiuto che attesti la non pericolosità del rifiuto;
- Test di cessione e caratterizzazione dell'eluato, secondo quanto previsto dal DM 27.09.2010.


6.3 MONITORAGGIO RIFIUTI IN USCITA. CER 19 05 03

Il CER 19 05 03 identifica il Compost Fuori Specifica, il quale potrà essere prodotto presso l'impianto nei seguenti casi:

- materiale organico in uscita dalla seconda fase di trattamento biologico in cella che presenti un IRD, indice respirometrico dinamico, superiore a 1000 mgO₂/kg SV*h;
- materiale organico con IRD inferiore a 1000 mgO₂/kg SV*h che, dopo le operazioni di raffinazione finale, non rispetti le specifiche di Ammendante Compostato Misto, ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs 75/10.

Il materiale organico in uscita dalla seconda fase di trattamento biologico è sottoposto al controllo dell'IRD, quale indice di processo, al fine di verificare il grado di stabilizzazione della matrice organica. Il materiale compostato sarà, quindi, trasferito in aia di stoccaggio, dove sarà insufflato con aria fresca almeno fino al termine del periodo necessario all'esecuzione delle analisi.

Nel caso in cui l'IRD risulti maggiore di 1000 mgO₂/kg SV*h, il materiale sarà sottoposto ad un nuovo campionamento per un'ulteriore verifica del parametro; si prevede, infatti, una diminuzione del valore di IRD, in virtù dell'ulteriore processo di insufflazione subito nell'aia dinamica; il campionamento sarà ripetuto finché le analisi non attesteranno il raggiungimento di un sufficiente grado di stabilizzazione.

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 17 di 37
---	---	--

Nel caso in cui, in tempi adeguati e compatibili alla gestione operativa dell'impianto, il materiale non raggiunga un sufficiente grado di stabilizzazione, esso potrà:

- essere ricircolato, tutto o in parte, all'impianto e miscelato con i rifiuti freschi, da avviare alla prima fase di trattamento biologico;
- allontanato dall'impianto come Compost Fuori Specifica CER 190503 avviandolo a smaltimento in discarica, in quanto non rispetta le specifiche definite dalla normativa regionale (art. 20 - septies LR 25/98), dandone preventiva comunicazione agli Enti interessati.

Qualora il materiale organico possieda il giusto grado di stabilità, viene avviato alla fase di raffinazione finale, necessaria per la produzione di Ammendante Compostato Misto.

Il prodotto in uscita dalla raffinazione, secondo quanto riportato al paragrafo 5 viene sottoposto a periodici controlli qualitativi volti a verificarne la conformità a quanto previsto dall'allegato 2 del D.Lgs 75/10 e s.m.i.. I risultati analitici ottenuti sul campione sottoposto ad analisi potranno dare luogo alle possibilità di gestione del prodotto, di seguito riepilogate:

⇒ Materiale conforme ai limiti previsti all'allegato 2 del D.Lgs 75/10, per ognuno dei parametri monitorati.


Il materiale sarà gestito come Ammendante Compostato Misto e mantenuto in stoccaggio in una delle aie insufflate fino alla completa cessione.

⇒ Materiale non conforme ai limiti previsti dall'allegato 2 del D.Lgs 75/10, per uno o più parametri monitorati. Trattamento presso impianto di compostaggio.

Se il materiale raffinato risulterà non conforme ai limiti previsti dall'allegato 2 del D.Lgs 75/10 sarà, compatibilmente con le condizioni di gestione e a seguito della valutazione puntuale dei parametri fuori specifica, ricircolato tutto o in parte all'impianto e miscelato con i rifiuti freschi, da avviare alla fase iniziale di trattamento biologico.

Se le condizioni di gestione dell'impianto non sono tali da permettere la suddetta operazione di ricircolo, ma le caratteristiche del materiale permettono comunque un suo successivo trattamento, Publiambiente potrà individuare un idoneo impianto di compostaggio, a cui conferire il materiale per la produzione di un prodotto, conforme al D.Lgs 75/10; in tale caso il materiale sarà allontanato dall'impianto come rifiuto CER 19 05 03, Compost Fuori Specifica e avviato a operazione di recupero.

In particolare se il materiale presenta superamenti sugli inquinanti "fisici", quali inerti e plastiche, sarà allontanato come compost fuori specifica, in quanto non in grado di rispettare i valori limite previsti dal D.Lgs. 75/10, ma potrebbe essere validamente sottoposto, in idoneo impianto di compostaggio, (eventualmente presso l'impianto di compostaggio di Montespertoli gestito anch'esso da Publiambiente), a ulteriori trattamenti di raffinazione tornando quindi ad essere compost di qualità, conforme alla norma.

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 18 di 37
---	---	--

Qualora non siano disponibili impianti di compostaggio per l'ulteriore fase di trattamento, Publiambiente provvederà ad avviare il rifiuto a discarica, privilegiando l'avvio ad operazioni di recupero, come di seguito specificato.

⇒ Materiale non conforme ai limiti previsti dall'allegato 2 del D.Lgs 75/10, per uno o più parametri monitorati. Recupero o Smaltimento in discarica.

Il materiale sarà conferito in discarica come rifiuto CER 19 05 03 Compost Fuori Specifica, nel caso in cui non sia possibile ritrattarlo, né presso l'impianto in oggetto, né presso altri siti di compostaggio.

Questa azienda ne privilegerà, comunque, il recupero anche nel caso in cui la destinazione finale debba essere la discarica; si provvederà, infatti, a verificare la possibilità di impiegare il materiale, secondo l'operazione R03 di cui all'allegato C alla parte IV del D.Lgs 152/06, nella realizzazione delle coperture giornaliere dei rifiuti conferiti presso l'impianto di smaltimento finale, sulla base delle procedure e prescrizioni previste da ogni specifico atto di autorizzazione all'esercizio. L'utilizzo del Compost Fuori Specifica nelle coperture giornaliere delle discariche è consentito, dalla normativa regionale toscana (art.20 - septies LR 25/98), purché presenti un IRD almeno inferiore a 1000 mgO₂/kg SV*h.

Se il materiale non potrà essere conferito in discarica per la suddetta operazione di recupero R03, verrà smaltito secondo l'operazione D01 di cui all'allegato B alla parte IV del D.lgs 152/06, previa esecuzione di tutte le ulteriori verifiche analitiche necessarie.

6.4 MONITORAGGIO RIFIUTI IN USCITA. CER 19 05 01


Il materiale organico in uscita dalla prima fase di stabilizzazione biologica che presenterà caratteristiche fisiche ben visibili ed identificabili sulla base dell'esperienza acquisita, come ad esempio un'elevata percentuale di umidità, un'alta temperatura o un grado di impaccamento del materiale, tali da rendere inutile o non sufficientemente efficace la seconda fase di compostaggio, per la produzione di Ammendante Compostato Misto, sarà classificato come rifiuto CER 19 05 01.

Tale rifiuto, in mancanza di adeguati impianti di recupero, sarà conferito in discarica, previa caratterizzazione analitica prevista da DM 27.09.2010, *Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005.*

7 MONITORAGGIO DELLE MATRICI AMBIENTALI

Le matrici ambientali coinvolte nell'esercizio dell'impianto di compostaggio di Faltona, sono:

- Acqua di Falda;
- Acque Superficiali;

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p>Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 19 di 37</p>
---	---	---

- Sedimenti;
- Acque Meteoriche di Prima Pioggia;
- Emissioni in atmosfera.

7.1 MONITORAGGIO ACQUA DI FALDA

La rete piezometrica dell'impianto prevista sino ad oggi è costituita da n. 6 piezometri, ubicati nelle posizioni di cui alla figura 1, e realizzati a profondità tali da captare sia le acque contenute nel materasso alluvionale, che quelle contenute nel substrato geologico, comprese tra i sei e gli otto metri.

Si specifica, nella successiva tabella riepilogativa, le acque captate da ogni piezometro.

Tabella 4 - Elenco piezometri


PIEZOMETRO	ACQUA SOTTERRANEA INTERCETTATA	POSIZIONE RISPETTO AL FLUSSO IDROGEOLOGICO
Pz1s	Acque meteoriche di infiltrazione piovute sul bosco esterno all'impianto e sulle aree a verde	Monte
Pz2s	Acque meteoriche di infiltrazione da piazzale, coperture, vasche di trattamento e smistamento acque	Valle
Pz3s	Acque meteoriche di infiltrazione da porzione delle coperture e aree a verde	Valle
Pz1p	Acque meteoriche di infiltrazione piovute sul bosco esterno all'impianto e sulle aree a verde	Monte
Pz2p	Acque meteoriche di infiltrazione da piazzale, coperture, vasche di trattamento e smistamento acque	Valle
Pz3p	Acque meteoriche di infiltrazione da porzione delle coperture e aree a verde	Valle

In seguito ai monitoraggi eseguiti nel corso degli anni 2013-2014 è emerso che:

- i piezometri denominati Pz1s, Pz2s e Pz3s sono stati sempre campionati;
- i piezometri Pz1p e Pz3p sono stati campionati solo saltuariamente;
- il piezometro Pz2p non è mai stato campionato.

Le problematiche emerse nel corso degli anni per il campionamento dei piezometri Pz1p, Pz2p e Pz3p sono strettamente connesse all'andamento stagionale di ricarica della falda.

Tali problematiche sono d'altronde coerenti con il quadro idrogeologico emerso sia dallo studio del Dott. Geol. Massimo Pellegrini (2003) sia dall'attuale studio del Dott. Geol. Marco Bassani (si veda Piano di ripristino del sito).

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA</p> <p align="center">RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA</p> <p align="center">AMBIENTALE</p> <p align="center">Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p>Data: 05/06/2015</p> <p align="right">Rev. 01</p> <p align="right">pag. 20 di 37</p>
--	--	---

Da tali studi si evince che i sedimenti alluvionali, per la loro bassa permeabilità e per il loro ridotto spessore, non sono sede di una discreta falda continua spazialmente e temporalmente, ma sono interessati piuttosto da circolazioni locali spesso temporanee.

Alla luce delle considerazioni sopraesposte si ritiene opportuno, comunque, mantenere i due piezometri Pz1p e Pz3p come ulteriori punti di controllo delle acque sotterranee, anche se campionati in maniera non continuativa.

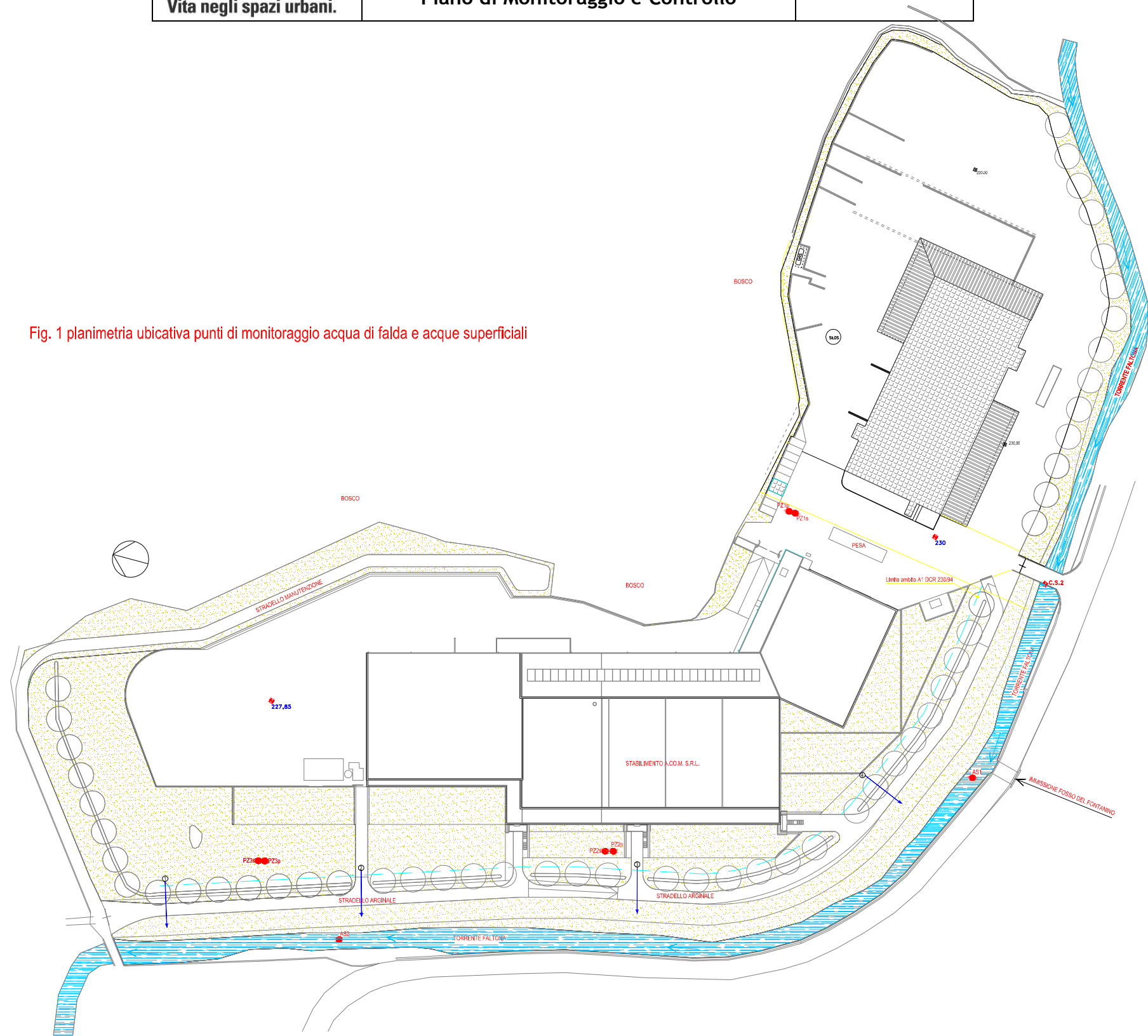
Per quanto riguarda invece il piezometro Pz2p, si propone la sua esclusione dalla rete piezometrica di monitoraggio, in quanto non rappresentativo, non essendo mai stato campionato per mancanza di acqua.


Di seguito si riporta, la nuova rete piezometrica di monitoraggio:

Tabella 5 - Nuovo Elenco piezometri

PIEZOMETRO	ACQUA SOTTERRANEA INTERCETTATA	POSIZIONE RISPETTO AL FLUSSO IDROGEOLOGICO
Pz1s	Acque meteoriche di infiltrazione piovute sul bosco esterno all'impianto e sulle aree a verde	Monte
Pz2s	Acque meteoriche di infiltrazione da piazzale, coperture, vasche di trattamento e smistamento acque	Valle
Pz3s	Acque meteoriche di infiltrazione da porzione delle coperture e aree a verde	Valle
Pz1p	Acque meteoriche di infiltrazione piovute sul bosco esterno all'impianto e sulle aree a verde	Monte
Pz3p	Acque meteoriche di infiltrazione da porzione delle coperture e aree a verde	Valle

Fig. 1 planimetria ubicativa punti di monitoraggio acqua di falda e acque superficiali



	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 22 di 37
--	---	--

7.1.1 Monitoraggio Acqua di Falda. Spurgo dei Piezometri

Lo spurgo dei piezometri è un'operazione fondamentale per un efficiente monitoraggio delle acque di falda, in quanto permette di eliminare dai pozzi l'acqua ivi stagnante, che non può essere ritenuta rappresentativa della falda, perché possano ricaricare con acqua fresca.

Tali operazioni vengono eseguite dal personale addetto di Publiambiente attraverso l'utilizzo di una pompa mobile, le cui caratteristiche sono riportate di seguito, 72 ore prima del campionamento.

Le operazioni di spurgo sono eseguite tenendo conto delle caratteristiche idrauliche del pozzo e della produttività dell'acquifero, in modo tale che il pompaggio dell'acqua non provochi un richiamo improvviso, con brusche ricadute, che potrebbero portare alla perdita di sostanze volatili o fenomeni di intorbidimento e turbolenza.

Durante le operazioni di spurgo vengono determinati e registrati su apposita modulistica, i seguenti dati:


- Livello statico dell'acqua contenuta nel pozzo prima dello spurgo (*determinato attraverso l'utilizzo di freatimetro*);
- Altezza della colonna d'acqua (*ottenuta per differenza tra la profondità del pozzo e livello statico dell'acqua*);
- Volume di acqua contenuta nel pozzo (*ottenuto per calcolo, moltiplicando l'altezza della colonna d'acqua contenuta nel pozzo per l'area della sezione dello stesso*);
- Tempo di spurgo (*determinato attraverso l'utilizzo di cronometro*);
- Portata Spurgo (*determinata per calcolo, dividendo il volume determinato, per la durata dello spurgo*);
- Livello statico acqua contenuto nel pozzo dopo lo spurgo (*determinato attraverso l'uso di freatimetro*).

Lo spurgo prevede l'emungimento di un solo volume di acqua dal pozzo, considerando che le falde non sono caratterizzate da una portata tale, da permettere una continua ricarica del piezometro e pertanto l'estrazione di un maggior numero di volumi.

7.1.1.1 Spurgo dei Piezometri. Caratteristiche della Pompa Utilizzata.

La pompa mobile utilizzata per lo spurgo dei piezometri presenta, attualmente, le seguenti caratteristiche:

TIPO POMPA	POTENZA DELLA POMPA (kW)	PORTATA (M ³ /H)			MAX PREVALENZA (M Q=0 M ³ /H)	CORRENTE A PIENO CARICO L _{1/1} (D)		RACCORDO TUBAZIONE Rp	LUNGHEZZA (mm)	ALTEZZA BATTENTE IDRAULICO (M)
		1.4	2	2.4		230 V	200 V			
		PREVALENZA (M)								
SQ2-65	1.02	40	35	30	45	3.2	3.7	1¼	745	0.5

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 23 di 37
---	---	--

7.1.2 Monitoraggio Qualitativo Acqua di Falda. Campionamento

Il campionamento delle acque di falda sarà eseguito 72 ore dopo le operazioni di spurgo dei piezometri, prelevando campioni di acqua a partire dai pozzi di monte e scendendo, quindi, verso valle.

Il personale Publiambiente addetto, provvederà, prima dell'esecuzione di ogni prelievo, alla determinazione del livello piezometrico e, quindi, all'altezza della colonna d'acqua, ivi contenuta; nel caso in cui il livello statico dell'acqua registrato, si trovi al disotto dell'altezza dei filtri di ricarica, o prossimo a quello misurato al termine dello spurgo, il piezometro non sarà campionato. Tali valori, infatti, sono indice di una mancata ricarica del pozzo con acqua fresca, a seguito delle operazioni di spurgo, e, pertanto, quella, ivi contenuta, non può essere ritenuta rappresentativa della falda captata.

L'esecuzione del campionamento viene eseguita attraverso l'utilizzo di un campionatore bailer oppure di un bicchiere in acciaio inox dedicato all'operazione, della capacità di 1.5 L.

Il campionamento di ogni piezometro, prevede il prelievo di un'aliquota o più aliquote, che saranno conservate in bottiglia di vetro o plastica fino all'esecuzione dell'analisi dei parametri previsti.

Ogni bottiglia sarà identificata, attraverso un'etichetta, riportante:


- Denominazione dell'impianto;
- Sigla del piezometro;
- Data prelievo.

I campioni prelevati saranno conservati in ambiente refrigerato, prima e durante il trasporto in laboratorio.

7.1.3 Monitoraggio Acqua di Falda. Campionamento e Analisi

Il campionamento delle acque di falda sarà eseguito con frequenza trimestrale e prevedrà la determinazione dei seguenti parametri:

- pH;
- Conducibilità;
- COD;
- Azoto Nitrico(NO_3^-);
- Azoto Nitroso(NO_2^-);
- Azoto Ammoniacale(NH_4^+);
- Cloruri.
- Idrocarburi Totali;
- Cadmio;
- Cromo;
- Nichel;

	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 24 di 37
---	---	--

- Piombo;
- Rame;
- Zinco.

Si riepilogano nella tabella 5 le modalità di monitoraggio delle acque di falda:

Tabella 6 - Monitoraggio acque di falda

MATRICE	TIPO DI MONITORAGGIO	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA	PARAMETRI	METODO DI DETERMINAZIONE	ADDETTO AL MONITORAGGIO
Acqua di Falda	Quantitativo	Rete Piezometrica	Trimestrale (marzo, giugno, settembre e dicembre)	Livello piezometrico	Utilizzo di freatimetro	Personale Publiambiente. S.p.A. (specializzato o debitamente formato) o personale tecnico specializzato esterno
	Qualitativo			pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
				COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
				Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
				Azoto Nitrico (NO ₃ ⁻)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
				Azoto Nitroso(NO ₂ ⁻)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
				Azoto Ammoniacale(NH ₄ ⁺)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	
				Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
				Idrocarburi Totali	EPA 8015D + EPA 5030C:2006 UNI EN ISO 9377-2:2002	
				Cadmio	EPA 6020A 2007	
				Cromo	EPA 6020A 2007	
				Nichel	EPA 6020A 2007	
				Piombo	EPA 6020A 2007	
				Rame	EPA 6020A 2007	
				Zinco	EPA 6020A 2007	

7.1.4 Monitoraggio Acqua di Falda. Valori Limite di riferimento

Di seguito vengono definiti i valori limite di riferimento per i parametri ricercati nelle acque sotterranee dei piezometri di valle Pz2s, Pz3s e Pz3p. Per quanto riguarda i piezometri di monte Pz1s e Pz1p non sono stati definiti dei valori limite di riferimento in quanto l'eventuale variazione della qualità delle acque di falda, prelevate da tali piezometri, è da attribuire unicamente a fenomeni sito-specifici non riconducibili in alcun modo alla presenza dell'impianto di compostaggio.

Tabella 7 - Valori limite di riferimento acque sotterranee

PARAMETRI	u.m.	Limiti di riferimento
pH	unità pH	-
Conducibilità	µS/cm	2500 ⁽¹⁾
COD	mg/l	30 ⁽²⁾
Azoto Nitrico(NO ₃ -)	mg/l	50 ⁽¹⁾
Azoto Nitroso(NO ₂ -)	µg/l	500 ⁽¹⁾
Azoto Ammoniacale(NH ₄ ⁺)	µg/l	500 ⁽¹⁾
Cloruri	mg/l	250 ⁽¹⁾
Idrocarburi Totali	µg/l	350 ⁽¹⁾
Cadmio	µg/l	5 ⁽¹⁾
Cromo	µg/l	50 ⁽¹⁾
Nichel	µg/l	20 ⁽¹⁾
Piombo	µg/l	10 ⁽¹⁾
Rame	µg/l	800 ⁽³⁾
Zinco	µg/l	2400 ⁽³⁾


Note:

1. Tali valori di riferimento corrispondono ai valori soglia ai fini del buono stato chimico delle acque sotterranee (tab.3 allegato 3 DLgs.30/09);
2. Tale valore è stato assunto in base a quanto previsto per il parametro COD dalla normativa come valore di qualità delle acque destinate al consumo umano;
3. Tali limiti di riferimento corrispondono all'80% della concentrazione soglia di contaminazione CSC (tab.2 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006).

7.1.5 Programma di azione in caso di superamento dei Valori Limite di riferimento

Nel caso i controlli analitici periodici sulla falda rilevassero valori di inquinanti superiori ai valori limite di riferimento indicati nella tabella precedente, Publiambiente provvederà ad eseguire le seguenti azioni:

1. eseguire un'ulteriore operazione di spurgo del piezometro/piezometri che hanno evidenziato l'anomalia;
2. ripetere il controllo analitico sui piezometri interessati nel più breve tempo possibile, in particolare per i parametri per i quali si sono verificate le anomalie;
3. ripetere il controllo analitico anche sui piezometri di monte nel più breve tempo possibile, per la verifica di un eventuale anomalia già presente a monte del sito;
4. nel caso di rientro del valore sopra soglia, l'anomalia sarà considerata chiusa;
5. nel caso dovesse confermarsi il valore anomalo sarà eseguito un ulteriore controllo analitico per la verifica del trend del valore alterato;

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 26 di 37
---	---	--

6. nel caso in cui persista il trend del valore alterato si dovrà valutare mediante la rete di controllo esistente e nuove campagne di analisi, la possibile causa scatenante il dato anomalo, anche in base all'eventuale correlazione con i valori riscontrati a monte;
7. qualora si dovesse chiaramente confermare il costante o progressivo superamento dei limiti previsti, sarà intrapresa da parte di questa Società la definizione di tutti gli interventi straordinari ritenuti necessari per l'individuazione delle cause e la risoluzione delle specifiche criticità riscontrate, da sottoporre per la loro attuazione, all'approvazione degli Enti di controllo preposti.

Il programma di azione sopradescritto prevede pertanto come primo intervento una intensificazione della frequenza di campionamento, per la tempestiva verifica della ripetibilità del valore anomalo determinato, ovvero per stabilire se un certo valore di concentrazione è attribuibile all'effettiva qualità della falda o dovuto ad eventuali interferenze relative alla fase di campionamento o di analisi.

7.2 MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

Il monitoraggio delle acque superficiali consiste nel controllo qualitativo del torrente Faltona, che scorre lungo la recinzione dell'impianto.

Il suddetto monitoraggio sarà eseguito, prelevando due campioni di acqua dal letto del torrente, nelle seguenti posizioni:

- Monte dell'impianto, punto di campionamento As1 ovvero prima che il corso d'acqua, costeggi il perimetro dell'impianto;
- Valle dell'impianto, punto di campionamento As2;


in modo da valutare la permanenza delle caratteristiche qualitative iniziali.

Si rimanda alla fig. 1 per l'ubicazione dei punti di campionamento.

Il campionamento delle acque superficiali verrà eseguito, prelevando un'aliquota istantanea di acqua dal torrente Faltona, attraverso un bricco in plastica dedicato, passando dalla posizione di monte a quella di valle; l'acqua campionata sarà poi conservata in bottiglia di vetro e/o plastica fino all'esecuzione delle analisi.

Ogni bottiglia sarà identificata, attraverso un'etichetta, riportante:

- Denominazione dell'impianto;
- Sigla del punto di campionamento;
- Data prelievo.

	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 27 di 37
---	---	--

I campioni prelevati saranno opportunamente conservati fino all'arrivo in laboratorio. Questa azienda provvederà, affinché gli stessi campioni siano recapitati nel più breve tempo possibile al laboratorio incaricato di eseguire le analisi chimiche.

Il campionamento sarà eseguito con frequenza trimestrale, in occasione del giorno stabilito per il monitoraggio delle acque di falda.


Si fa, inoltre, presente che l'acqua del torrente potrà essere campionata solamente se:

- l'acqua del torrente sarà rappresentativa della matrice oggetto del monitoraggio, ovvero se il corso d'acqua è caratterizzato da una portata tale da permetterne lo scorrimento dalla posizione di monte a quella di valle della discarica, non se si presenterà stagnante;
- le condizioni di sicurezza, per gli operatori che dovranno eseguire il campionamento, saranno rispettate.

Si riportano, di seguito, lo schema riepilogativo circa le modalità di monitoraggio delle acque superficiali.

Tabella 8 - Monitoraggio acque superficiali

MATRICE	TIPO DI MONITORAGGIO	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA	PARAMETRI	METODI DI ANALISI	ADDETTO AL MONITORAGGIO
Acque Superficiali	Qualitativo	Torrente Faltona Punto As1 Monte; Punto As2 Valle Rispetto al flusso idrico.	Trimestrale (marzo, giugno, settembre e dicembre)	pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Personale Publiambiente. S.p.A. (specializzato o debitamente formato) o personale tecnico specializzato esterno
				COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
				Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
				Azoto Nitrico(N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
				Azoto Nitroso(N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
				Azoto Ammoniacale(NH ₄ ⁺)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	
				Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
				Idrocarburi Totali	EPA 5120A 2003 + EPA3510C 1996 + EPA 8015D 2003	
				Grassi e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
				Cadmio	EPA 6020A 2007	
				Cromo	EPA 6020A 2007	
				Nichel	EPA 6020A 2007	
				Piombo	EPA 6020A 2007	
				Rame	EPA 6020A 2007	
				Zinco	EPA 6020A 2007	

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 28 di 37
---	---	--

I risultati delle analisi chimiche eseguite sulle acque del Torrente Faltona nelle posizioni di monte e valle saranno confrontate per valutare eventuali differenze significative di concentrazione dei parametri ricercati.

Nel caso in cui, i valori delle concentrazioni dei parametri ricercati nelle acque del Torrente Faltona presentino una differenza monte-valle superiore al 30%, purché questa risulti significativa anche considerando l'incertezza analitica associata ad ogni singolo parametro, si provvederà all'esecuzione delle seguenti attività:

- ripetizione del controllo analitico delle acque superficiali sia a monte che a valle, nel caso in cui la variazione non sia riconfermata l'anomalia sarà considerata chiusa;
- nel caso dovesse confermarsi la differenza di concentrazione monte-valle dovrà essere verificata con nuove campagne di analisi, valutando le possibili cause scatenanti il dato anomalo;
- qualora si dovesse chiaramente confermare il costante scostamento tra le concentrazioni di monte e quelle di valle, sarà intrapresa da parte di questa Società la definizione di tutti gli interventi straordinari ritenuti necessari per l'individuazione delle cause e la risoluzione delle specifiche criticità riscontrate, da sottoporre per la loro attuazione, all'approvazione degli Enti di controllo preposti.

Questa azienda si riserva la possibilità di verificare la correttezza e l'applicabilità della procedura proposta al termine del primo anno di monitoraggio come proposto, soprattutto per quanto relativo ai valori di metalli pesanti, ad oggi non monitorati.

7.3 MONITORAGGIO SEDIMENTI

Il monitoraggio dei sedimenti consiste nel controllo qualitativo del torrente Faltona, che scorre lungo la recinzione dell'impianto.


Il suddetto monitoraggio viene eseguito, prelevando due campioni di sedimenti dal letto del torrente, nelle seguenti posizioni:

- Monte dell'impianto, ovvero prima che il corso d'acqua, costeggi il perimetro dell'impianto, tale punto di campionamento sarà ubicato nei pressi del punto As1 di campionamento delle acque superficiali;
- Valle dell'impianto, tale punto di campionamento sarà ubicato nei pressi del punto As2 di campionamento delle acque superficiali;

in modo da valutare la permanenza delle caratteristiche qualitative iniziali.

Il campionamento dei sedimenti viene eseguito, prelevando varie aliquote di sedimento lungo una determinata sezione del corso d'acqua. Saranno eseguiti almeno 5 prelievi e il passo sarà funzione della larghezza della sezione. Il prelievo sarà effettuato con paletta avendo l'accortezza di prelevare solo i primi 10-15 cm di sedimento.

Il campione verrà omogenizzato all'interno di un secchio di prelievo che conterrà anche una parte di acqua prelevata con il sedimento stesso. La frazione più grossolana (ciottoli) viene preliminarmente eliminata e la frazione rimanente, costituita da un liquido molto denso, viene posizionata in contenitori in PE da 1L a bocca

	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 29 di 37
---	---	--

larga o in barattoli di vetro. In laboratorio la porzione liquida separata per gravità dalla posata solida. La porzione semisolida viene poi essiccata per l'esecuzione delle analisi chimiche.

Ogni contenitore sarà identificato, attraverso un'etichetta, riportante:

- Denominazione dell'impianto;
- Sigla del punto di campionamento;
- Data prelievo.


Questa azienda provvederà, affinché gli stessi campioni siano recapitati, nel più breve tempo possibile, al Laboratorio incaricato di eseguire le analisi. Il campionamento sarà eseguito con frequenza trimestrale, in occasione del giorno stabilito per il monitoraggio delle acque di falda e delle acque superficiali.

Si fa, inoltre, presente che i sedimenti del torrente saranno campionati solamente se le condizioni di sicurezza, per gli operatori che devono eseguire il campionamento, saranno rispettate.

Si riporta, di seguito, lo schema riepilogativo circa le modalità di monitoraggio dei sedimenti.

Tabella 9 - Monitoraggio sedimenti

MATRICE	TIPO DI MONITORAGGIO	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA	METODO DI CAMPIONAMENTO	PARAMETRI	METODO DI DETERMINAZIONE	ADDETTO AL MONITORAGGIO
Sedimenti	Qualitativo	Torrente Faltona Monte - Valle rispetto al flusso idrico.	Trimestrale (marzo, giugno, settembre e dicembre)	Il campionamento dei sedimenti verrà eseguito, prelevando varie aliquote di sedimento lungo una determinata sezione del corso d'acqua. Il prelievo viene effettuato con paletta avendo l'accortezza di prelevare solo i primi 10-15 cm di sedimento. I campioni saranno posizionati in contenitori in PE da 1L a bocca larga o in barattoli di vetro e opportunamente conservati fino all'arrivo in laboratorio.	Cadmio	EPA 3051A 2007+ EPA 6020A 2007	Personale Publiambiente. S.p.A. (specializzato o debitamente formato) o personale tecnico specializzato esterno
					Cromo	EPA 3051A 2007+ EPA 6020A 2007	
					Nichel	EPA 3051A 2007+ EPA 6020A 2007	
					Piombo	EPA 3051A 2007+ EPA 6020A 2007	
					Rame	EPA 3051A 2007+ EPA 6020A 2007	
					Zinco	EPA 3051A 2007+ EPA 6020A 2007	
					Idrocarburi C<12	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003	
					Idrocarburi C>12	ISO 16703:2004	

	<p align="center">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p align="right">Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 30 di 37</p>
--	---	---

I risultati delle analisi chimiche eseguite sui sedimenti del Torrente Faltona nelle posizioni di monte e valle saranno confrontate per valutare eventuali differenze significative di concentrazione dei parametri ricercati.

Nel caso in cui, i valori delle concentrazioni dei parametri ricercati nei sedimenti del Torrente Faltona presentino una differenza monte-valle superiore al 30%, purché questa risulti significativa anche considerando l'incertezza analitica associata ad ogni singolo parametro, si provvederà all'esecuzione delle seguenti attività:

- ripetizione del controllo analitico dei sedimenti sia a monte che a valle, nel caso in cui la variazione non sia riconfermata l'anomalia sarà considerata chiusa;
- nel caso dovesse confermarsi la differenza di concentrazione monte-valle dovrà essere verificata con nuove campagne di analisi, valutando le possibili cause scatenanti il dato anomalo;
- qualora si dovesse chiaramente confermare il costante scostamento tra le concentrazioni di monte e quelle di valle, sarà intrapresa da parte di questa Società la definizione di tutti gli interventi straordinari ritenuti necessari per l'individuazione delle cause e la risoluzione delle specifiche criticità riscontrate, da sottoporre per la loro attuazione, all'approvazione degli Enti di controllo preposti.

Questa azienda si riserva la possibilità di verificare la correttezza e l'applicabilità della procedura proposta al termine del primo anno di monitoraggio, come proposto.

7.4 MONITORAGGIO ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA

L'impianto è dotato di rete di regimazione delle acque meteoriche esterna, attraverso la quale vengono gestite separatamente le acque meteoriche non contaminate (AMDNC) che provengono dai versanti collinari e dai pluviali, e le acque meteoriche di prima pioggia (AMPP), che teoricamente possono essere contaminate dai residui del transito mezzi/macchine operatrici. Le acque meteoriche di prima pioggia vengono addotte ad un adeguato impianto di trattamento dopodiché il flusso trattato viene scaricato nel torrente Faltona o ricircolato nel processo produttivo.

Il campionamento viene eseguito attraverso il prelievo di un campione da conservare in bottiglia di plastica o vetro e mantenuto in ambiente refrigerato fino al momento di esecuzione delle analisi.

S riportano, di seguito, le modalità di monitoraggio delle acque meteoriche di prima pioggia.

Tabella 10 - Monitoraggio acque meteoriche di prima pioggia

MATRICE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA	PARAMETRI	METODI DI ANALISI	ADDETTO AL MONITORAGGIO
Acque meteoriche di Prima Pioggia	Pozzetto di ispezione in uscita dalla vasca AM1	Semestrale	pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Personale Publiambiente. S.p.A. (specializzato o debitamente formato) o personale tecnico specializzato esterno
			COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
			Solidi Sospesi Totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
			Idrocarburi Totali	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	
			Grassi e Oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
			Azoto Nitrico(N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
			Azoto Nitroso(N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
			Azoto Ammoniacale(NH ₄ ⁺)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	
			Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
			Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	


7.5 MONITORAGGIO ACQUE PROVENIENTI DALL'IMPIANTO LAVARUOTE

Il flusso proveniente dal sistema lavaruate, utilizzato solo nel caso in cui i mezzi transitino dall'impianto, è costituito da una prima vasca, avente la funzione di decantatore primario, per l'abbattimento della frazione sedimentabile grossolana, dopodiché per sfioro il flusso viene convogliato nella seconda vasca di decantazione secondaria per l'abbattimento della frazione più fine e successivamente inviato all'ultimo settore, costituito da un disoleatore.

A valle dell'impianto sopra descritto è posizionato il pozzetto per il monitoraggio che verrà effettuato secondo le seguenti modalità:

Tabella 11 - Monitoraggio acque provenienti dall'impianto lavaruate

MATRICE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA	PARAMETRI	METODI DI ANALISI	ADDETTO AL MONITORAGGIO
Acque provenienti dall'impianto lavaruate	Pozzetto di ispezione in uscita dall'impianto AM2	Semestrale	pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Personale Publiambiente. S.p.A. (specializzato o debitamente formato) o personale tecnico specializzato esterno
			COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
			Solidi Sospesi Totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
			Idrocarburi Totali	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	
			Grassi e Oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
			Azoto Nitrico(N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
			Azoto Nitroso(N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
			Azoto Ammoniacale(NH ₄ ⁺)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	
			Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
			Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 33 di 37
--	---	--

7.6 MONITORAGGIO EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni in atmosfera prodotte dall'impianto sono costituite dalle arie esauste provenienti dai biotunnel, utilizzati per il trattamento biologico, e da tutti i locali dell'impianto, che, come noto, sono tenuti in depressione.

L'impianto sarà, pertanto, dotato di un idoneo sistema di abbattimento, costituito da un sistema scrubber-biofiltro, il quale sarà monitorato secondo quanto riportato ai paragrafi successivi.

Nell'Elaborato tecnico 3.1 è indicato l'ubicazione del punto di emissione in atmosfera.

7.6.1 Sistema Scrubber-Biofiltro per l'abbattimento dell'emissione E1, proveniente dal processo di compostaggio.

L'aria esausta in uscita dai tunnel, utilizzata o meno per l'aerazione del materiale in compostaggio, è avviata a trattamento in Scrubber ad acqua e quindi al biofiltro a letto vivo, prima di essere emessa in atmosfera dal camino di emissione. L'immissione dell'aria nel biofiltro avviene mediante n. 4 ventilatori, che la aspirano dai tunnel e la avviano a trattamento.

7.6.2 Monitoraggio Emissioni in Atmosfera. Quadro Emissivo


Si riporta, di seguito, il quadro emissivo del sistema di abbattimento scrubber - biofiltro e quindi dell'impianto:

Tabella 12 - Quadro emissivo

SIGLA	ORIGINE	PORTATA Nm ³ /h	SEZIONE m ²	VELOCITÀ m/s	TEMP. °C	ALTEZZA ¹ m	DURATA		IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	INQUINANTI EMESSI		
							H/G	G/A		PARAMETRO	MG/NM3	KG/H
E1	Aspirazione da processi di Compostaggio	95000 ¹	1.76	15	40	16.5	24	365	Scrubber ad Acqua+Biofiltro	Ammoniaca	30	2.9
										Idrogeno Solforato	5	0.48
										Polveri	50	0.95

Note

1. Portata massima di aria trattata proveniente all'impianto di compostaggio;
2. Altezza rispetto al piano campagna.

	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 34 di 37
---	---	--

7.6.3 Monitoraggio Emissioni in Atmosfera. Modalità di esecuzione

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa circa il monitoraggio delle emissioni in atmosfera prodotte:

Tabella 13 - Monitoraggio emissioni in atmosfera


SIGLA	PUNTO DI EMISSIONE	METODI CAMPIONAMENTO ⁽¹⁾	PARAMETRO ⁽²⁾	METODI DI ANALISI	FREQUENZA	LIMITE
E1	Arie esausta da processo di Compostaggio, post trattamento Scrubber-Biofiltro	Il campionamento viene eseguito attraverso l'apposita presa di prelievo, dalla quale vengono effettuate tre letture consecutive nelle condizioni di esercizio più gravose in conformità al punto 2.3 allegato VI alla parte V del D.Lgs. n. 152/06	Polveri	UNI EN 13284-1:2003	Semestrale	50 mg/Nm ³
			Idrogeno Solforato	Metodo UNICHIM 634:1984 Manuale 122 Parte II		5 mg/Nm ³
			Ammoniaca	Metodo UNICHIM 632:1984 Manuale 122 Parte II		30 mg/Nm ³
			Unità Odorimetriche	UNI EN 13725:2004		300 u.o./Nm ³
			Umidità relativa	UNI 10169:2001		-

Note:

1. Il campionamento e l'analisi delle emissioni sono effettuate da ditte esterne specializzate, che vengono avvertite della necessità di intervento con congruo anticipo, rispetto alla periodicità di analisi. La registrazione sul registro delle emissioni è effettuata da personale Publiambiente.
2. Il Valore di concentrazione di ciascun parametro monitorato è calcolato come media aritmetica delle tre letture consecutive.

In merito ai metodi di analisi, indicati nella tabella n.13 per il controllo delle emissioni, è necessario precisare che:

- il metodo UNICHIM 632:1984 per l'ammoniaca è attualmente l'unico metodo applicabile, considerati i requisiti generali circa la scelta dei metodi fissati dal D.Lgs. 152/2006. I principali enti di normazione ISO e CEN hanno attivato le attività di preparazione del nuovo metodo ma ad oggi le attività non sono ancora state concluse;
- il metodo UNICHIM 634:1984 per l'idrogeno solforato è attualmente il metodo utilizzato e ancora in vigore. UNI ha pubblicato di recente il nuovo metodo UNI 11574:2015 "Emissioni da sorgente fissa - Campionamento e determinazione di idrogeno solforato (H₂S) negli effluenti gassosi". Il nuovo metodo necessita di un tempo di implementazione da parte dei Laboratori addetti al monitoraggio delle emissioni, pertanto Publiambiente ritiene necessario nella stesura del presente PMeC mantenere, per il monitoraggio del parametro idrogeno solforato, il metodo UNICHIM 634:1984.

 Publiambiente Vita negli spazi urbani.	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 35 di 37
---	---	--

In merito a tale metodo si precisa inoltre che l'attuale laboratorio incaricato da Publiambiente non adotta nessuna variazione al metodo normato (UNICHIM 634:1984), dunque non ha adottato un metodo interno di analisi.

Le concentrazioni di idrogeno solforato, presenti nelle emissioni provenienti da impianti di compostaggio, risultano di molto inferiori alle concentrazioni per le quali il metodo UNICHIM era stato pensato (in particolare per il settore petrolchimico). Il laboratorio impiega concentrazioni di reagente (in particolare il tiosolfato di sodio) tutte proporzionalmente inferiori (20 volte inferiori) a quelle riportate nella norma, e esegue la regolare taratura del sistema di misura a quelle conseguenti concentrazioni.

Il metodo, pertanto, non viene modificato ma semplicemente vengono usati reagenti più diluiti e il sistema di misura viene tarato di conseguenza in un campo di misura inferiore ottenendo un limite di rilevabilità/quantificazione circa 20 volte inferiore a quello del metodo normato, ossia un limite di quantificazione inferiore a 0,5 mg/Nm³ invece del limite di 10 mg/Nm³ indicato nel metodo normato.

Infine si precisa che, nel momento in cui i laboratori saranno operativi con il nuovo metodo *UNI 11574:2015* per l'analisi dell'idrogeno solforato, Publiambiente comunicherà la variazione del metodo di analisi.


Publiambiente è dotata di un registro costituito da pagine numerate, vidimate dalla Provincia di Firenze, riportanti firma del responsabile tecnico dell'impianto e timbro aziendale.

Il suddetto registro sarà utilizzato per l'annotazione di:

- Interventi di manutenzione ordinari e straordinari eseguiti al sistema di trattamento arie esauste;
- Fermi impianto, nonché l'eventuale rilascio di emissioni straordinarie;
- Data e ora di campionamento, nonché i risultati ottenuti a seguito dell'esecuzione delle analisi;
- Le caratteristiche di marcia dell'impianto durante l'esecuzione del monitoraggio.

7.7 MONITORAGGIO EMISSIONI SONORE

Publiambiente S.p.A. provvederà al monitoraggio biennale dell'inquinamento acustico, a cura di un tecnico competente in acustica ai sensi della Legge n° 447/95.

	INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo	Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 36 di 37
---	---	--

8 CONSUMI DI RISORSE E INDICI PRESTAZIONALI

8.1 CONSUMI IDRICI

Il consumo annuale di acqua sarà registrato secondo lo schema seguente:

Tabella 14 - Consumi idrici

TIPOLOGIA DELLA FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO (acquedotto, pozzo...)	UTILIZZO	QUANTITÀ	UNITÀ DI MISURA

8.2 CONSUMI ENERGETICI

Il consumo energetico annuale sarà registrato secondo lo schema seguente :

Tabella 15 - Consumi energetici

Tipologia	Quantità	Unità di misura
Energia elettrica		kWh/ton in ingresso

8.3 INDICI PRESTAZIONALI

Gli indici prestazionali energetici dell'impianto di compostaggio di Faltona saranno riepilogati annualmente considerando i consumi energetici per tonnellata di rifiuto trattato, secondo il seguente schema:

Tabella 16 - Indici Prestazionali


Consumo medio (kWh/ton)		
Fase di trattamento	FORSU	Dato complessivo
Trattamento completo		

9 GESTIONE E TRASMISSIONE DATI

Publiambiente S.p.A. provvederà all'archiviazione elettronica e cartacea dei certificati analitici, delle schede di monitoraggio, gestione e tracciabilità di rifiuti e prodotti, nonché di tutti i dati raccolti dai monitoraggi e i controlli eseguiti, riportati nel presente documento.

I dati saranno conservati presso il sito produttivo e resi disponibili agli enti di controllo.

In particolare Publiambiente è dotata di n.5 registri, aventi pagine numerate, timbrate e firmate dal Responsabile Tecnico come specificati di seguito:

	<p style="text-align: center;">INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA RICHIESTA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piano di Monitoraggio e Controllo</p>	<p>Data: 05/06/2015 Rev. 01 pag. 37 di 37</p>
---	--	---

- **Registro delle Manutenzioni** nel quale vengono annotati tutti gli interventi di manutenzione e controllo eseguiti presso l'impianto di compostaggio, le date di campionamento delle matrici ambientali (acque di falda, acque superficiali e sedimenti) e del prodotto finito;
- **Registro delle Manutenzioni dell'impianto di abbattimento delle emissioni** sul quale sono annotati tutti gli interventi di manutenzione eseguiti sulle linee e sui dispositivi di abbattimento delle emissioni in atmosfera;
- **Registro di Campionamento delle Emissioni** sul quale sono annotate le date di campionamento e analisi, nonché i risultati analitici ottenuti a seguito dei monitoraggi eseguiti sulle emissioni convogliate in atmosfera;
- **Registro delle Manutenzioni dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia** sul quale sono annotati tutti gli interventi di manutenzione, sia ordinarie che straordinarie, eseguiti sull'impianto di trattamento delle AMPP;
- **Registro di Campionamento delle acque meteoriche di prima pioggia** sul quale sono annotate le date di campionamento e analisi dei monitoraggi eseguiti sulle AMPP.

Al fine di permettere agli enti di controllo di assistere alle operazioni di campionamento, Publiambiente provvederà a comunicare:

- la data di esecuzione dei monitoraggi relativi a acque di falda, acque superficiali, sedimenti e emissioni con almeno **30 giorni di anticipo**.

Entro il mese di Febbraio di ogni anno, sarà trasmesso agli enti competenti un **Report** che raccoglierà i dati ottenuti dai monitoraggi eseguiti da Publiambiente, durante l'anno solare precedente, secondo quanto previsto dal presente documento.

10 ALLEGATI

Si allega al presente PMeC:

- Allegato A - Piano di disinfezione e derattizzazione dell'impianto;
 - Allegato A1 - Planimetria ubicazione erogatori di esche ratticide;
 - Allegato A2 - Scheda tecnica insetticida;
 - Allegato A3 - Scheda tecnica esca rodenticida.
- Allegato B - Piano di manutenzione porte ingresso impianto;
- Allegato C - Descrizione delle modalità di controllo e manutenzione del rivestimento superficiale delle pavimentazioni e comunque dell'integrità della pavimentazione stessa e delle impermeabilizzazioni delle vasche.