



REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

azienda per L'assistenza sanitaria

5 Friuli Occidentale

via della Vecchia Ceramica, 1 - 33170 Pordenone (PN) - Italy
C.F. e P.I. 01772890933 PEC: aas5.protgen@certsanita.fvg.it

REPORT VISPA

**Progetto di modifica sostanziale
dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della
Ditta Bioman S.p.A., ubicata in via Vivarina,
Comune di Maniago.**

Sommario

Situazione di partenza	4
Breve sintesi del processo di valutazione	9
Elementi di contesto impattati.....	13
Determinanti di Salute considerati	14
<i>Caratteristiche individuali (Fattori Biologici)</i>	14
<i>Comportamenti e stili di vita</i>	14
<i>Condizioni di vita e lavorative</i>	15
<i>Ambiente</i>	15
<i>Fattori economici</i>	16
<i>Servizi</i>	16
Descrizione degli impatti previsti e delle evidenze	17
<i>Premessa</i>	17
<i>Ambiente - odori</i>	17
<i>Comportamenti e stili di vita - Percezione del rischio</i>	21
<i>Fattori Economici</i>	33
<i>Ambiente – utilizzo del compost</i>	34
<i>Servizi - traffico veicolare</i>	39
<i>Ambiente - qualità dell'aria (emissioni/scarichi idrici-biofiltri-motori)</i>	39
<i>Ambiente - suolo (consumo di suolo-compensazione ambientale)</i>	44
<i>Condizioni lavorative</i>	45
Indicazione delle possibili azioni di miglioramento	47
<i>Ambiente - odori</i>	47
<i>Comportamenti e stili di vita - Percezione del rischio</i>	52
<i>Fattori Economici</i>	53
<i>Ambiente – utilizzo del compost</i>	54
<i>Servizi - traffico veicolare</i>	56

<i>Ambiente - qualità dell'aria (emissioni/scarichi idrici-biofiltri-motori)</i>	56
<i>Ambiente - suolo (consumo di suolo-compensazione ambientale)</i>	57
<i>Condizioni lavorative</i>	57
<i>Conclusioni</i>	57
Bibliografia:	59

Situazione di partenza

La Società Bioman spa in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n. 927/AMB del 19/05/2015 (di cui al Decreto della Regione Friuli Venezia Giulia n. 927 – PN/AIA/93 del 19 maggio 2015) è autorizzata all'esercizio di un impianto di recupero rifiuti urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi (installazione di cui al punto 5.3, lettera b), punto 1, dell'Allegato VIII, alla Parte Seconda, del decreto legislativo 152/2006) sito in Comune di Maniago.

L'AIA è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni che devono garantire che lo stesso sia conforme ai requisiti del decreto autorizzativo. Al di sotto di certi livelli di soglia l'Autorità competente al rilascio dell'AIA è regionale e, per il Friuli Venezia Giulia, è individuata nella Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna – Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico di Trieste. Al di sopra di determinati livelli di soglia, la competenza diventa statale in capo al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) di Roma. Uno dei presupposti principali per l'ottenimento dell'AIA da parte di un'azienda è l'impegno ad adottare le Migliori Tecniche Disponibili (MTD) specificatamente definite per il comparto di appartenenza dell'azienda stessa. Per gli impianti di trattamento rifiuti le MTD sono contenute all'interno della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018.

L'AIA n. 927/AMB del 19/05/2015 rilasciata alla Bioman è stata successivamente aggiornata con i seguenti Decreti:

- Decreto n°1842/AMB del 13/09/2016;
- Decreto n°382/AMB del 29.01.2018;
- Decreto n°4826/AMB del 11/12/2018.

L'impianto della Società Bioman spa, sito in Comune di Maniago (PN), Via Vivarina n. 18, tratta scarti organici da raccolta differenziata, rifiuti vegetali (sfalci d'erba e ramaglie) e altri rifiuti per produrre varie tipologie di ammendante (compost). L'impianto è inoltre completo di sezione di cogenerazione che consente il recupero energetico con produzione di energia elettrica e termica dalla digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti.

Iter Autorizzativo

Viene di seguito brevemente descritto l'iter autorizzativo dell'impianto in oggetto.

Nell'ottobre 2006, la Società BIOMAN S.p.A. presentava alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia il progetto dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e opere accessorie in Comune di Maniago allo scopo di ottenere l'autorizzazione unica alla costruzione e all'esercizio ai sensi del D.lgs. 387/2003. Secondo tale decreto, *“La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...] sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla*

regione [...] nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico”.

Nel frattempo entrava in vigore il nuovo Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006) che prevedeva l'assoggettamento del progetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi del D.P.R. 12/4/1996 e della L.R. 43/1990, pertanto la Società Bioman adeguava il suo iter amministrativo ed autorizzatorio alla nuova normativa vigente.

A fronte di tali considerazioni, in data 08/11/2006, la Società BIOMAN S.p.A. trasmetteva alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) e la Relazione di Incidenza come richiesto dal Servizio VIA della Regione Autonoma FVG.

Lo Studio di Impatto Ambientale presentato si riferiva all'intero polo impiantistico in progetto nell'area di Maniago, costituito:

1. dall'impianto di compostaggio di rifiuti speciali non pericolosi (FORSU e verde), che doveva essere autorizzato in forma unitaria ai sensi del D.lgs. 152/2006 (art. 208);
2. e dall'impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, che doveva essere autorizzato ai sensi del D.lgs. 387/2003.

Il progetto relativo all'intero polo impiantistico, comprensivo quindi dell'attività di recupero rifiuti non pericolosi (speciali e/o urbani), dell'impianto di biodigestione anaerobica e di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ha ottenuto il parere favorevole della Commissione regionale VIA nella seduta del 02/04/2008 ed è stata ottenuta la pronuncia di compatibilità ambientale con delibera della Giunta regionale del Friuli Venezia Giulia n. 1310 del 03/07/2008.

1. Impianto di compostaggio rifiuti

In data 08/08/2008, con comunicazione prot. 2008.0051173 della Provincia di PN – Settore Tutela Ambientale, veniva avviato il procedimento ai sensi degli artt. 7 e 8 della L. 241/90 e dell'art. 5 del D.P.G.R. 1/98 al fine del rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione e gestione dell'impianto per la parte relativa alla gestione rifiuti.

In data 10/02/2009 si è tenuta presso la Provincia di Pordenone la Conferenza Tecnica di cui al D.P.G.R. 1/98 per l'approvazione del progetto e con Deliberazione n. 49 del 05/03/2009 la Giunta Provinciale di Pordenone ha rilasciato il provvedimento autorizzativo per la realizzazione dell'impianto per la parte relativa alla gestione rifiuti.

Il 26/03/2009 Bioman ha dato avvio ai lavori di completamento del primo lotto dell'impianto di compostaggio. Il collaudo del primo lotto dell'impianto di compostaggio con potenzialità pari a 150.000 ton/anno si è concluso con esito positivo in data 23/06/2009. La gestione è stata avviata il 13/07/2009.

A seguito di istanza presentata dalla società Bioman S.p.A. il 03/08/2009 la Provincia di Pordenone (con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 30 del 11/02/2010) ha approvato la variante al progetto dell'impianto di recupero di rifiuti urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi.

La Provincia di Pordenone ha rilasciato la Determinazione n. 1974 del 16/08/2010 l'autorizzazione (di integrazione e parziale modifica dell'autorizzazione n. 49 del 05/03/2009).

In data 20/09/2011 si è concluso positivamente il collaudo del secondo lotto dell'impianto di compostaggio e il 05/10/2011 è iniziato il progressivo avvio della gestione in conformità alla determinazione della Provincia di Pordenone n. 1974 del 16.08.2010.

2. Impianto di produzione energia elettrica

La Direzione centrale programmazione, risorse economiche e finanziarie della Regione FVG – Servizio pianificazione ed energia, con Decreto n. 845/SPE del 13/10/2010 ha approvato la costruzione e l'esercizio dell'impianto di produzione di energia elettrica alimentato a biogas, costituito da quattro impianti di cogenerazione indipendenti da 998 kW elettrici ciascuno.

A seguito dei collaudi del 28/09/2011 e del 16/01/2012 è stata avviata la sezione di produzione di energia elettrica considerando completato l'impianto.

Autorizzazione Integrata Ambientale

A seguito di una modifica del D.Lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale), pur non variando le caratteristiche dell'impianto, la ditta Bioman ha presentato istanza di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto sito in Comune di Maniago.

L'impianto è stato quindi autorizzato all'esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di cui al Decreto della Regione Friuli Venezia Giulia n. 927 – PN/AIA/93 del 19 maggio 2015 (e successivi aggiornamenti) in quanto attività di cui al punto 5.3, lettera b), punto 1, dell'Allegato VIII, alla Parte Seconda, del decreto legislativo 152/2006.

Infine con nota del 27.10.2017 la società ha avviato procedura di valutazione di assoggettabilità a screening per il progetto di modifica non sostanziale dell'impianto di recupero rifiuti urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi, con produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sito in Comune di Maniago, riguardante modifiche inerenti la fase di scarico-ricezione dei rifiuti e stoccaggio con confezionamento del prodotto finito compost e la digestione anaerobica con produzione di biometano da utilizzare per i mezzi.

La procedura si è conclusa positivamente con decreto n. 1239/AMB del 20.03.2018 che ne ha escluso l'assoggettamento alla procedura di VIA.

L'AIA n. 927/AMB del 19/05/2015 è stata successivamente aggiornata con i seguenti Decreti:

- Decreto n°1842/AMB del 13/09/2016;
- Decreto n°382/AMB del 29.01.2018;
- Decreto n°4826/AMB del 11/12/2018.

Allo stato attuale l'impianto è autorizzato a trattare 1.500 tonnellate al giorno di rifiuti urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi mediante operazioni di recupero R3 relativamente al compostaggio e alla digestione anaerobica con produzione di energia da biogas. Nella seguente Figura 1 si riporta la capacità massima autorizzata di trattamento rifiuti (Decreto n° 4826/AMB del 11/12/2018):

	Capacità di trattamento autorizzata	
	Giornaliera (Mg/giorno)	Annuale (Mg/anno)
Compostaggio in biocella (attività R3)	982	200.000
Digestione anaerobica nei biodigestori esistenti (B1-B4) (attività R3)	420	80.000
Digestione anaerobica nei biodigestori di progetto per produzione biometano (B5-B6 e B7/Sez A) (attività R3)	98	35.770
Totale	1.500	315.770

Figura 1 - capacità massima autorizzata di trattamento rifiuti (Decreto n° 4826/AMB del 11/12/2018)

Interventi oggetto della modifica sostanziale dell'AIA oggetto della presente Valutazione di Impatto sulla Salute (mediante il protocollo di VIS Rapida).

L'impianto oggetto di studio è ubicato in Comune di Maniago (PN), Via Vivarina n. 18. In particolare, l'area su cui insiste il sito di progetto, è posta a circa 5 km a sud del centro di Maniago (PN), a circa 1 km ad est del greto del fiume Cellina e a circa 6 km a nord del centro di Vivaro. Confina a Nord, Sud e ad Ovest con terreni a destinazione agricola e ad Est con la strada Provinciale Vivarina, di collegamento tra i comuni di Maniago e Vivaro. Sulla strada provinciale si trova l'accesso all'impianto. Da rilevare che nelle immediate vicinanze si trovano:

- 600 m a sud-ovest la discarica comunale;
- a sud-est e nord-ovest, ad un raggio di circa 1 km, due allevamenti zootecnici;
- a sud una base militare.

L'area destinata all'impianto è identificata dal mappale catastale n°196 del foglio n°55 del Comune di Maniago (PN).

Il piano regolatore generale di Maniago (adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.18 del 17.03.98, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.139 del 21.12.98) classifica l'area di progetto in parte come Zona-D5 per attività industriali da rilocalizzare e in parte come Zona-E.5 zona di preminente interesse agricolo.

Gli interventi in progetto sono i seguenti:

- realizzazione di una zona filtro-bussola per l'ingresso mezzi (con apposite vasche ricezione dei rifiuti in ingresso);
- realizzazione di nuovi biofiltri a supporto della nuova zona filtro-bussola da mantenere in depressione;
- realizzazione impianto per la produzione di biometano per trasporti;
- realizzazione nuovo impianto di depurazione acque;
- realizzazione dell'impianto di confezionamento del compost e relative opere accessorie.

Gli interventi in progetto non alterano in alcun modo il processo produttivo di trattamento rifiuti, la quantità massima di trattamento rifiuti dell'impianto e i codici CER già autorizzati con Decreto n. 4826/AMB del 11/12/2018.

I suddetti interventi in progetto sono stati sottoposti a procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale che si è conclusa positivamente con decreto n. 1239/AMB del 20/03/2018 (che ne ha escluso l'assoggettamento alla procedura di VIA).

Breve sintesi del processo di valutazione

Il presente lavoro è basato sull'applicazione della procedura VISPA "Valutazione di impatto sanitario (VIS) rapida" alla modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della Ditta Bioman S.p.A., ubicata in via Vivarina n. 18, Comune di Maniago.

Lo strumento VISPA è stato sviluppato, nell'ambito del progetto Monitor (2007-2011), dal Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CCM) del Ministero della Salute come modello di VIS rapida testato e messo a punto nel contesto italiano ed è utilizzato per la stima degli impatti sulla salute derivanti dall'attuazione di diverse tipologie di interventi sul territorio.

Il procedimento di VIS è definito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come *"una combinazione di procedure, metodi e strumenti attraverso cui una politica/programma/progetto può essere valutato/giudicato in merito agli effetti che produce sulla salute della popolazione e alla distribuzione di questi nella popolazione"* (WHO, 1999) ed ha lo scopo di fornire, a tutti i decisori, degli strumenti di valutazione basati su conoscenze sistematiche e pubblicamente condivise che consentano di scegliere fra diverse alternative rispetto alle conseguenze future sulla salute di una popolazione degli interventi che s'intendono mettere in opera.

La VIS ha come obiettivo quello di integrare la considerazione degli effetti sulla salute nelle attività di valutazione degli impatti di un intervento, al fine di mitigare gli effetti negativi e massimizzare quelli positivi. È uno strumento qualitativo/quantitativo a supporto dei processi decisionali riguardanti piani, programmi e progetti e interviene di regola prima che questi siano realizzati. Tale strumento pone al centro della complessità sociale la protezione e la promozione della salute della popolazione affinché le politiche garantiscano il benessere complessivo degli individui, delle comunità e la sostenibilità dell'ambiente.

Nella VIS la salute è intesa come stato di completo benessere fisico, psichico e sociale e non come semplice assenza di malattia. La salute così definita è influenzata da una serie di fattori non solo biologici, ma anche sociali, economici ed ambientali, i determinanti di salute, suddivisi all'interno di 7 categorie principali: caratteristiche individuali, comportamenti e stili di vita, condizioni di vita e lavorative, ambiente, fattori sociali, fattori economici e servizi.

La VIS è stata introdotta nell'ordinamento giuridico italiano dall'art. 9 della legge n.221/15 (Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali) che attraverso l'introduzione del comma 5 bis nell'art. 26 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ha previsto, per i soli progetti riguardanti le centrali termiche e gli altri impianti di combustione con potenza termica superiore ai 300 MW, la predisposizione da parte del proponente della VIS (da svolgersi nell'ambito del procedimento di VIA).

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), con Delibera del Consiglio Federale del 22.04.15 Doc. n.49/15/CF aveva già approvato le “*Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA)*”, concernenti la VIIAS e contenenti diversi riferimenti alla VIS.

Il Ministero della Salute nel giugno del 2016 ha presentato alle Regioni il documento “*Valutazione di impatto sulla salute – Linee guida per proponenti e valutatori*” elaborato nell’ambito di un progetto CCM denominato t4hia (tools for health impact assessment). Nell’aprile del 2017 l’Istituto Superiore di Sanità ha pubblicato le Linee guida per la VIS ai sensi dell’art. 9 della legge n.221/15. Infine con il DECRETO 27 marzo 2019 sono state adottate le Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS).

La creazione e la sperimentazione dello strumento VISPA nell’ambito del progetto Monitor hanno permesso di dare una risposta concreta all’esigenza di riqualificare i pareri dei tecnici della sanità pubblica. Si tratta di uno strumento di tipo qualitativo strutturato attraverso un protocollo, che, sebbene ad oggi non sia ancora stato normato nell’ordinamento giuridico italiano, viene utilizzato come supporto per l’espressione dei pareri di sanità pubblica nell’ambito dei procedimenti in materia ambientale che valutano progetti puntuali quali i procedimenti di VIA, VAS, AIA, Autorizzazione Unica Ambientale, etc.. La scelta di introdurre lo strumento VISPA all’interno dei procedimenti in materia ambientale consente di includere elementi appartenenti alla VIS nelle attività ordinarie della pubblica amministrazione modificando in modo più o meno incisivo (ma sistematico) il territorio e la qualità della vita delle popolazioni che lo abitano.

Il protocollo VISPA prevede, per la valutazione di impatto sulla salute, l’esecuzione in sequenza di fasi organizzate e ben definite tramite l’utilizzo di checklist e tabelle al fine di integrare in maniera più approfondita e completa possibile la componente salute all’interno del percorso di autorizzazione dell’opera.

Il primo dei passaggi previsti dal protocollo VISPA è la compilazione di una checklist di screening/scoping iniziale. Relativamente all’opera in esame, dall’applicazione di tale checklist è emerso che, per un’appropriata valutazione di questo progetto, la procedura di VISPA era fortemente raccomandata.

Il secondo passaggio del protocollo VISPA prevede il coinvolgimento dei soggetti informatori. Dopo aver individuato gli informatori, con nota prot. n. 28841/P del 15/04/2019 l’Azienda Sanitaria n. 5 Friuli Occidentale ha richiesto formalmente la collaborazione (consistente nella compilazione della “Checklist Informatori” prevista per la VISPA) degli enti già coinvolti da parte della Direzione Centrale Ambiente ed Energia nel procedimento di modifica sostanziale dell’Autorizzazione Integrata Ambientale.

Con il supporto del Comune di Maniago, è stato effettuato il coinvolgimento dei cittadini residenti nell’area interessata dal progetto in esame. I cittadini sono stati invitati (con una apposita lettera di comunicazione) a 2 incontri pubblici (tenuti in data 21 e 22 Maggio 2019) esplicativi che hanno dato avvio alla procedura di consultazione.

Nel complessivo gli informatori coinvolti sono stati:

- il Comune di Maniago;
- il Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG;
- il Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG;
- il Servizio AUA e disciplina degli scarichi della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG;
- il Servizio energia della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG;
- il Servizio valutazioni ambientali della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG;
- l'ARPA Friuli Venezia Giulia;
- la ditta Bioman S.p.A.;
- i cittadini residenti nell'area interessata dal progetto in esame.

Nel corso degli incontri con i cittadini i referenti della AAS5 hanno illustrato il protocollo VISPA con particolare riferimento alla fase di consultazione degli informatori: sono state fornite le istruzioni per la compilazione delle checklist informatori, che consentono di effettuare una descrizione dettagliata degli impatti positivi o negativi dell'opera in esame e di proporre delle azioni di miglioramento.

Gli incontri sono stati inoltre un'occasione utile per rispondere alle domande dei cittadini relativamente alle procedure autorizzative dell'impianto Bioman (e al procedimento di AIA in generale) nonché relativamente agli interventi in progetto con la modifica sostanziale dell'AIA.

Gli incontri hanno visto la partecipazione di circa 50 cittadini per ogni serata (di cui alcuni residenti in altri Comuni e/o in zone di Maniago non interessate in passato dalle problematiche odorigene) nonché dei rappresentanti dell'Amministrazione Comunale di Maniago e della ditta Bioman spa.

A tutti i presenti è stata data la possibilità di partecipare alla compilazione della check-list informatori spiegando che l'adesione è in forma volontaria. È stato specificato anche che gli impatti (positivi e negativi) segnalati dai cittadini vengono successivamente valutati nella fase di appraisal e assessment cercando di supportarli con delle evidenze scientifiche. Gli aspetti effettivamente supportati da evidenze scientifiche vengono inseriti nel report finale.

Gli incontri hanno evidenziato un forte dissenso da parte di alcuni cittadini nei confronti dell'impianto Bioman. In particolare nell'incontro del 21 Maggio 2019 alcuni cittadini hanno manifestato delle notevoli resistenze all'adesione al protocollo e alla compilazione della check-list informatori; questo ha reso difficoltoso il coinvolgimento degli altri cittadini nonché l'approfondimento delle modalità di compilazione della check-list.

In seguito, un gruppo di cittadini che intendevano aderire al protocollo (e che hanno riscontrato difficoltà nel comprendere le modalità di compilazione della check-list), hanno richiesto un nuovo incontro con la AAS5. Nel corso di questo nuovo incontro sono state spiegate nel dettaglio le modalità di compilazione della check-list informatori (tramite degli esempi di compilazione).

Come previsto dalla procedura VISPA ogni informatore ha compilato una checklist (alcuni informatori hanno compilato una check-list unica “complessiva” facendosi carico di raccogliere e sintetizzare i contributi di tutti gli informatori rappresentati). Il termine per la compilazione delle checklist è stato fissato per il 07/06/2019; a causa di alcune compilazioni tardive la fase di raccolta si è conclusa il giorno 14/06/2019.

Si è quindi passati alla fase di assessment, con cui sono stati evidenziati gli impatti positivi e negativi derivanti dall’opera in esame ed alla successiva fase di appraisal, per verificare se gli impatti riferiti dai soggetti informatori fossero effettivamente supportati da evidenze scientifiche.

La fase finale è stata dedicata alla stesura del presente Report prendendo come riferimento tutte le indicazioni fornite dall’applicazione del protocollo VISPA sopra descritto.

Il presente lavoro, realizzato attraverso l’applicazione del protocollo VISPA alla modifica sostanziale dell’Autorizzazione Integrata Ambientale della Ditta Bioman S.p.A., ubicata in via Vivarina n. 18, Comune di Maniago, ha avuto l’obiettivo di individuare i rischi ed i benefici più significativi prodotti dalla realizzazione dell’opera in oggetto e le azioni da realizzarsi al fine di proteggere e promuovere la salute delle comunità residenti coinvolte. L’applicazione del protocollo VISPA ha permesso di fornire a tutti i decisori degli strumenti di valutazione oggettivi, basati su una revisione della letteratura e delle informazioni già disponibili, arricchiti dei contributi forniti da tutti i possibili soggetti informatori portatori di interesse.

Elementi di contesto impattati

In Tabella 1 è riportato l'elenco degli elementi di contesto che, sulla base dei punteggi assegnati dagli informatori, potranno essere maggiormente impattati dal progetto in esame.

La sintesi delle checklist compilate dagli informatori ha evidenziato una notevole preoccupazione relativamente alla categoria "Emissioni/Scarichi" e alla categoria "Destinazione d'uso del suolo"; anche la categoria "Mobilità indotta" è risultata essere abbastanza critica.

Da notare gli impatti positivi segnalati nella categoria "Sviluppo economico" e nella categoria "Emissioni/Scarichi".

Elementi di contesto impattati	Totali ponderati		
	+	-	Valutazione
Emissioni/Scarichi	7	45,7	- 38,7
Destinazioni di uso del suolo	2,75	38	- 35,25
Mobilità indotta	3,67	36,7	- 33,03
Sviluppo economico	7,2	24,4	- 17,2
Coesione Sociale	1,4	17,4	- 16

Tabella 1 – Punteggi riportati dagli informatori

In relazione ai suddetti punteggi appare opportuno precisare che le difficoltà riscontrate nella compilazione della check-list da parte di alcuni informatori (es. cittadini) ha portato all'individuazione nella check-list informatori fase A di numerosi elementi di contesto impattati come negativi alla quale non sono poi corrisposti altrettante descrizioni degli impatti nella check-list informatori fase B.

Tale aspetto potrebbe aver determinato delle indicazioni in eccesso per quanto riguarda i totali ponderati per gli effetti negativi, pertanto, ai fini delle successive valutazioni degli impatti (assessment e appraisal), sono stati presi in considerazione in via prioritaria gli impatti (positivi e negativi) segnalati dagli informatori nelle check-list informatori fase B.

Determinanti di Salute considerati

Entrando nel merito delle categorie di determinanti di salute indicati nel protocollo VISPA si riporta quanto evidenziato dagli informatori coinvolti.

Caratteristiche individuali (Fattori Biologici)

La prima categoria di determinanti di salute segnalata come impattata dal progetto è quella delle caratteristiche individuali, tra le quali ritroviamo lo stato di salute inteso come presenza/assenza di patologie specifiche nella popolazione residente nelle aree limitrofe all'impianto.

Gli impatti positivi segnalati riguardano fundamentalmente la riduzione delle emissioni odorigene derivanti dalla realizzazione della zona bussola-filtro e dal miglior confinamento delle operazioni di scarico dei rifiuti. Inoltre è stato visto come positivo dagli informatori l'impatto derivante dalla riduzione del consumo di gasolio per le movimentazioni interne all'azienda derivante dalla realizzazione e dall'utilizzo dell'impianto di produzione di biometano.

Gli informatori hanno riportato il timore per i possibili impatti negativi dell'infrastruttura sulla salute degli abitanti a causa dell'aumento delle emissioni in atmosfera, in particolare per le emissioni odorigene derivanti dall'impianto, dai camion che trasportano i rifiuti all'impianto e dal compost applicato ai campi agricoli. Viene segnalato inoltre un possibile impatto negativo derivante dall'aumento del transito di mezzi pesanti lungo la circolazione stradale.

Comportamenti e stili di vita

Gli informatori hanno evidenziato come, la realizzazione della nuova zona filtro bussola (nonché dei nuovi biofiltri) potrebbe contribuire a ridurre le emissioni odorigene derivanti dall'impianto, garantendo così una migliore fruibilità degli spazi esterni da parte dei residenti nelle zone limitrofe all'impianto.

Di contro, dalla consultazione effettuata, diversi informatori hanno segnalato un possibile aumento della percezione del rischio derivante dal progetto in esame per i seguenti motivi:

- consapevolezza che la quasi totalità dei rifiuti recuperati presso l'impianto di Maniago continuerà ad essere di provenienza extra-regionale;
- ricezione, da parte della popolazione residente nelle area limitrofe all'impianto, soltanto degli effetti negativi senza ricevere una adeguata "compensazione" a livello locale;
- scarsa conoscenza del sistema dei "controlli" effettuati presso l'impianto di Maniago;
- sensazione che l'aumento della superficie coperta si trasformi in un "raddoppio" dei quantitativi di rifiuti trattati presso l'impianto;
- scarsa conoscenza del materiale in ingresso all'impianto di recupero.

Condizioni di vita e lavorative

Gli informatori hanno evidenziato un possibile peggioramento delle condizioni abitative che potrebbe portare all'impoverimento del tessuto urbano oltre che alla migrazione degli abitanti verso luoghi interessati da minore traffico. Altro impatto negativo riportato è quello connesso al possibile aumento del volume di traffico, derivante dall'applicazione del progetto in esame.

Gli impatti positivi segnalati dagli informatori riguardano fundamentalmente l'introduzione delle vasche di ricezione del materiale in ingresso (evitando così l'accumulo del materiale su pavimentazione e la produzione di percolati in ambiente lavorativo) nonché della movimentazione del materiale con carroponte (in alternativa ai mezzi gommati) che possono contribuire a migliorare le condizioni lavorative degli addetti a tali operazioni.

Secondo gli informatori, le condizioni di vita e lavorative possono avere un impatto positivo derivante dalla riduzione degli odori emessi durante la fase di scarico dei rifiuti in ingresso all'impianto nonché dal possibile aumento occupazionale e del commercio derivante dalla realizzazione dell'impianto di confezionamento del compost. Inoltre è stato evidenziato come la maggior presenza di uomini/mezzi (camionisti, operai, rappresentanti) può portare beneficio con incremento della clientela e conseguente miglioramento della situazione reddituale dei titolari degli esercizi commerciali locali.

Ambiente

Gran parte dei determinanti di salute considerati sono legati o dipendono da quelli raggruppati in questa categoria. Diversi informatori riferiscono un possibile impatto negativo connesso al peggioramento della qualità dell'aria a causa delle emissioni dovute all'aumento del traffico veicolare per il trasporto dei rifiuti.

Dalla consultazione effettuata, diversi informatori segnalano come impattata (in senso positivo e negativo) la componente ambientale in relazione agli odori. In particolare gli informatori segnalano un impatto positivo derivante dalla realizzazione della zona filtro-bussola per l'ingresso dei mezzi e dalla realizzazione e attivazione dei nuovi biofiltri per il trattamento delle arie esauste provenienti dalle aree dell'impianto mantenute in depressione (al fine di evitare la fuoriuscita di emissioni diffuse). Tuttavia, nonostante le procedure già in atto, viene segnalato un importante impatto negativo derivante dalle emissioni odorigene prodotte dai camion che trasportano i rifiuti in entrata e in uscita dall'impianto nonché dall'utilizzazione agronomica del compost sui terreni agricoli.

In relazione all'ambiente alcuni informatori segnalano un possibile impatto positivo derivante dall'aumento del contenuto di sostanza organica dovuto allo spandimento di compost nei terreni agricoli. Secondo alcuni informatori la produzione di ammendanti e il loro utilizzo in agricoltura, migliora la fertilità dei suoli, apportando sostanza organica e nutrienti al terreno, riducendo al contempo l'utilizzo di concimi chimici e contribuendo alla lotta alla desertificazione dei suoli. Il progetto di modifica prevede inoltre un impianto di pelletizzazione e confezionamento del compost migliorando la fruibilità di tale prodotto.

Tuttavia l'uso del compost nei terreni agricoli viene visto come un possibile impatto negativo da diversi informatori, preoccupati soprattutto dalla mancanza di evidenze scientifiche che valutino gli impatti (positivi e/o negativi) a lungo termine dell'utilizzo del compost sui terreni agricoli.

In relazione alla qualità dell'aria vengono segnalati impatti positivi e negativi derivanti dalle emissioni/scarichi degli interventi in progetto. Tra gli aspetti positivi è evidenziata la riduzione di consumo di gasolio (e/o altri carburanti) per la movimentazione dei mezzi interni ed esterni all'azienda. L'alimentazione dei mezzi per le raccolte differenziate tramite il biometano secondo gli informatori può contribuire ad evitare le emissioni di gas serra da fonti fossili. Vengono segnalate, come impatto negativo, le emissioni derivanti dai nuovi biofiltri e dai motori di cogenerazione.

Fattori economici

Diversi informatori riportano la perdita di valore degli immobili (e più in generale la svalutazione economica del territorio) come possibile impatto negativo derivante dal progetto in esame.

Gli informatori segnalano inoltre, come impatto positivo sui fattori economici, il possibile aumento occupazionale nonché l'aumento del commercio di compost confenzionato. Un altro impatto economico positivo segnalato riguarda l'utilizzo da parte dei tecnici (che arrivano all'impianto Bioman) delle strutture ricettive del territorio.

Servizi

In relazione ai servizi, viene segnalato da parte degli informatori un possibile impatto negativo derivante dal maggiore trasporto rifiuti e conseguenziale aumento del traffico a carico della SP27-Via Vivarina.

Descrizione degli impatti previsti e delle evidenze

Premessa

Di seguito vengono elencati gli impatti che gli informatori mediante la compilazione delle checklist hanno maggiormente evidenziato con riferimento alla modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della Ditta Bioman S.p.A., ubicata in via Vivarina n. 18, Comune di Maniago (PN).

È comunque importante precisare che gli impatti descritti (negativi e positivi) fanno riferimento alla bibliografia attualmente disponibile in materia e che non necessariamente trovano conferma nella realtà del territorio in esame viste le numerose variabili in gioco. Obiettivo di questa “Valutazione di Impatto sulla Salute Rapida” è proprio quello di proporre delle azioni di miglioramento che permettano di valorizzare al massimo gli effetti positivi e mitigare quelli negativi.

Inoltre, per una chiarezza d'interpretazione del resto a seguire, si evidenzia che in parallelo all'indicazione delle tipologie di ciascun impatto, vengono descritti quale richiamo alla letteratura scientifica gli effetti sulla salute o sulla qualità della vita delle persone. Preme sottolineare che per l'opera in oggetto, questo richiamo è inteso nei termini di un'informazione scientifica a carattere generale e come tale nella fase istruttoria attuale, non può rappresentare una specifica evidenza degli impatti che la modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della Ditta Bioman S.p.A. verrà di fatto a provocare sul territorio oggetto di intervento.

Ambiente - odori

Dalla consultazione effettuata, diversi informatori, segnalano come impattata, in senso positivo e negativo, la componente ambientale in relazione agli odori.

Per gli impianti di trattamento meccanico-biologico dei rifiuti, il problema delle emissioni in atmosfera, e in particolare di odori sgradevoli, è fra le principali cause di contenziosi con la popolazione residente. Questo contribuisce in molti casi ad aumentare la preoccupazione e l'allarme delle popolazioni esposte¹.

In generale la produzione di composti ad elevato impatto olfattivo viene associata alla presenza di condizioni di anaerobiosi nel materiale in trattamento, condizioni che non dovrebbero verificarsi nel corso del compostaggio, che è una trasformazione di tipo aerobico. Tuttavia anche una buona conduzione del processo, che mantenga ottimali condizioni di ossigenazione, riduce, ma non evita completamente la formazione di cattivi odori che sono intrinseci del processo data la tipologia di materiale trattato (rifiuti con alto contenuto di materiale organico).¹ In particolare le più comuni cause di produzione di composti maleodoranti presso un impianto di compostaggio possono essere individuate nelle seguenti:

- prolungato accumulo di materiali freschi e altamente fermentescibili non ancora sottoposti a trattamento in aree scoperte;
- presenza di zone anaerobiche nei materiali sottoposti a trattamento per inadeguata ossigenazione;
- presenza di percolati non adeguatamente captati e raccolti;
- bassa efficienza dei sistemi di captazione dell'aria, nel caso di locali che dovrebbero essere tenuti in depressione, con conseguente fuoriuscita di arie odorose;

- assenza o scarsa efficienza di sistemi di abbattimento delle arie esauste dai locali di trattamento (per insufficiente dimensionamento, insufficiente manutenzione, inadeguata gestione);
- messa in maturazione, in aree aperte, di materiali non ancora sufficientemente stabilizzati;
- accumulo, in aree non captate, di sovralli fermentescibili¹.

Preme sottolineare, tuttavia, che le emissioni di odori sgradevoli da impianti di trattamento di scarti organici non è, in generale, associata a problemi di impatto tossicologico, in quanto i materiali trattati sono di origine naturale e le molecole odorose prodotte sono dei metaboliti della degradazione microbica dei materiali in trasformazione¹. A tale proposito è interessante il confronto fra il parametro che viene utilizzato come indicatore di tossicità per gli ambienti di lavoro, il TLV (Threshold Limit Value) e la soglia di percezione olfattiva (OT)¹.

Il TLV indica la concentrazione del composto che non produce effetti nocivi in un lavoratore ad essa esposto durante la sua vita lavorativa (8 ore di lavoro al giorno, 5 giorni alla settimana, 50 settimane l'anno).

Se il rapporto TLV-OT è superiore all'unità significa che l'odore sarà percepito prima che possa produrre effetti tossici¹.

Soglie olfattive (OT) e TLV per una serie di composti identificati presso impianto di compostaggio¹			
COMPOSTI	SENSAZIONE ODOROSA	100% ODOR THRESHOLD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TLV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Idrogeno solforato	Uova marce	1,4	14000
Metilmercaptano	Cavolo marcio	70	1000
Etilmercaptano	Cipolla in decomposiz.	5,2	1250
Acido acetico	Aceto	4980	25000
Acido propionico	Rancido, pungente	123	30000
Metilammina	Pesce avariato	3867	12000
Dimetilammina	Pesce avariato	9800	24000

Tabella 2 – Soglie olfattive e TLV per una serie di composti identificati presso impianto di compostaggio

La presenza di odori sgradevoli viene però spesso associata a una situazione di non salubrità dell'ambiente, poco tollerata da una opinione pubblica sempre più attenta alla qualità della vita¹.

Il progetto Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento dei rifiuti (SESPiR) ha valutato l'impatto sulla salute della popolazione residente in prossimità degli impianti di smaltimento di rifiuti solidi urbani².

Per quanto riguarda gli effetti stimati dagli impianti TMB si evidenzia che i principali effetti (outcome) sono dovuti al fastidio (annoyance) da emissioni odorigene e sintomi respiratori. Le funzioni dose-risposta considerate nelle valutazioni di impatto sono riportate per sintomi respiratori (OR: 3,18 -- IC95% 1,24-8,36) e per annoyance (prevalenza annuale di 5,4%) per residenti entro i 200 m dall'impianto TMB rispetto a residenti in zone senza impianti TMB².

L'impatto sanitario prevalente per tali tipologie di impianto è dato dal fastidio associato alle emissioni odorigene. Le stime di impatto hanno evidenziato che l'impatto di questi impianti esiste ma riguarda un numero di persone limitato. E' misurabile e riferibile prevalentemente a patologie non gravi, quali disturbi e malesseri dovuti ad annoyance odorigeno e sintomi respiratori che comportano disturbi sulla popolazione, anche per un periodo della vita significativo³.

Pur considerando i limiti connessi all'approccio, la metodologia proposta è idonea a valutazioni di impatto sulla salute delle diverse politiche che si possono adottare nella pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti. La riduzione maggiore nell'impatto sanitario si ottiene con una politica virtuosa di riduzione della produzione e un aumento importante della raccolta e gestione differenziata³.

Le conoscenze finora disponibili, in particolare sull'impatto che le diverse politiche hanno sull'ambiente e sulla salute, non sono, tuttavia, ancora sistematiche e lasciano un certo margine di incertezza³.

Il progetto ERASLazio (Valutazione Epidemiologica dello stato di salute della popolazione residente nei pressi degli impianti per il trattamento meccanico-biologico dei rifiuti urbani del Lazio) ha avuto come obiettivo quello di valutare l'associazione tra la residenza nei pressi degli impianti per il TMB dei rifiuti presenti nel Lazio e il ricorso alle cure ospedaliere (Gli esiti considerati sono state le ospedalizzazioni sia per cause naturali sia per malattie cardiovascolari e per patologie dell'apparato respiratorio)⁴. Lo studio non ha evidenziato differenze nell'accesso alle cure ospedaliere per coloro che sono maggiormente esposti all'impatto degli impianti per il Trattamento Meccanico Biologico dei rifiuti rispetto alla popolazione generale. I rischi di ospedalizzazione generale della popolazione esposta a più alti livelli dell'inquinante generico (i residenti entro i 5 km dagli impianti TMB) non differiscono da quelli della popolazione non esposta (HR=1.02, IC95%=0.95-1.10, HR= 0.97, IC 95% 0.90-1.05). Anche per le malattie dell'apparato circolatorio e respiratorio non si riscontra nessuna associazione tra la residenza nei pressi degli impianti TMB e il ricorso ai ricoveri ospedalieri⁴.

L'impatto di un impianto di trattamento meccanico biologico sulla qualità dell'aria deve essere completato rilevando non solo l'impatto degli odori, ma anche il tipo di molecole emesse. In un ulteriore studio sugli odori e i Composti Organici Volatili (COV) emessi dai rifiuti solidi urbani in differenti fasi di decomposizione, sono stati prelevati campioni di rifiuti direttamente dagli impianti su larga scala situati nel nord Italia. Sono stati valutati i rifiuti trattati con un processo di compostaggio consistente in una fase di ossidazione di 28 giorni, seguita da una successiva fase di maturazione, per un totale di 90 giorni di trattamento. Il degrado della materia organica durante il processo di biostabilizzazione ha portato a una significativa riduzione del contenuto di sostanze volatili e carbonio organico totale (misurati in campioni prelevati in tempi diversi del processo di maturazione) e ad un aumento della stabilità biologica. I risultati delle analisi olfattometriche dinamiche hanno mostrato un alto livello di odore percepito dal membro del panel utilizzato per eseguire il test quando sono stati analizzati i rifiuti non trattati. Il livello di Unità Odorimetriche è diventato molto basso dopo il trattamento biologico (a 28 e 90 giorni)⁵.

A livello locale, il Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA prevede il monitoraggio dei seguenti parametri:

Tab. 1 - Inquinanti monitorati -biofiltri

Inquinanti	Eb1 Eb12 biofiltri	Modalità di controllo e frequenza		Metodi
		Continuo	Discontinuo	
Ammoniaca NH ₃	X		semestrale**	Metodiche indicate al paragrafo Scelta dei metodi analitici
Polveri totali	X		semestrale**	
Emissioni osmogene	X		semestrale**	
Acido solfidrico H ₂ S	X		semestrale**	
Composti organici volatili come C totale	X*		semestrale**	

Nota * per il primo anno la Società dovrà valutare il rendimento di abbattimento e caratterizzare i composti organici volatili alogenati, solforati e non.

Nota **ogni semestre verranno fatte analisi su tre biofiltri diversi partendo da Eb1 fino a Eb12

Tabella 3 – Inquinanti monitorati - biofiltri

Tab. 4 - Emissioni diffuse e fuggitive

Descrizione	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Emissioni mezzi in ingresso	Zona di sosta dei camion prima dell'ingresso in capannone	Prevenire la formazione di code di automezzi in attesa	Controllo delle code e dei tempi di attesa	quotidiano	registro
Emissioni fuggitive dal capannone di ricezione	Portoni del capannone	Sistema di ventilazione	Controllo ventilatori aspirazione capannone mediante monitoraggio dell'assorbimento degli inverter	quotidiano	Registro informatico

Tabella 4 – Inquinanti monitorati – emissioni diffuse e fuggitive

Per l'anno 2018 i monitoraggi delle emissioni dei biofiltri sono stati eseguiti il 14 e 15 giugno sui biofiltri Eb10, Eb11, Eb12 e il 20 e 21 dicembre sui biofiltri Eb1, Eb2, Eb3 come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo approvato con decreto STINQ - 1842 – PN/AIA/93 del 13/09/2016. In tutte le analisi effettuate sono stati riscontrati valori inferiori al valore limite. Si riportano di seguito i risultati ottenuti⁶.

PARAMETRI	unità di misura	VALORE LIMITE	CONCENTRAZIONE BIOFILTRO		
			Eb10	Eb11	Eb12
Emissioni osmogene	uoE/m ³	300	220	210	170
Acido solfidrico H ₂ S	mg/Nm ³	5	<0,2	<0,2	<0,2
Ammoniaca NH ₃	mg/Nm ³	20	0,9	1,1	0,8
Polveri totali	mg/Nm ³	20	<0,5	<0,5	<0,5
Composti Organici Volatili come C totale	mg/Nm ³	20	3,214	3,124	4,372

Tabella 5.1 – Risultati analisi emissioni eseguite sui biofiltri nel Giugno 2018

PARAMETRI	unità di misura	VALORE LIMITE	CONCENTRAZIONE BIOFILTRO		
			Eb1	Eb2	Eb3
Emissioni osmogene	uoE/m ³	300	92	103	74
Acido solfidrico H ₂ S	mg/Nm ³	5	<0,2	<0,2	<0,2
Ammoniaca NH ₃	mg/Nm ³	20	2,4	0,9	2,3
Polveri totali	mg/Nm ³	20	<0,5	<0,5	<0,5
Composti Organici Volatili come C totale	mg/Nm ³	20	1,54	1,94	3,06

Tabella 5.2 – Risultati analisi emissioni eseguite sui biofiltri nel Dicembre 2018

Inoltre occorre ricordare che nel 2013 il Comune di Maniago ha richiesto supporto tecnico all'ARPA FVG per affrontare il problema delle molestie olfattive attivando un tavolo tecnico ed una procedura operativa allo scopo di quantificare l'entità dell'impatto, individuare le sorgenti ed attivare le opportune misure mitigative. La procedura ha avuto carattere sperimentale ed è stata attuata parallelamente e ad integrazione delle misure previste nel piano di monitoraggio prescritto nella Delibera della Giunta Regionale di compatibilità ambientale, n. 1310 dd. 03/07/2008⁷.

La procedura ha previsto il monitoraggio integrato delle molestie olfattive con coinvolgimento dei residenti nei Comuni di Maniago, Montereale Valcellina e Vivaro mediante compilazione di questionari di controllo e contestuale controllo degli impianti Bioman e Cossana mediante compilazione da parte degli stessi di un diario di attività. Il monitoraggio ha coinvolto 27 recettori di controllo residenti nei comuni di Maniago, Montereale Valcellina e Vivaro dal 7 luglio 2014 al 2 novembre 2014 per un totale di 2856 ore di monitoraggio⁷. I risultati del monitoraggio di ARPA FVG mettono in evidenza che la percentuale di disturbo sulle ore di controllo risulta essere maggiore del 2% per poco più della metà dei recettori di controllo (53.6%). Le attività condotte presso le sorgenti sono ben correlate con i disturbi segnalati dai recettori del comune di Maniago e Montereale mentre per i recettori più distanti (Vivaro) non si evidenzia correlazione. Per i recettori di Vivaro che segnalano un impatto significativo, si ipotizza inoltre un contributo dovuto ad ulteriori sorgenti non analizzate⁷. Emerge una forte correlazione con le condizioni meteorologiche in particolare con la direzione del vento e l'altezza di rimescolamento, parametri che giustificano i picchi di disturbo mattina/sera. Emerge inoltre un probabile impatto dovuto al passaggio dei mezzi di conferimento dei rifiuti. ARPA conclude ritenendo che, al fine di ridurre l'impatto odorigeno valutato vada posta particolare attenzione alla manutenzione e pulizia dei mezzi di trasporto⁷.

Comportamenti e stili di vita - Percezione del rischio

Le evidenze relative agli effetti sulla salute degli impianti di trattamento dei rifiuti non sono ancora esaustive così come le informazioni relative a qualità e quantità delle sostanze emesse; di contro la percezione del rischio dell'opinione pubblica sugli effetti del ciclo dei rifiuti è molto forte⁸.

In relazione al tema dei rifiuti di provenienza extra-regionale è necessario ricordare come l'art. 182-bis comma 1 del D.Lgs. 152/2006 recante "Principi di autosufficienza e prossimità" stabilisce che "Lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani non differenziati sono attuati con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti [...] al fine di:

a) realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali;

b) permettere lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi [...]"

Tuttavia l'art. 181 comma 5 del D.Lgs. 152/06 stabilisce che “Per le frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinati al riciclaggio ed al recupero è sempre ammessa la libera circolazione sul territorio nazionale [...] al fine di favorire il più possibile il loro recupero privilegiando il principio di prossimità agli impianti di recupero”.

Da questa disposizione discende che, nel caso dei rifiuti urbani differenziati destinati al recupero il sopraccitato principio di autosufficienza non vale⁹.

La Regione Puglia con la Legge Regionale n. 29 del 31/10/2007 ha tentato di disciplinare lo *“smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, prodotti al di fuori della Regione Puglia, che transitano nel territorio regionale e sono destinati a impianti di smaltimento siti nella Regione Puglia”*. In particolare all'art. 3 c. 1 veniva stabilito che: *“Lo smaltimento di rifiuti speciali di cui all'articolo 1 (rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, prodotti al di fuori della Regione Puglia, che transitano nel territorio regionale e sono destinati a impianti di smaltimento siti nella Regione Puglia) può avvenire in impianti per rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi ubicati nel territorio regionale pugliese, a condizione che quelli siti nella regione Puglia siano gli impianti di smaltimento appropriati più vicini al luogo di produzione dei medesimi rifiuti speciali”*.

Tale normativa ha cercato di “vietare” il conferimento in Regione Puglia di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi provenienti da altre regioni, come ad esempio il Lazio, la Toscana e l'Umbria.

In relazione a tale norma (L.R. Puglia n. 29 del 31/10/2007), la Corte Costituzionale con la sentenza n. 10 del 23/01/2009 ha dichiarato l'illegittimità costituzionale dell'art. 3, comma 1, della legge della Regione Puglia 31 ottobre 2007, n. 29, nonché delle restanti disposizioni della medesima legge regionale.

Tale illegittimità deriva dal fatto che tale Legge *“prevede limitazioni, seppur relative, all'introduzione di rifiuti speciali nel territorio della regione – in violazione all'art. 120 della Costituzione, il quale vieta alle Regioni di adottare provvedimenti che siano di ostacolo alla libera circolazione delle cose”*¹⁰.

In merito ai controlli effettuati presso gli impianti di recupero rifiuti urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi (installazione di cui al punto 5.3, lettera b), punto 1, dell'Allegato VIII, alla Parte Seconda, del decreto legislativo 152/2006) come quello della ditta Bioman spa sito in Comune di Maniago si richiama quanto previsto dalla normativa vigente (art. 29-decies D.Lgs. 152/2006). Nel dettaglio, il tipo di controllo previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) comprende:

- le attività di controllo effettuate da ARPA
- le attività di autocontrollo effettuate dal Gestore

Controlli di ARPA

L'attività di controllo svolta da ARPA può essere di due tipologie:

- Attività ordinaria: definita in base ad un Piano di ispezione ambientale a livello regionale periodicamente aggiornato a cura delle Regione. Le indagini da svolgere e il relativo grado di approfondimento vengono definiti sulla base di valutazioni riguardanti i potenziali impatti sull'ambiente. Nell'ambito dell'attività ordinaria, ARPA accerta:
 - il rispetto delle condizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale;
 - la regolarità dei controlli a carico del Gestore (autocontrolli), con particolare riferimento alla regolarità delle misure e dei dispositivi di prevenzione dell'inquinamento nonché al rispetto dei valori limite di emissione;
 - che il gestore abbia ottemperato ai propri obblighi di comunicazione ed in particolare che abbia informato regolarmente l'Autorità Competente (AC) e, nel caso di inconvenienti da incidenti che influiscano in modo significativo sull'ambiente, abbia fornito in modo tempestivo i risultati della sorveglianza delle emissioni del proprio impianto.
- Attività straordinaria: attività che non può essere oggetto di pianificazione e programmazione da parte di ARPA e che viene effettuata a seguito di un particolare evento (ad es. un grave incidente ambientale). Può riguardare singoli aspetti o ben definite parti dell'impianto ed è finalizzata a rispondere ad una specifica richiesta pervenuta ad ARPA (da parte ad esempio dell'Autorità Giudiziaria).

La Regione FVG ha approvato (con decreto n. 2984/AMB del 30/12/2016, successivamente modificato con decreto n. 5007/AMB del 27/12/2018) il *Piano di ispezione ambientale presso le installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)* nonché la *Pianificazione visite ispettive triennio 2017 – 2018 – 2019* (con sono state determinate le frequenze ispettive presso gli impianti AIA).

Il Piano d'ispezione ambientale della Regione Friuli Venezia Giulia è finalizzato a fornire la base necessaria all'autorità competente ed all'ARPA per la programmazione delle attività ispettive ordinarie e straordinarie presso le installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) operanti sul territorio della Regione. A tal fine, il Piano evidenzia tra l'altro gli elementi, nonché i criteri e le modalità di valutazione degli stessi, considerati per la determinazione delle frequenze delle ispezioni ambientali presso ciascuna installazione, in relazione al rispettivo rischio ambientale.

Il Piano è predisposto in considerazione dei seguenti elementi:

- a) analisi generale dei principali problemi ambientali pertinenti;
- b) identificazione della zona geografica coperta dal piano d'ispezione;
- c) registro delle installazioni coperte dal piano;
- d) le procedure per l'elaborazione dei programmi per le ispezioni ambientali ordinarie;
- e) le procedure per le ispezioni straordinarie;
- f) se necessario, le disposizioni riguardanti la cooperazione tra le varie autorità d'ispezione.

Il Piano comprende inoltre indicazioni generali per lo svolgimento dei controlli.

Il periodo tra due visite in loco non deve superare un anno per le installazioni che presentano i rischi più elevati, tre anni per le installazioni che presentano i rischi meno elevati, sei mesi per installazioni per le quali la precedente ispezione ha evidenziato una grave inosservanza delle condizioni di autorizzazione. Tale periodo è determinato, tenendo conto delle procedure utilizzate per l'elaborazione dei programmi per le ispezioni ambientali ordinarie, sulla base di una valutazione sistematica effettuata dalla Regione sui rischi ambientali delle installazioni interessate, che considera almeno:

- a) gli impatti potenziali e reali delle installazioni interessate sulla salute umana e sull'ambiente, tenendo conto dei livelli e dei tipi di emissioni, della sensibilità dell'ambiente locale e del rischio di incidenti;
- b) il livello di osservanza delle condizioni di autorizzazione;
- c) la partecipazione del gestore al sistema dell'Unione di ecogestione e audit (EMAS) (a norma del regolamento (CE) n. 1221/2009).

Sulla base di quanto sopra esposto, ARPA (per quanto di propria competenza) ha provveduto a pianificare le visite ispettive e i campionamenti per il triennio 2017-2018-2019, prevedendo una frequenza di controllo da annuale a triennale in base alla valutazione del rischio.

Per l'impianto Bioman, per la quale è prevista una frequenza di controllo triennale da parte di ARPA è prevista un'ispezione per l'anno 2019.

Autocontrollo delle imprese

Il Gestore di un'installazione AIA deve trasmettere all'Autorità Competente i dati relativi ai controlli delle emissioni richiesti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, secondo modalità e frequenze stabilite nel Piano di Monitoraggio e Controllo (facente parte dell'AIA).

Nel Piano di Monitoraggio e Controllo sono specificati i metodi di campionamento e di analisi degli inquinanti, i metodi di misura dei fondamentali parametri dei processi di produzione e dei sistemi di abbattimento, nonché la relativa metodologia di valutazione, concentrando l'attenzione sulle effettive criticità ambientali che potrebbero derivare dall'attività specifica svolta in un impianto.

Gli autocontrolli sono effettuati nelle condizioni di normale funzionamento e di massimo esercizio in riferimento alle condizioni di gestione dell'impianto. I campionamenti delle emissioni (sia in aria sia in acqua) possono essere effettuati in discontinuo o in continuo, in questo caso sono registrati i valori dei contaminanti in tutte le condizioni di impianto. Tutti i gestori sono tenuti a compilare annualmente entro il 30 aprile di ogni anno una apposita relazione e a trasmetterla all'Autorità Competente.

In relazione alla percezione del rischio legata all'aumento delle superfici coperte si evidenzia che gli interventi in progetto con la modifica sostanziale dell'AIA in esame sono i seguenti:

- realizzazione zona filtro-bussola ingresso mezzi e vasche ricezione;
- realizzazione nuovi biofiltri a supporto della nuova area filtro da mantenere in depressione;
- realizzazione impianto per la produzione di biometano per trasporti;
- realizzazione nuovo impianto di depurazione acque/digestato da impianto di produzione biometano;
- realizzazione dell'impianto di confezionamento del compost e relative opere accessorie.

Realizzazione zona filtro-bussola ingresso mezzi e vasche ricezione

Per migliorare la fase di ricezione dei rifiuti da raccolte differenziate, in ingresso all'impianto verrà realizzata una nuova struttura detta "bussola/filtro" di entrata/uscita dei mezzi con relativa zona di conferimento dei rifiuti che consente di creare una zona filtro tra l'area di conferimento di rifiuti e quella esterna. Questa struttura verrà realizzata in ampliamento e in adiacenza all'impianto esistente nel lato sud.

La bussola/filtro sarà caratterizzata dalla presenza di un doppio portone dove l'apertura del portone nei comparti di scarico è possibile solo una volta che il portone di accesso alla precamera è completamente chiuso. In maniera analoga l'uscita dell'automezzo dopo le operazioni di scarico sarà possibile solo dopo che il portone della zona di scarico sarà in posizione chiusa. In questo modo si minimizza la possibilità di fuoriuscita di effluenti maleodoranti dal fabbricato. Tutte le nuove aree saranno mantenute in depressione dal sistema di aspirazione dell'aria in modo da impedire qualsiasi possibilità di fuga verso l'ambiente esterno all'aria maleodorante.

In adiacenza a tale zona verrà realizzata la zona di scarico e stoccaggio e dei rifiuti completa di vasche per lo stoccaggio. Lo scarico dei mezzi dentro le vasche di ricezione avverrà mediante portoni ad impacchettamento rapido collocati sul lato sud dell'edificio che scaricano direttamente dentro le fosse riducendo i tempi necessari per lo scarico.

Realizzazione nuovi biofiltri

A supporto della zona filtro-bussola da mettere in depressione, vengono realizzati 6 nuovi biofiltri (completati con scrubber ad acqua per il "lavaggio dell'aria"). A completamento del sistema scrubber-biofiltri vengono aggiunti scrubber chimici che abbattano ulteriormente le emissioni in atmosfera. L'impianto è costituito da uno scrubber ad umido con lavaggio acido e da una sezione di prelavaggio venturi depolverizzante.

Nella nuova porzione di capannone dove saranno realizzati i biofiltri non saranno effettuati processi dinamici di compostaggio.

In merito ai biofiltri si segnala che la DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti alla BAT n. 34 stabilisce quanto segue:

- *“Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni, incluso H₂S e NH₃, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito:*
 - *b) Biofiltro;*
 - *c) Lavaggio a umido (scrubber ad acqua o con soluzione acida o alcalina) combinati con un biofiltro”.*

In adiacenza ai nuovi biofiltri viene realizzata un'area dedicata alla raffinazione del compost in lavorazione e allo stoccaggio del compost in lavorazione e/o finito in attesa di confezionamento mantenendo invariata la capacità di trattamento autorizzata e le modalità gestionali per la produzione del compost.

Realizzazione dell'impianto di confezionamento del compost e relative opere accessorie

Si prevede di realizzare un impianto per il confezionamento del compost. Il nuovo impianto di confezionamento sarà indipendente dall'adiacente impianto di recupero rifiuti e, mantenendo inalterato il processo, la tipologia e quantità del rifiuto trattato, non altera in alcun modo il processo produttivo di trattamento rifiuti, la potenzialità dell'impianto e i codici CER autorizzati e consente di realizzare la fase successiva di commercializzazione dei prodotti ottenuti.

Le attività svolte all'interno dell'edificio per il confezionamento saranno:

- ricevimento compost prodotto nell'impianto di compostaggio adiacente;
- deumidificazione/essiccazione su essiccatore;
- stoccaggio materiale da pellettare;
- stoccaggio compost pellettato;
- stoccaggio pallet;
- confezionamento e pallettizzazione prodotti.

Gli impianti inseriti all'interno dell'area comprendono:

- linea di pellettizzazione compost;
- linea di confezionamento e pallettizzazione;
- sistema di aspirazione e trattamento arie.

Gli eventuali odori prodotti dal materiale nell'impianto di confezionamento (si ricorda che comunque all'impianto di confezionamento arriva soltanto il compost che ha terminato il processo di maturazione della durata di 90 giorni) sono opportunamente convogliati mediante sistema di aspirazione con cappe aspiranti e avviate a scrubber prima dell'emissione in atmosfera.

Realizzazione impianto per la produzione di biometano per trasporti

Con il progetto si intende realizzare due nuovi impianti indipendenti per la produzione di biometano da rifiuti organici e biodegradabili. Per soddisfare le esigenze del parco mezzi verranno prodotti circa 4.000 m³ biogas/ora con un contenuto di metano pari a 60% da cui si ottengono, previa purificazione, 2000 Sm³/ora di biometano al 99% con caratteristiche conformi ai requisiti di cui al DM 19 febbraio 2007 e al rapporto tecnico UNI/TR 11537:2014 emanato dal Comitato Italiano Gas (CIG) e sue successive modifiche e integrazioni.

Il biogas prima dell'utilizzo nei mezzi verrà sottoposto a compressione e ad un trattamento di "pulizia" su stazione di upgrading per la trasformazione in biometano utilizzabile per autotrazione.

La modalità di rilevazione delle misure della qualità del biometano è effettuata con un gascromatografo (o altro strumento con analoghe funzionalità) dotato di un'unità di post elaborazione e analisi dati e di un sistema di archiviazione in grado di registrare i dati con cadenza oraria. I parametri rilevati sono i seguenti:

- metano (%);
- anidride carbonica (%);
- azoto (%);

- ossigeno (%);
- Potere Calorifico Inferiore e Superiore (MJ/Smc);
- massa volumica del biometano (espressa in Kg/Smc).

Verranno inoltre controllati a seconda necessità i seguenti parametri:

- idrogeno solforato (ppm omg/Smc);
- ammoniaca (ppm omg/Smc);
- contenuto di zolfo da mercaptani (mg/Smc).

Realizzazione nuovo impianto di depurazione acque/digestato da impianto di produzione biometano

È previsto il potenziamento della sezione di depurazione delle acque con un nuovo impianto di depurazione biologica analogo a quello autorizzato e in esercizio. L'impianto con vasche in cemento completo di membrane di ultrafiltrazione e stazione di osmosi inversa finale alloggiata in apposito locale tecnico tratta il digestato e le acque di processo e su linea separata e indipendente tratta le acque meteoriche provenienti dalle nuove aree pavimentate. L'impianto di depurazione, analogo a quello esistente nella tecnologia e nelle prestazioni, consente il trattamento interno delle acque che verranno riutilizzate nel processo e/o nelle attività accessorie (lavaggio mezzi, antincendio) evitando l'utilizzo di risorsa idrica.

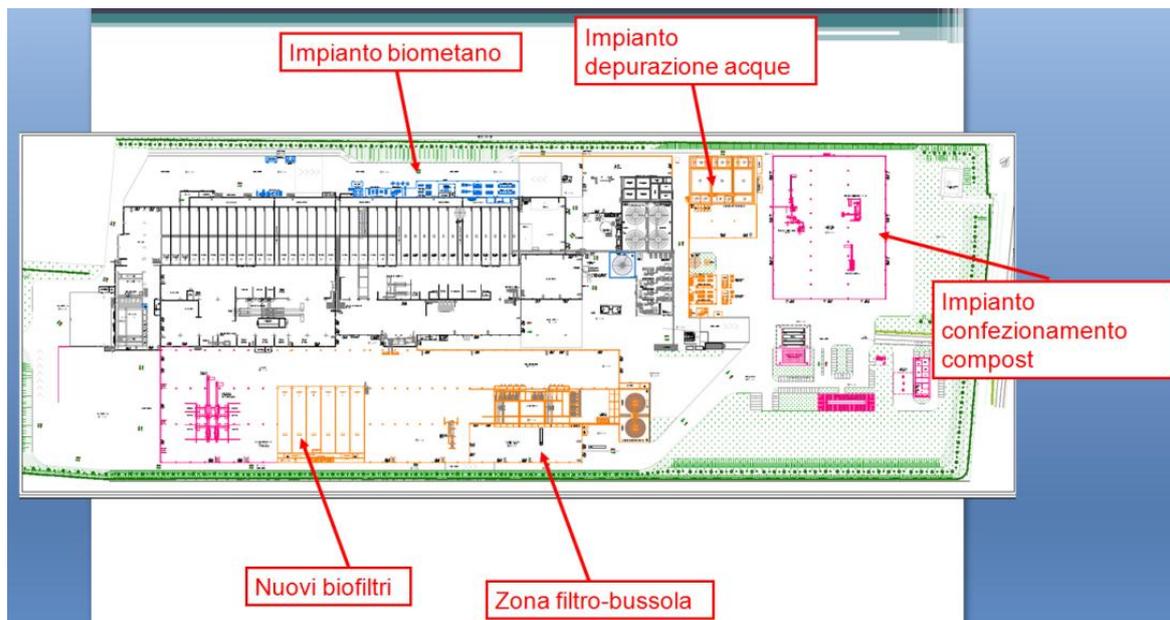


Figura 2 - planimetria con indicazione degli interventi in progetto

In merito ai rifiuti in ingresso all'impianto, si segnala che i attualmente rifiuti ammessi nell'impianto sono i seguenti:

CER	Descrizione
02	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREPARAZIONE DI ALIMENTI
02 01	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquicoltura, selvicoltura, caccia e pesca
02 01 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
02 01 02	scarti di tessuti animali
02 01 03	scarti di tessuti vegetali
02 01 06	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
02 01 07	rifiuti della silvicoltura
02 02	rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale
02 02 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
02 02 04	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 03	rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa
02 03 01	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 03 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 04	rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero
02 04 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 05	rifiuti dell'industria lattiero-casearia
02 05 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 05 02	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti

02 06	rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione
02 06 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 06 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 07	rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)
02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
02 07 02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 07 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
03	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE
03 01	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili
03 01 01	scarti di corteccia e sughero
03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
03 03	rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone
03 03 01	scarti di corteccia e legno
03 03 02	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
03 03 09	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio
03 03 10	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
03 03 11	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
04	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, NONCHÉ DELL'INDUSTRIA TESSILE
04 01	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce
04 01 07	Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo

04 02	rifiuti dell'industria tessile
04 02 20	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
04 02 21	rifiuti da fibre tessili grezze
10	RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI
10 01	rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici (tranne 19)
10 01 01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
10 01 02	ceneri leggere di carbone
10 01 03	ceneri leggere di torba e di legno non trattato
10 01 17	ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 16
10 01 21	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)
15 01	imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 01	imballaggi in carta e cartone
15 01 03	imballaggi in legno
19	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE
19 06	rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti
19 06 03	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
19 06 04	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
19 06 05	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
19 06 06	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
19 06 99	rifiuti non specificati altrimenti [Utilizzato nel caso in cui venga attuata la previsione di trattamento del biogas proveniente dalla vicina discarica del comune di MANIAGO]

19 08	rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti
19 08 05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 08 12	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
19 08 14	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
19 11	rifiuti prodotti dalla rigenerazione dell'olio
19 11 06	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
19 12	rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti
19 12 01	carta e cartone
19 12 07	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
19 12 12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
20 01	frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)
20 01 01	carta e cartone
20 01 08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
20 01 25	oli e grassi commestibili
20 01 38	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
20 02	rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)
20 02 01	rifiuti biodegradabili
20 03	altri rifiuti urbani
20 03 02	rifiuti dei mercati
20 03 07	rifiuti ingombranti

In particolare, il ricevimento dei materiali compostabili avviene secondo le seguenti procedure (previste dal decreto AIA):

- Prima verifica della compatibilità del rifiuto con le autorizzazioni;
- Pesatura e registrazione del carico;
- Scarico nella sala di conferimento (sezione di biossidazione primaria) nel caso della FORSU, dei Sottoprodotti di Origine Animale (SOA) e Fanghi;
- Scarico in area coperta nell'area di conferimento del Verde, verifica compatibilità del rifiuto con quanto dichiarato dal conferitore.

Inoltre il decreto AIA prevede le seguenti specifiche prescrizioni:

- dovranno essere eseguiti controlli sui fanghi di depurazione destinati al compostaggio mediante l'analisi di IPA, PCB, PCDD, PCDF, idrocarburi totali con frequenza annuale e per impianto di provenienza;
- i rifiuti aventi codici CER030310, 030311, 191201, 200101, potranno essere trattati se non costituiti da carta e cartone per usi speciali, trattata o spalmata con prodotti chimici diversi da quelli normalmente utilizzati nell'impasto cartaceo (carte autocopianti, termocopianti, accoppiati, poliaccoppiati, carte catramate, etc...);
- per i rifiuti aventi codici specchio CER 030105, 030311, 040220, 100101, 100117, 100121, 190812, 190814, 191106, 191207, 191212 e 200138 dovrà essere dimostrata la non pericolosità mediante analisi per ogni partita di rifiuto accettata presso l'impianto, ad eccezione di quelli che provengono continuativamente da un ciclo tecnologico ben definito: in tal caso l'analisi deve essere almeno annuale.

I controlli da effettuare sui rifiuti in ingresso e/o in uscita sono:

Rifiuti controllati Cod. CER	Modalità di controllo	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Rifiuti (scarti organici) da attività agroindustriali CER: 020102 – 020103 -020106 – 020107 – 020304 – 020501 – 020601 – 020701 – 020702 – 020704	Analisi (DGRV 568/05 tab.a) manuale/strumentale certificazione riportante le caratteristiche chimico fisiche del rifiuto	Annualmente per conferitore	registro
Fanghi e rifiuti da trattamento delle acque reflue civili, industriali ed agroindustriali CER: 020101 – 020201 -020204 – 020301 – 020305 – 020403 – 020502 – 020603 – 020705 – 030302 – 030309 – 030311 – 040107 – 040220 – 100121 – 190805 – 190812 – 190814 - 191106	Analisi strumentale con descrizione chimico-fisica del rifiuto (allegato II p.to 13 del D.lgs 75/2010 e ss.mm.ii: PCB)	Annualmente per conferitore	registro
Rifiuti ligno cellulosici CER: 030101 – 030105 – 030301 – 150101 – 150103 – 191201 – 191207 – 200101	Analisi (DGRV 568/05 tab.a) manuale/strumentale certificazione riportante le caratteristiche chimico fisiche del rifiuto	Annualmente per conferitore	registro

Frazione organica dei rifiuti raccolta differenziata urbana CER 200108	Analisi merceologica	Annualmente per conferitore	registro
Rifiuti con codice a specchio CER 030105 – 030311 – 040220 – 100101 – 100117 – 100121 – 190812 – 190814 – 191106 – 191207 – 191212 – 200138	Analisi per dimostrare la non pericolosità del rifiuto secondo D.lgs 152/06 e ss.mm.ii	Come da prescrizione n.4 del paragrafo rifiuti	registro
Altri rifiuti CER 030310 – 040221 – 100102 – 100103 – 190603 – 190604 – 190605 – 190606 – 200125 – 200201-200302	Analisi (DGRV 568/05 tab.a) manuale/strumentale certificazione riportante le caratteristiche chimico fisiche del rifiuto	Annualmente per conferitore	registro
Rifiuti ingombranti CER 200307	Controllo visivo	All'entrata del rifiuto	registro
	Analisi merceologica	Annualmente per conferitore	
Fanghi derivanti dall'impianto di lavaggio ruote	Analisi strumentale	annuale	registro

Rifiuti controllati Cod. CER	Modalità di controllo	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Tutti i rifiuti in uscita	Analisi o caratterizzazione di base volta alla caratterizzazione Pericoloso/non pericoloso secondo il D.lgs 152/06 e ss.mm.ii	Annuale o secondo le necessità di conferimento dell'impianto di destino	registro

Fattori Economici

Nella bibliografia collegata ai temi della salute non si trovano riferimenti al valore degli immobili in relazione al contesto in cui si trovano. Tali riferimenti vanno ricercati nei testi di estimo. Si può quindi affermare che per effettuare una valutazione del valore dell'immobile è necessario considerare molteplici fattori (alcuni di essi anche di carattere psicologico o culturale) fra i quali, in uno schema di analisi logico, va considerato il contesto esterno all'immobile. Le condizioni esterne all'immobile sono quindi direttamente collegate al valore dello stesso¹¹. Il progetto ERASLazio (Valutazione Epidemiologica dello stato di salute della popolazione residente nei pressi degli impianti per il trattamento meccanico-biologico dei rifiuti urbani del Lazio) ha evidenziato come esiste una associazione tra stato socio economico più svantaggiato e residenza in aree a più alto impatto degli impianti (percentuali maggiori di basso livello di istruzione, di lavoratori manuali e disoccupati, livello socio economico basso e medio basso nel gruppo degli esposti rispetto al gruppo di riferimento)⁴.

In merito al possibile impatto economico positivo generato dal possibile aumento occupazionale nonché dall'aumento del commercio di compost confenzionato (come evidenziato da diversi informatori), si segnala che la ditta non ha effettuato una stima dei possibili posti di lavoro generati dal progetto in esame.

Un altro impatto economico positivo segnalato riguarda l'utilizzo da parte dei tecnici (che arrivano all'impianto Bioman) delle strutture ricettive del territorio. Tale impatto attualmente non è stato analizzato e non vi sono evidenze che si possa verificare.

Ambiente – utilizzo del compost

In merito all'utilizzo agronomico del compost (spandimento sui terreni agricoli), occorre precisare che tale aspetto risulta di gestione un po' più complessa in quanto la ditta in oggetto non effettua totalmente in prima persona lo spandimento del compost (ammendante) prodotto, ma cede a terzi la maggior parte della produzione. Il controllo e la gestione della successiva fase di spandimento passano quindi sotto la diretta responsabilità anche di altri soggetti esterni alla ditta Bioman. Tuttavia si è ritenuto opportuno trattare tale aspetto nel presente Report in virtù del fatto che diversi informatori hanno sollevato il problema della sostenibilità del compost nei terreni ed anche perché notevoli disagi alla popolazione (annoyance odorigeno) sono stati spesso causati dalle attività di spandimento del compost non sempre effettuato in maniera da evitare quanto più possibile gli impatti segnalati dalla popolazione¹².

Per compost s'intende il risultato della fermentazione dell'umidificazione della sostanza organica per effetto dei microrganismi naturalmente presenti nell'ambiente. Il termine compost deriva dal latino "compositum", ossia "formato da più materiali", proprio perché tra i prodotti della fermentazione svolta dai microrganismi sono presenti substrati organici di diversa provenienza.

Gli obiettivi dell'attività di compostaggio sono quelli di:

- stabilizzare la sostanza organica facendole perdere la fermentescibilità;
- ridurre la carica di microrganismi patogeni;
- ridurre i volumi per la perdita di acqua;
- degradare il materiale organico per essere maggiormente assimilabile dalle piante;
- avere un materiale a meno impatto odorigeno del prodotto di partenza.

A livello legislativo, il D.lgs n.75 del 29/04/2010 e s.m.i. (disciplina in materia di fertilizzanti) definisce e classifica il compost di qualità (ovvero derivato dalla raccolta differenziata) in tre categorie:

1. Ammendante compostato Verde: prodotto ottenuto da un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti da scarti di manutenzione del verde ornamentale, residui di colture, altri rifiuti di origine vegetali come sanse vergini od esauste, altri rifiuti di origine vegetale;
2. Ammendante compostato Misto: prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti da frazione organica degli RSU proveniente da raccolta differenziata (FORSU - frazione organica rifiuto solido urbano), liquami zootecnici, rifiuti da attività agroindustriali, lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, da reflui e fanghi compreso l'ammendante compostato verde;
3. Ammendante Torboso compostato: prodotto ottenuto per miscela di torba con ammendante compostato verde e/o misto.

L'ammendante compostato verde in uscita dall'impianto deve rispettare i seguenti requisiti chimici, fisici, microbiologici ed agronomici (D.Lgs n.75 del 29/04/2010 e s.m.i.):

- umidità: massimo 50%;
- Ph compreso tra 6 e 8,5;
- C organico sul secco : minimo 20%;
- C unico e fulvico (C fulvico: frazione organica unica solubile a qualsiasi Ph; ha la capacità di trasportare i metalli pesanti) sul secco:minimo 2,5%;
- Azoto organico sul secco:almeno 80 % dell'azoto totale;
- C/N massimo 50;
- Rame totale sul secco: massimo 230 mg/Kg;
- Zinco totale sul secco: massimo 500 mg/Kg;
- Piombo totale: ≤ 140 mg/Kg sul secco;
- Cadmio totale : $\leq 1,5$ mg/Kg sul secco;
- Nickel totale: ≤ 100 mg/Kg sul secco;
- Mercurio totale: $\leq 1,5$ mg/Kg sul secco;
- Cromo esavalente: $\leq 0,5$ p.p.m sul secco.

Il D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i. fissa anche i tenori di materiale plastico, vetro e metalli ed inerti litoidi eventualmente presenti nell'ammendante compostato verde ovvero:

1. I materiali plastici, vetro e metalli eventualmente presenti, con diametro ≥ 2 mm non può superare lo 0,5% sulla sostanza secca;
2. Il tenore di inerti litoidi, eventualmente presenti, del diametro ≥ 5 mm non può superare il 5 % sulla sostanza secca.

I parametri di natura microbiologica invece sono i seguenti (D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i.):

- Salmonella :assente in 25 g di campione tal quale;
- Escherichia coli può essere presente a concentrazioni inferiori a 1.000 ufc per grammo.

L'ammendante compostato misto in uscita dall'impianto deve rispettare i seguenti requisiti chimici, fisici, microbiologici ed agronomici (D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i.):

- umidità: max 50%;
- Ph compreso tra 6 e 8,5;
- C organico sul secco : minimo 20%;
- C unico e fulvico (C fulvico: frazione organica unica solubile a qualsiasi Ph; ha la capacità di trasportare i metalli pesanti) sul secco:minimo 7%;
- Azoto organico sul secco:almeno 80 % dell'azoto totale;
- C/N massimo 25;
- Rame totale sul secco: massimo 230 mg/Kg;

- Zinco totale sul secco: massimo 500 mg/Kg;
- Piombo totale: ≤ 140 mg/Kg sul secco;
- Cadmio totale : $\leq 1,5$ mg/Kg sul secco;
- Nikel totale: ≤ 100 mg/Kg sul secco;
- Mercurio totale: $\leq 1,5$ mg/Kg sul secco;
- Cromo esavalente totale: $\leq 0,5$ mg/Kg sul secco.

Il D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i. fissa anche i tenori di materiale plastico, vetro e metalli ed inerti litoidi eventualmente presenti nell'ammendante compostato misto ovvero:

1. I materiali plastici, vetro e metalli eventualmente presenti, con diametro ≥ 2 mm non può superare lo 0,5% sulla sostanza secca;
2. Il tenore di inerti litoidi, eventualmente presenti, del diametro ≥ 5 mm non può superare il 5 % sulla sostanza secca.

I parametri di natura microbiologica invece sono i seguenti (D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i.):

- Salmonella :assente in 25 g di campione tal quale;
- Escherichia coli può essere presente a concentrazioni inferiori a 1.000 ufc per grammo.

L'ammendante torboso compostato in uscita dall'impianto deve rispettare i seguenti requisiti chimici, fisici, microbiologici ed agronomici (D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i):

- Torba: minimo 50%;
- C organico su secco: minimo 25%;
- C unico e fulvico (C fulvico: frazione organica unica solubile a qualsiasi Ph; ha la capacità di trasportare i metalli pesanti) sul secco:minimo 7%;
- Azoto organico sul secco:almeno 80 % dell'azoto totale;
- C/N massimo 50;
- Rame totale sul secco: massimo 230 mg/Kg;
- Zinco totale sul secco: massimo 500 mg/Kg;
- Piombo totale: ≤ 140 mg/Kg sul secco;
- Cadmio totale : $\leq 1,5$ mg/Kg sul secco;
- Nikel totale: ≤ 100 mg/Kg sul secco;
- Mercurio totale: $\leq 1,5$ mg/Kg sul secco;
- Cromo esavalente totale: $\leq 0,5$ mg/Kg sul secco.

Il D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i. fissa anche i tenori di materiale plastico, vetro e metalli ed inerti litoidi eventualmente presenti nell'ammendante torboso composto ovvero:

1. I materiali plastici, vetro e metalli eventualmente presenti, con diametro ≥ 2 mm non può superare lo 0,5% sulla sostanza secca;
2. Il tenore di inerti litoidi, eventualmente presenti, del diametro ≥ 5 mm non può superare il 5 % sulla sostanza secca;

I parametri di natura microbiologica invece sono i seguenti (D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e s.m.i.):

- Salmonella :assente in 25 g di campione tal quale;
- Escherichia coli può essere presente a concentrazioni inferiori a 1.000 ufc per grammo.

Il compost non può essere utilizzato a fini agronomici se non rispetta i requisiti sopra evidenziati.

La ditta Bioman (in conformità al Decreto AIA) effettua i seguenti controlli su ogni lotto/partita di ammendante prodotto.

Prodotto	Modalità di controllo	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Ammendante compostato misto	Analisi secondo D.Lgs. 75/2010 e ss.mm.ii.	All'uscita del lotto/partita	Rapporto di prova
Ammendante compostato verde			
Ammendante compostato con fanghi			
Ammendante torboso compostato			
Ammendante torboso compostato verde			
Ammendante vegetale semplice non compostato			

Note: le analisi vengono effettuate sulla specifica tipologia di compost qualora prodotto.

Figura 3 - controlli effettuati sul compost in uscita dall'impianto

Al di là delle caratteristiche intrinseche del compost prodotto, un approfondimento merita l'attenzione posta da alcuni informatori in merito agli impatti (positivi e/o negativi) e alla sostenibilità a lungo termine dell'utilizzo del compost nei terreni utilizzati per lo spandimento agronomico.

Un problema correlato all'utilizzo del compost come nutriente dei terreni è il possibile rilascio di sostanze chimiche e microbiologiche contaminanti; in particolare i metalli pesanti a basse concentrazioni costituiscono nutrienti per le piante (boro, zinco,rame,nickel), ma a concentrazioni elevate diventano fitotossici. La quantità di compost da distribuire a pieno campo per non generare effetti fitotossici non dovrebbero superare le 50 t/ha/anno per un compost derivato da FORSU¹³.

L'impoverimento di sostanza organica nei terreni agrari è ormai un fatto assodato, al punto da essere preso in considerazione nei programmi regionali di sviluppo rurale, nei quali sono previste azioni volte ad arginare il fenomeno incentivando il riciclo di sostanza organica in agricoltura¹⁴.

Diversi studi effettuati in base alla valutazione del ciclo di vita (LCA) confermano che il più basso impatto ambientale, su una scala globale, è ottenuta mediante riciclaggio e trattamenti biologici (compostaggio e fermentazione anaerobica) se il compost è utilizzato in agricoltura. Diversi studi confermano la capacità dei trattamenti biologici di degradare molte sostanze tossiche che possono contaminare i rifiuti urbani; un'importante proprietà da migliorare, per un uso agricolo sicuro di compost¹⁵.

Secondo lo studio di PROFU, il compostaggio e la digestione sono la scelta migliore quando c'è una richiesta, da parte degli agricoltori, di utilizzare il compost prodotto e quindi di riciclare i nutrienti nelle colture, portando alla sostituzione della produzione di fertilizzanti sintetici¹⁵.

Per i rifiuti biodegradabili, può essere il compostaggio e la digestione anaerobica preferibile se la loro produzione è di buona qualità e adatta per uso agricolo¹⁵.

In un progetto di sperimentazione durato 6 anni (2001-2007) effettuato in Toscana, sviluppato su fronti diversi (impiego di ammendante compostato su colture orticole, impiego di ammendante compostato su coltura erbacea di pieno campo, l'impiego di ammendante compostato su pesco di nuovo impianto), sono stati valutati gli effetti che la ripetuta distribuzione di ammendanti compostati di qualità esercita sulle caratteristiche del suolo. I risultati della sperimentazione hanno evidenziato degli effetti positivi sotto diversi aspetti quali: un miglior rapporto C/N, un miglior accumulo di sostanza organica, nonché l'assenza di problemi sanitari (es. derivanti da presenza di metalli pesanti sul suolo) e la migliore sanitizzazione del compost. Il compost impiegato in tutte le prove era "ammendante compostato misto", gentilmente fornito dagli impianti regionali associati al Consorzio Italiano Compostatori, i quali trattano essenzialmente frazioni organiche da raccolta differenziata dei rifiuti urbani (FORSU), scarti lignocellulosici e scarti agroindustriali. I risultati della sperimentazione hanno evidenziato degli effetti positivi sotto diversi aspetti quali: un miglior rapporto C/N, un miglior accumulo di sostanza organica, nonché l'assenza di problemi sanitari (es. derivanti da presenza di metalli pesanti sul suolo) e la migliore sanitizzazione del compost¹⁴.

In un altro studio, effettuato sempre nelle province toscane di Arezzo e Grosseto, che mirava alla valutazione degli effetti dell'impiego del compost di qualità nel medio e lungo periodo sui terreni agricoli, sulle comunità microbiche dei terreni e sulla qualità dei prodotti, i risultati della ricerca microbiologica hanno evidenziato che:

- I risultati relativi alla conta delle popolazioni batteriche del suolo hanno evidenziato che il trattamento con compost non ha portato a variazioni significative del numero;
- Il trattamento con compost ha modificato positivamente la struttura chimico-biologica del suolo;
- La maggiore presenza di sostanza organica dovuta al trattamento con compost ha portato ad un tasso di denitrificazione maggiore rispetto al trattamento minerale, tuttavia le emissioni di azoto dal suolo avvengono principalmente come N₂, forma inerte ed ecologicamente meno pericolosa¹⁴.

Per quanto riguarda il Friuli Venezia Giulia, il compost "*[...] in virtù dei suoi componenti e del suo utilizzo in agricoltura, rientra tra i fertilizzanti azotati sottoposti alla disciplina di cui al Regolamento D.P.R. 11/01/2013 n.03/pres. Tale regolamento peraltro, non pone limiti all'utilizzo del compost in quanto tale, ma prevede dosi massime di applicazione dell'azoto, diverse tra le zone vulnerabili ai nitrati e le zone ordinarie applicabili anche all'utilizzo del compost. La quantità di azoto totale al campo apportato nell'area aziendale omogenea con effluenti di allevamento, acque reflue, fanghi di depurazione e ammendanti organici nelle zone ordinarie non supera il valore di 450 chilogrammi per ettaro e per anno, mentre nelle zone vulnerabili da nitrati il limite non supera il valore di 280 chilogrammi per ettaro per anno [...].*"

Tuttavia non risultano essere stati oggetto di studio in FVG gli effetti che l'utilizzo del compost possa avere sulle caratteristiche dei terreni.

Servizi - traffico veicolare

In relazione al possibile impatto negativo derivante dal maggiore trasporto rifiuti e conseguenziale aumento del traffico a carico della SP27-Via Vivarina, si ribadisce come la modifica sostanziale in oggetto non determina alcun aumento dei quantitativi di rifiuti trattati presso l'impianto e pertanto non vi sarà alcun aumento del numero di camion in entrata all'impianto. Sulla base dei dati forniti dalla ditta, giornalmente in impianto entrano circa 50 mezzi pesanti. Anche la realizzazione presso il sito d'impianto del distributore di biometano per il rifornimento dei mezzi che conferiscono i rifiuti, non comporterà un incremento del traffico generato dall'impianto rispetto la situazione attuale, considerato che gli stessi mezzi già si riforniscono di gasolio presso il sito¹⁶.

Ambiente - qualità dell'aria (emissioni/scarichi idrici-biofiltri-motori di cogenerazione)

In relazione alla qualità dell'aria vengono segnalati impatti positivi e negativi derivanti dalle emissioni/scarichi degli interventi in progetto.

Gli interventi di realizzazione impianti di produzione biometano con sezione di digestione anaerobica e opere funzionali, si inseriscono nell'ambito della promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili nei trasporti di cui al D.Lgs 28/2011. In particolare l'art. 8 del D.Lgs 28/2011 prevede specifiche disposizioni per la promozione dell'utilizzo del biometano nei trasporti.

Viene segnalato come impatto negativo le emissioni derivanti dai nuovi biofiltri e dai motori di cogenerazione. In relazione ai biofiltri si segnala come tali presidi siano individuati dalla DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018 come Migliori Tecniche Disponibili per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odoriferi, incluso H₂S e NH₃.

Inoltre uno studio sulle *“Emissioni di composti volatili e valutazione del rischio per la salute durante il compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi urbani”* effettuato su un impianto di compostaggio in Cina, ha dimostrato che la concentrazione totale di COV rilevati sulla superficie dell'unità Biofiltro era la più bassa rispetto agli altri ambienti dell'impianto. Pertanto i biofiltri sono una misura efficace nella riduzione dell'emissione di COV. I risultati dello studio hanno rivelato che le diluizioni di queste emissioni nell'aria esterna dopo il trattamento nell'unità Biofiltro riducono ulteriormente le concentrazioni, a livelli tali che non comportano effetti nocivi per la salute della popolazione che vive nelle vicinanze del sito di compostaggio¹⁷.

A livello locale nell'ambito del procedimento di modifica sostanziale dell'AIA, il Laboratorio di Olfattometria Dinamica (LOD) di Udine ha effettuato la valutazione del rischio sanitario (Risk Assessment) per gli effetti tossici cancerogeni e non cancerogeni per l'esposizione per via inalatoria a determinati inquinanti derivanti dalle emissioni in atmosfera (biofiltri e cogeneratori) previste dall'impianto BIOMAN.

Lo scenario di progetto prevede, rispetto allo stato di fatto l'installazione di ulteriori 6 biofiltri, per un totale di 18 punti emissivi (per quanto riguarda i biofiltri).

Tabella 5-4. Flussi di massa degli inquinanti emessi dai biofiltri – Concentrazioni attese

Scenario	Emissione	Q	Concentrazioni – Biofiltri (mg/Nm ³)				Flusso di massa - Biofiltri (g/s)				
		Nm ³ /h	H ₂ S	NH ₃	Polveri	COV	H ₂ S	NH ₃	Polveri	COV	
STATO DI PROGETTO	STATO DI FATTO	Eb1	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		Eb2	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		Eb3	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		Eb4	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		Eb5	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		Eb6	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		Eb7	38.200	0,2	1,2	0,5	0,3	2,1E-03	1,3E-02	5,3E-03	3,0E-03
		Eb8	38.200	0,2	1,2	0,5	0,3	2,1E-03	1,3E-02	5,3E-03	3,0E-03
		Eb9	38.200	0,2	1,2	0,5	0,3	2,1E-03	1,3E-02	5,3E-03	3,0E-03
		Eb10	38.200	0,2	1,2	0,5	0,3	2,1E-03	1,3E-02	5,3E-03	3,0E-03
		Eb11	38.200	0,2	1,2	0,5	0,3	2,1E-03	1,3E-02	5,3E-03	3,0E-03
		Eb12	38.200	0,2	1,2	0,5	0,3	2,1E-03	1,3E-02	5,3E-03	3,0E-03
	Totale Flusso di massa da Biofiltri – Scenario Stato di Fatto							2,8E-02	1,4E-01	1,1E-01	2,2E-01
		N01	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		N02	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		N03	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		N04	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
		N05	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02
	N06	47.317	0,2	0,9	1,0	2,5	2,6E-03	1,1E-02	1,3E-02	3,3E-02	
Totale Flusso di massa da Biofiltri – Scenario Stato di Progetto							4,4E-02	2,1E-01	1,9E-01	4,2E-01	

Si ricorda che gli effetti sulla salute (descritti di seguito) potenzialmente derivanti dalle sostanze emesse dai biofiltri e dai cogeneratori sono da intendersi come un richiamo generale alla letteratura scientifica e che tali effetti, in base alla successiva fase di risk assessment, si prevede che non si verificheranno per il caso in esame.

Le sostanze emesse dai biofiltri sono:

- ammoniaca (NH₃) → L'ammoniaca determina effetti sulla salute a concentrazioni elevate, a causa delle sue proprietà corrosive e irritanti. A concentrazioni di 35 mg/m³ provoca una lieve irritazione di occhi, naso e gola, a 70 mg/m³ un'irritazione rapida agli occhi ed alle vie respiratorie, a 488 mg/m³ un'irritazione immediata di occhi e gola, a 1045 mg/m³ edema polmonare e tosse, a 1742 mg/m³ può causare la morte (IPCS, 1986). Non sono disponibili evidenze di cancerogenicità per il composto, che non è stato classificato per le proprietà cancerogene da enti quali IARC (International Agency for Research on Cancer) o US EPA;
- idrogeno solforato (H₂S) → Sintomi e segni di intossicazione sono causati da concentrazioni relativamente elevate in contesti di esposizione occupazionale. I rischi causati da elevate concentrazioni di H₂S sono ben noti mentre gli effetti dovuti ad esposizioni a concentrazioni molto basse sono scarsi. I primi effetti sulla salute sono riscontrabili a 15-30 mg/m³ con irritazioni degli occhi (WHO, 2000) e a 30 mg/m³ con irritazioni delle vie aeree (APAT, 2003). L'odore dell'idrogeno solforato è percettibile dalla maggior parte della popolazione a concentrazioni inferiori a 1.5 mg/m³ (concentrazione molto inferiore a quella che può causare effetti sulla salute). Il WHO raccomanda come valore guida da non superare in aria ambiente per evitare disagi olfattivi il valore di 7 µg/m³, su una media di 30 minuti (WHO, 2000). Non ci sono evidenze rispetto ad effetti cancerogeni dell'idrogeno solforato sull'uomo. IARC non ha classificato questa sostanza rispetto alle proprietà cancerogene;

- composti organici volatili (COV) → I composti organici volatili emessi dai biofiltri sono sostanze che concorrono alla formazione di odori. Gli odori possono rappresentare una problematica per le popolazioni esposte determinando situazioni di fastidio e disagio, oltre che l'insorgenza di sintomi temporanei riferiti tra cui quelli maggiormente riportati sono irritazione di naso, occhi e gola, mal di testa, effetti gastro-intestinali, tosse, congestione nasale, respiro affannato, stress ed alterazioni dell'umore (Schiffman et al., 2004). Gli odori possono risultare fastidiosi e determinare effetti molesti anche quando le sostanze chimiche che li compongono si trovano in concentrazioni tali da non causare un effetto tossico per la salute. Il fatto di percepire un odore non implica necessariamente un'esposizione significativa dal punto di vista medico ad una sostanza tossica (Greenberg et al., 2013);
- polveri → le polveri grossolane eventualmente presenti che derivano direttamente dai materiali di filtrazione e da processi di risospensione meccanici, sono normalmente connotate da dimensioni elevate. Dal punto di vista tossicologico e sanitario le particelle che comportano problemi di tipo inalatorio sono le particelle sospese più fini, le quali non sono generalmente prodotte dai biofiltri.

In merito alle potenziali emissioni dai motori di cogenerazione si segnala che il progetto di modifica sostanziale dell'impianto in esame non prevede l'installazione di alcun cogeneratore. I n. 5 cogeneratori sono esistenti e già autorizzati.

Tabella 5-5. Flussi di massa degli inquinanti emessi dai cogeneratori – Configurazione attuale e di progetto

Scenario	Emissione	Q	Concentrazioni (mg/Nm ³)						Fm Cogeneratori (g/s)						
		Nm ³ /h	PM10	HCl	COT	HF	NO _x	CO	PM10	HCl	COT	HF	NO _x	CO	
STATO DI PROGETTO	STATO DI FATTO	A01	2.975	1,0	5,0	10	0,2	424,7	95,8	8,3E-04	4,1E-03	8,6E-03	1,7E-04	3,5E-01	7,9E-02
		A02	2.975	1,0	5,0	10	0,2	424,7	95,8	8,3E-04	4,1E-03	8,6E-03	1,7E-04	3,5E-01	7,9E-02
		A03	2.975	1,0	5,0	10	0,2	424,7	95,8	8,3E-04	4,1E-03	8,6E-03	1,7E-04	3,5E-01	7,9E-02
		A04	2.975	1,0	5,0	10	0,2	424,7	95,8	8,3E-04	4,1E-03	8,6E-03	1,7E-04	3,5E-01	7,9E-02
		C01	3.620	1,0	5,0	24,6	0,2	348,5	97,2	1,0E-03	5,0E-03	2,5E-02	2,0E-04	3,5E-01	9,8E-02
Totale Flusso di massa da Cogeneratori									4,3E-03	2,2E-02	5,9E-02	8,6E-04	1,8E+00	4,1E-01	

Le sostanze emesse dai motori di cogenerazione del biogas sono:

- polveri → Le polveri derivano da processi di cattiva combustione. Nel caso in esame i gruppi di cogenerazione sono dotati di post combustore e di regolazione automatica della combustione che consentono efficienza elevata nella combustione con valori di emissione delle polveri ridotti;
- ossidi di azoto (NO_x) → Il principale effetto sanitario per esposizioni acute è l'irritazione delle vie respiratorie per esposizioni ad elevate concentrazioni. A partire da valori superiori ai 200 µg/m³ si osservano i primi effetti a livello di reattività bronchiale in soggetti sensibili quali gli asmatici (WHO, 2005). Gli effetti non cancerogeni legati all'esposizione cronica a basse concentrazioni di biossido di azoto, simili a quelle che si possono trovare in aree urbane italiane, sono stati studiati portando ai seguenti risultati: sono stati documentati degli effetti sulla salute dovuti all'esposizione a miscele di inquinanti atmosferici che comprendono anche il biossido di azoto tra cui ad esempio

incrementi di sintomi respiratori nei bambini. Tuttavia, Hamra e collaboratori (2015), in una revisione e meta-analisi sugli effetti del particolato atmosferico, hanno riportato che gli ossidi di azoto non sono considerati agenti cancerogeni ma che piuttosto sono utili traccianti di altri inquinanti che si formano nella combustione di combustibili fossili ad alte temperature. Il biossido di azoto non è classificato come agente cancerogeno da IARC o da altri enti a livello internazionale (es. ACGIH, 2010);

- monossido di carbonio (CO) → Il monossido di carbonio è altamente tossico e causa diversi effetti negativi sulla salute legandosi a proteine ematiche alterandone la funzione vitale di trasporto dell'ossigeno ai vari organi. Gli effetti tossici a basse esposizioni sono rappresentati da ipossia dei tessuti; ad alte concentrazioni si ha una grave ipossia con danni neurologici reversibili o non reversibili, effetti neurocomportamentali e morte. La misura dell'esposizione a CO è rappresentata dalla concentrazione ematica di COHb: livelli di COHb del 2,5% sono considerati sicuri per la popolazione generale, compresi i soggetti a rischio, cardiopatici e donne in stato di gravidanza. I seguenti livelli di CO rappresentano concentrazioni di esposizione sicure che non portano ad avere una concentrazione ematica superiore al 2,5% (WHO, 2000):
 - 100 mg/m³ (90 ppm) per 15 minuti
 - 60 mg/m³ (50 ppm) per 30 minuti
 - 30 mg/m³ (25 ppm) per 1 ora
 - 10 mg/m³ (10 ppm) per 8 ore

Le concentrazioni in aria ambiente a livello globale variano tra 0.06 mg/m³ and 0.14 mg/m³ (valori ampiamente inferiori alle suddette concentrazioni di esposizione sicure);

- acido cloridrico (HCl) → Ha azione irritante e corrosiva per i tessuti con cui viene a contatto. Brevi esposizioni a bassi livelli causano irritazione della gola. Esposizioni a livelli elevati possono determinare respiro accelerato, restringimento bronchiale, colore della pelle che tende al blu, accumulo di fluidi nei polmoni e morte (ATSDR, 2015). L'HCl in soluzione acquosa è classificato nel Gruppo 3 da IARC, non classificabile come cancerogeno umano;
- acido fluoridrico (HF) → L'esposizione per inalazione acuta (a breve termine) all'acido fluoridrico gassoso può causare gravi danni respiratori negli esseri umani, tra cui gravi irritazioni ed edema polmonare. Sono stati segnalati irritazione degli occhi, del naso e delle vie respiratorie superiori e inferiori, lacrimazione degli occhi, mal di gola, tosse, senso di costrizione toracica e respiro sibilante;
- carbonio organico totale (COT) → Il COT (Carbonio Organico Totale) è un indicatore della qualità dei fumi del cogeneratore e rappresenta la somma di tutto il carbonio organico presente. Considerato che i gruppi di cogenerazione installati sono completi di post combustore i valori rilevati di COT sono trascurabili.

Tali sostanze emesse rispettano i limiti normativi di settore.

Le attività svolte in impianto non comportano emissione di PCB e diossine.

Indipendentemente dall'inquinante analizzato si evidenzia da subito la presenza estremamente ridotta di recettori presenti nell'area direttamente interessata dai fenomeni di ricaduta. Nel raggio di 1 km si contano poche abitazioni o aziende agricole le quali sono state tutte considerate come recettori residenziali sensibili con determinazione puntuale delle ricadute di inquinanti e disamina dell'effettiva esposizione.

Ai fini del Risk Assessment sono stati individuati i sei recettori sensibili più prossimi all'impianto, costituiti da una Chiesa e da abitazioni residenziali, due delle quali localizzate presso insediamenti zootecnici e una presso un'azienda agricola. Attraverso lo studio di ricaduta delle emissioni, sono state simulate le concentrazioni di inquinanti derivanti dall'impianto Bioman presso i recettori. Sono stati simulati due scenari emissivi: quello attualmente esistente (Stato di Fatto) e quello previsto a seguito delle modifiche impiantistiche (Stato di Progetto).

La valutazione di Risk Assessment ha fatto emergere valori di rischio per esposizione alle sostanze tossiche non cancerogene (parametro HI, Hazard Index) e cancerogene (parametro R, Risk), ampiamente inferiori ai livelli di accettabilità del rischio previsti dall'attuale normativa (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e dalle Linee Guida VIAS (ISPRA, 2016), sia per lo scenario emissivo attuale, sia per lo scenario di progetto¹⁸. Il recettore maggiormente esposto risulta essere il recettore R5, abitazione privata presso un insediamento zootecnico situata ad alcune centinaia di m dall'impianto. Il valore di Hazard Index (HI) relativo all'esposizione alle sostanze tossiche non cancerogene presso il recettore R5 è pari a 0,018 nello scenario di progetto, inferiore di due ordini di grandezza rispetto al valore di accettabilità di $HI \leq 1$.¹⁸

Presso lo stesso recettore il valore di R, relativo all'esposizione alle sostanze tossiche cancerogene, è pari a 0,000000253 nello scenario di progetto, inferiore di tre ordini di grandezza rispetto al valore di accettabilità di R pari a 0,00001.¹⁸

Si ricorda che le stime effettuate nella la valutazione del rischio sono soggette a incertezze insite nel metodo, relative ad esempio alla misurazione dell'esposizione, ai parametri tossicologici utilizzati ed a possibili effetti di interazione tra gli inquinanti non contemplati.

La simulazione delle ricadute emissive presso i recettori è stata effettuata secondo ipotesi estremamente cautelative a valle di tutta una serie di assunzioni conservative effettuate a partire dallo studio di ricaduta e rimarcate nel presente Studio. Esse possono riassumersi come segue:

- Concentrazioni medie degli inquinanti, derivanti dai rapporti di prova effettuati tra gennaio 2017 e febbraio 2018; i valori inferiori al limite di rilevabilità "LR" (ad esempio H₂S, polveri per i biofiltri, HCl, HF e PM₁₀ per i cogeneratori) sono stati assunti pari a LR;
- Trasformazione istantanea degli ossidi di azoto in NO², come suggerito dalle linee guida dell'EPA.
- Il confronto con i REL è stato eseguito nei punti di massima ricaduta ove non sono normalmente presenti recettori sensibili (campo agricolo in adiacenza all'impianto);

Dai risultati delle stime quantitative effettuate non si rileva la presenza di un rischio aggiuntivo di rilievo per la salute della popolazione presente nell'area di studio¹⁸.

Considerato inoltre:

- il rispetto dei REL per esposizione acuta al punto di massima ricaduta;
- il rispetto dei valori limite del Rischio e dell'Indice di Pericolo per tutte le sostanze analizzate, sia singolarmente che nel complessivo che nella sommatoria per organo bersaglio anche a valle di tutte le ipotesi conservative sopraelencate;

tutto ciò considerato si rileva che **la realizzazione degli ulteriori punti emissivi dell'impianto de quo non comporta un impatto significativo nei confronti della salute della popolazione residente nei comuni interessati e che i rischi per la salute pubblica associabili alle emissioni provenienti dall'impianto siano da ritenersi accettabili**¹⁸.

Un ulteriore impatto negativo segnalato potrebbe derivare dall'attivazione di un nuovo scarico su sottosuolo di acque reflue da impianto di depurazione (scarico in sottosuolo in occasione degli eventi meteorici più gravosi delle sole acque meteoriche trattate) su terreno di matrice ghiaiosa.

Ambiente - suolo (consumo di suolo-compensazione ambientale)

In merito al possibile impatto negativo (segnalato da diversi informatori) derivante dall'aumento del consumo di suolo, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1310 del 03/07/2008 è stata emessa la pronuncia di compatibilità ambientale del progetto di realizzazione dell'impianto Bioman. La D.G.R. alla prescrizione n. 22 prevedeva quanto segue: *“deve essere attuato il progetto di mitigazione e recupero ambientale a verde riguardante una superficie pari a 8,65 ettari in area limitrofa all'impianto”*.

Nel 2016 la ditta Bioman, al fine di realizzare gli interventi in progetto con la presente modifica sostanziale, ha richiesto lo stralcio della suddetta prescrizione, proponendo come intervento di mitigazione e recupero ambientale altre 3 aree (situate in zone non limitrofe all'impianto) per un totale complessivo di 15 ettari; in particolare le aree sono le seguenti:

- circa 4,6 ettari in Comune di Maniago in un Area di Rilevante Interesse Ambientale (in località ex Fornace presso la sponda sinistra del torrente Cellina, a circa 6 km dall'impianto);
- circa 7 ettari in Comune di Maniago sulla sponda destra del torrente Colvera, presso la località Madonna di Strada (a circa 5 km dall'impianto);
- circa 3,5 ettari in Comune di Spilimbergo in adiacenza a prati stabili (a circa 12 km dall'impianto).

Inoltre l'azienda ha proposto il proprio impegno a collaborare con la Regione nell'ambito del progetto Life Magredi Grasslands, rendendosi disponibile ad eseguire lo sfalcio su circa 72 ettari di prati stabili in località Dandolo di Maniago, su cui la Regione stessa ha avviato interventi di ripristino delle praterie aride.

In merito alla suddetta richiesta, il Servizio Paesaggio e Biodiversità della Regione FVG ha precisato che *“sia l'intervento mitigativo originariamente proposto sia quello sostitutivo oggetto del presente procedimento di modifica prescrizione [...] sono finalizzati a mitigare o ridurre gli effetti negativi sulla ZSC e ZPS legati alla realizzazione dell'impianto. E' stato proposto in entrambi i casi il ripristino del magredo che costituisce l'habitat di interesse comunitario di maggiore importanza e per la cui presenza sono stati individuati sia la ZSC Magredi del Cellina che la ZPS Magredi di Pordenone. Si è quindi valutato che il consumo di suolo e la diminuzione di connettività ecologica tra il sito Natura 2000 e le aree contermini*

venga compensata dal ripristino vegetazionale. Va inoltre evidenziato che nella prima area proposta gli interventi avevano dato un esito molto scadente, nonostante fossero stati ritentati più di una volta [...]. A seguito di questi risultati, si è pertanto preferito assentire i siti alternativi oggetto della variante per riuscire a garantire il risultato positivo del ripristino con terreni che, [...] seppure distanti rispetto al centro aziendale e anche al sito Natura 2000, sono comunque situati in posizioni da garantire un analogo effetto di miglioramento della connettività ecologica dell'habitat magredile tutelato, essendo situati nei primi due casi nelle golene delle medesime aste torrentizie incluse nel sito, nel terzo in un'area ricca in formazioni inserite nell'inventario dei prati stabili della L.R. 9/2005 [...]. Si perviene pertanto alla conclusione che, essendo finalizzati all'obiettivo di miglioramento di un habitat di interesse comunitario della rete Natura 2000, sebbene situati all'esterno, gli interventi mitigativi proposti siano migliorativi rispetto a quelli previsti nel sito originale che interessavano una superficie minore e non garantivano la riuscita dell'intervento a causa delle condizioni ecologiche sfavorevoli. La nuova proposta prevede anche il mantenimento tramite sfalci [...] di ulteriori 72 ettari in località Dandolo [...]. Tali proposte oltre ad essere migliorative dal punto di vista dimensionale e gestionale rispetto alla originaria previsione si collocano in linea anche con il progetto Life Magredi Grasslands che interessa aree prossime all'impianto industriale”.

A seguito delle suddette valutazioni del Servizio Paesaggio e Biodiversità, la Giunta Regionale FVG con Delibera n. 1724 del 16/09/2016 ha deliberato lo stralcio della prescrizione n. 22 della D.G.R. 1310 del 03/07/2008 in favore del progetto alternativo proposto dalla ditta Bioman.

Condizioni lavorative

L'esame della letteratura scientifica evidenzia che, in generale, esistono pochi studi che analizzano in modo diretto i rischi per la salute degli operatori associati alla produzione del compost.

Le indicazioni presentate di seguito costituiscono pertanto un'analisi generale che necessiterà, per ogni caso particolare, di valutazioni specifiche.

L'emissione di Composti Organici Volatili (COV) durante il compostaggio è una delle principali preoccupazioni nel trattamento della degradazione aerobica. Negli ultimi tempi, l'emissione di COV da impianti di trattamento dei Rifiuti Solidi Urbani è una preoccupazione crescente poiché ha un effetto negativo sulla salute dei lavoratori. Uno studio condotto in Cina presso un impianto di compostaggio per la frazione organica dei rifiuti solidi urbani con una capacità di trattamento di 1600 tonnellate / giorno, è stato effettuato per valutare il rischio per la salute umana basato sull'esposizione dei lavoratori alle COV attraverso l'inalazione nell'impianto di compostaggio. La metodologia utilizzata è stata quella raccomandata dall'USEPA. Nell'aria ambientale dell'impianto di compostaggio sono stati rilevati un totale di settantaquattro composti, tra cui nove ossigenati (acido etilico, acetato di etile, ecc.), cinque solforici (dimetildisolfuro, dietilsolfuro, ecc.), dieci alcheni (alfa-pinene, beta-pinene, ecc.), undici alogenati (tetracloroetilene, diclorometano, ecc.), diciassette aromatici (naftalene, xilene, ecc.) e ventidue composti alcani (metilcicloesano, 2-metil pentano, ecc.). I risultati dello studio hanno rivelato che le emissioni di

composti (toluene, etilbenzene, xileni) non cancerogeni e cancerogeni (benzene) sono tutti entro limiti accettabili e non rappresentano una minaccia per la salute dei lavoratori del sito di compostaggio¹⁷.

All'interno del progetto ERASLazio (progetto CCM finanziato dal Ministero della Salute) è stata effettuata una Valutazione Epidemiologica dello stato di salute dei lavoratori addetti alla raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti urbani a Roma. L'obiettivo della valutazione è stato quello di valutare la morbosità e mortalità dei lavoratori dell'Azienda Municipalizzata Ambiente del comune di Roma e della discarica di Malagrotta. I risultati dello studio hanno mostrato come la mortalità generale e il ricorso alle cure ospedaliere dei lavoratori è in generale sovrapponibile a quello del resto della popolazione del Lazio nello stesso periodo. Per gli addetti alla raccolta, si osserva, tra gli uomini, un minore rischio di mortalità rispetto alla popolazione generale della regione Lazio, in particolare per malattie del sistema circolatorio¹⁹.

Per quanto riguarda il ricorso alle cure ospedaliere, il confronto con la popolazione della regione, tenendo conto del genere e della classe d'età, ha mostrato per gli addetti alla discarica una situazione sovrapponibile a quella regionale¹⁹.

Per le donne, viceversa, il rischio di ospedalizzazione risulta maggiore rispetto all'atteso, soprattutto, tra le donne addette alla raccolta, per patologie dell'apparato digerente, respiratorio e per traumatismi. L'eccesso di ospedalizzazioni tra le donne è dovuto probabilmente alla tipologia di mansione svolta ossia la raccolta dei Rifiuti Urbani. In conclusione possiamo dire che lo studio non ha evidenziato particolari effetti sanitari tra i lavoratori di sesso maschile, tuttavia le lavoratrici meritano una maggiore sorveglianza per rischi respiratori, gastrointestinali e per traumatismi. Ovviamente è rilevante la continua sorveglianza sanitaria ai sensi della normativa vigente (D.Lgs.81/08)¹⁹.

Indicazione delle possibili azioni di miglioramento

In questo capitolo vengono descritte le azioni di miglioramento proposte al termine del percorso di valutazione degli impatti sui determinanti di salute. Anche in questo caso il punto di partenza è costituito dal contributo raccolto dagli informatori coinvolti nel procedimento di VISPA. Per ogni impatto (in particolare per gli impatti negativi) vengono descritte le azioni di miglioramento applicabili facendo riferimento, ove disponibile, alla letteratura presente in materia.

Si ritiene utile precisare che la descrizione delle azioni di miglioramento ha dovuto necessariamente considerare che il punto di partenza dell'intero percorso di valutazione è costituito dal progetto di modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della ditta Bioman attualmente in fase di valutazione. Non sono pertanto state considerate azioni di miglioramento che prendessero in considerazione alternative all'opera sopra richiamata.

Ambiente - odori

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sull'ambiente derivanti dalle emissioni odorogene:

Il problema delle molestie olfattive non è facile da quantificare in quanto la percezione dell'odore è un fattore soggettivo, la miscela odorigena è generalmente eterogenea e la dispersione nell'ambiente degli odori subisce fluttuazioni dell'ordine dei secondi (in funzione della direzione e dell'intensità del vento)²⁰.

Il sistema migliore è quello di adottare un approccio integrato al problema tramite uno studio dell'impianto (verifica gestionale – impiantistica) che permetta di individuare le sorgenti odorogene interne, a cui dovrà fare seguito l'individuazione delle potenziali sorgenti esterne all'impianto, il contenimento delle eventuali emissioni odorogene (int-ext), la quantificazione delle sorgenti (olfattometria) e lo studio della ricaduta nell'ambiente esterno (modelli)²⁰.

Atteso che la produzione di odori è una caratteristica strutturale dei processi di trasformazione della sostanza organica, le azioni di mitigazione (abbattimento, dispersione) devono fare sì che gli odori non vengano avvertiti ai potenziali “bersagli” ossia gli insediamenti antropici di qualunque genere presenti nel territorio circostante²¹.

È bene dunque che gli impianti che trattano grosse quantità di matrici fortemente fermentescibili e/o siano collocati in vicinanza di insediamenti abitativi siano dotati di presidi contro la potenziale diffusione di odori all'esterno. La “condizione di sicurezza” primaria (anche se non esclusiva) in tali situazioni si ottiene mediante:

- la chiusura delle aree operative , in particolare quelle destinate alle prime fasi di processo in cui la miscela è ancora potenzialmente odorigena (regolando automaticamente la chiusura dei portelloni di accesso a tali aree operative e prevedendo un sistema di aspirazione dell'aria in queste aree con numero di ricambi/h: 2.5-4);
- la canalizzazione delle arie esauste provenienti da tali aree verso una linea di trattamento degli odori;
- il dimensionamento adeguato dei biofiltri e/o degli scrubber e di qualunque altro sistema utilizzato per la deodorizzazione delle arie esauste;

- la corretta gestione dei sistemi di deodorizzazione (esempio, conservazione dello stato strumentale e delle condizioni di umidità ideali per la massima efficacia dei biofiltri) e di tutte le fasi di lavorazione che possono dare origine ad emissioni odorigene²¹.

L'applicazione integrata di queste strategie permette di conseguire indubbiamente risultati importanti²¹.

Relativamente al progetto di modifica in esame, ci si aspetta una riduzione delle emissioni odorigene dovute alla realizzazione della zona filtro-bussola di ingresso mezzi e delle vasche di ricezione e scarico del materiale in ingresso. La nuova bussola permetterà, inoltre, ai camion in arrivo all'impianto di scaricare il materiale nelle vasche senza dover accedere alle aree di lavorazione; questo dovrebbe determinare un minor imbrattamento che potrebbe andare ad incidere sugli odori prodotti durante il transito dei camion lungo le vie di circolazione¹⁸.

A tal proposito si ricorda che, con la realizzazione della nuova zona bussola è prevista l'implementazione di un nuovo sistema di lavaggio dei mezzi. Ad oggi il lavaggio dei mezzi viene eseguito con un'idropulitrice ad alta pressione a disposizione degli autisti che consente il lavaggio sia delle ruote, sia dell'intero mezzo. Con il nuovo sistema di lavaggio proposto, prima dell'uscita i mezzi e relativo cassone vengono lavati dall'alto proprio all'interno della bussola in corrispondenza dei portoni di scarico¹⁸.

Nell'ambito del progetto di modifica dell'impianto, la ditta Bioman ha presentato una Valutazione di Impatto sulla Salute (VIS). Il documento è stato sviluppato secondo le indicazioni delle Linee Guida sulla VIS e sulla valutazione della componente "salute umana" nelle Valutazioni di Impatto Ambientale (VIA) pubblicate a livello nazionale (ISS, 20171; ISPRA, 20162; Di Benedetto et al., 20163,) e regionale (D.g.r Regione Lombardia 8 febbraio 2016 n. X/47924)¹⁸.

La ditta ha scelto di effettuare una valutazione quantitativa degli impatti sanitari tramite approccio tossicologico (Risk Assessment). Vista la scarsa numerosità della popolazione potenzialmente interessata dagli impatti e la conseguente possibile difficoltà di interpretazione statistica di dati epidemiologici su piccoli numeri ha stabilito di escludere la valutazione con approccio epidemiologico¹⁸.

In relazione agli odori il laboratorio LOD (Laboratorio Olfattometria Dinamica), su incarico della ditta Bioman, ha redatto una valutazione delle ricadute impiantistiche riferite alla situazione attuale e di progetto con l'introduzione dei 6 nuovi biofiltri. Il modello utilizzato per la simulazione è CALPUFF. Per valutare l'accettabilità dell'esposizione olfattiva sul territorio conseguente alle emissioni di odore nel sito in esame è stata considerata quale riferimento la D.G.R. Lombardia n. IX/3018 del 15 febbraio 2012 "Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno". Secondo quanto raccomandato dalla D.G.R, sono state prodotte delle mappe di impatto con concentrazioni medie orarie al picco di odore al 98° percentile su base annuale (che corrispondono al picco di odore presente nel 2% delle ore dell'anno), considerando valori pari a 1, 3 e 5 ouE/m³. L'ouE è l'unità odorimetrica, unità di misura utilizzata per misurare l'odore¹⁸.

La predetta D.G.R. non fissa un valore limite per l'esposizione olfattiva. Essa afferma che la valutazione dell'impatto odorigeno deve essere effettuata tenendo conto del territorio, della presenza di potenziali

recettori e delle caratteristiche del fondo, oltre che della percezione dell'odore da parte della popolazione, considerando che:

- ad 1 ouE/m³ il 50% della popolazione percepisce l'odore;
- a 3 ouE/m³ l'85% della popolazione percepisce l'odore;
- a 5 ouE/m³ il 90-95% della popolazione percepisce l'odore.

L'impatto odorigeno è stato stimato presso tre recettori sensibili (A, B e C) individuati nelle vicinanze dell'impianto, due abitazioni private (Luogo del Giulio e Cascina Mattiuzzi) e un luogo pubblico (Chiesetta di Dandolo) e 5 recettori (da 1 a 5) utilizzati nella field Inspection condotta da Bioman nel 2014 e concordata con ARPA¹⁸.

	Recettore	Indirizzo	Distanza da impianto (m)
A	abitazione privata	Luogo del Giulio	2 450
B	abitazione privata	Cascina Mattiuzzi	3 260
C	luogo pubblico	Chiesetta di Dandolo	3 040
1	allevamento*	Gellera Mario Azienda agricola con stalle mucche da latte	1 066
2	abitazione privata	Roberto Rosa Sivilin	2 300
3	abitazione privata	Az. Agr. Chiarotto	2 020
4	abitazione privata	Salatin Marcello	2 450
5	abitazione privata	Rigoni	2 330

Figura 5-17. recettori sensibili da Studio di ricaduta odori (Studio LOD - 2018)

I risultati hanno evidenziato che la nuova soluzione progettuale con bussola di conferimento e ricezione mezzi, comporta un miglioramento complessivo della situazione odori con restringimento dell'area interessata dalle emissioni odorigene, che rimane limitata senza interessare aree abitate; gli areali in cui si attende la presenza di odore di 1 OUE/m³ (vedi figura sottostante) non includono i recettori sensibili individuati¹⁸.



Figura 4: mappa del 98° percentile su base annua dell'unità di odore espresse in unità odorimetriche al metro cubo: rosso – portata biofiltri esistenti + nuovi media di esercizio, verde – portata media dei biofiltri esistenti più camion in attesa.

Figura 5-18. Mappe di ricaduta odori – (cfr. Studio LOD 2018)

La normativa non fissa un valore limite per l'esposizione olfattiva ma viene richiesto un confronto con tre livelli di esposizione posti pari a 1 OUE/m³, 3 OUE/m³ e 5 OUE/m³ espressi come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore. I recettori considerati hanno evidenziato nella situazione stato di progetto una diminuzione dei valori di ricaduta al suolo degli odori rispetto alla situazione stato di fatto, la quale risulta comunque inferiore ai livelli di esposizione pari a 1 OUE/m³ come riportato nella tabella che segue.

Tabella 5-16. Valori di concentrazione di odore da simulazione ai recettori sensibili (98° percentile) – Studio LOD 2018

	Recettore	98° percentile [ou _e /m ³] - biofiltri esistenti (portata media) + camion in attesa	98° percentile [ou _e /m ³] - scenario futuro (biofiltri esistenti + nuovi)
A	Luogo del Giulio	0.06	0.05
B	Cascina Mattiuzzi	0.48	0.39
C	Chiesetta di Dandolo	0.34	0.34
1	Gellera Mario	0.32	0.27
2	Roberto Rosa Sivilin	0.11	0.10
3	Az. Agr. Chiarotto	0.16	0.16
4	Salatin Marcello	0.20	0.20
5	Rigoni	0.40	0.32

Inoltre la ditta realizzerà una procedura apposita per gestire i mezzi in ingresso e prevenire e monitorare la formazione di code di automezzi in attesa per lo scarico dei rifiuti nell'area di ricezione. La procedura comprende soluzioni tecnico-gestionali quali la presenza di più operatori e l'apertura di più pese contemporaneamente, al fine di evitare ripercussioni negative sulla viabilità in ingresso all'impianto durante i periodi con maggiori flussi di mezzi di conferimento dei rifiuti. È prevista una apposita prescrizione AIA per limitare le emissioni odorigene sul territorio, con la quale si impone che i camion che trasportano i rifiuti all'impianto devono essere dotati di idonea copertura durante tutto il loro percorso.

Al fine di massimizzare gli impatti positivi e ridurre al minimo i potenziali impatti negativi si ritiene opportuno:

- nella nuova zona “bussola” non deve essere prevista alcuna attività e/o stoccaggio di materiali e/o rifiuti. Al fine di esplicitare una reale funzione di “zona filtro” per limitare le emissioni odorigene diffuse, la “bussola” deve essere concepita con la presenza di un doppio portone ad avvolgimento automatico dove l'apertura del portone nei comparti di lavorazione è possibile solo una volta che il portone di accesso alla precamera (bussola) è completamente chiuso. In maniera analoga l'uscita dell'automezzo dopo le operazioni di scarico dovrà essere effettuata solo dopo che il portone della zona di lavorazione sarà in posizione chiusa. In questo modo si minimizza la possibilità di fuoriuscita di effluenti maleodoranti dal fabbricato;
- il cronoprogramma degli interventi in progetto deve prevedere in via prioritaria la realizzazione della zona filtro-bussola nonché la realizzazione dei nuovi biofiltri (interventi individuati già in fase di

rilascio della AIA come interventi mitigativi necessari a ridurre al minimo l'impatto odorigeno dell'impianto) e successivamente la realizzazione delle ulteriori modifiche previste. In ogni caso si ritiene opportuno che venga stabilita una tempistica massima (dall'emissione del decreto di autorizzazione integrata ambientale) entro cui la realizzazione dei suddetti interventi mitigativi deve essere completata;

- al fine di evitare la diffusione di odori molesti sul territorio, le nuove zone "bussola" nonché tutti i locali di deposito e/o trattamento rifiuti e compost devono essere mantenuti in depressione ed inoltre i portoni ad avvolgimento automatico dovranno essere tenuti costantemente chiusi quando non vi è passaggio di automezzi e sottoposti a regolare manutenzione al fine di non comprometterne la funzionalità
- in merito alle emissioni odorigene derivanti dai camion in entrata all'impianto la ditta dovrà attivarsi tramite specifici protocolli di intesa da effettuare con le società che conferiscono i rifiuti all'impianto, affinché monitorino e garantiscano un idoneo grado di pulizia dei camion tale da evitare la diffusione di odori molesti sul territorio;
- in merito alle emissioni odorigene derivanti dai camion in uscita dall'impianto dovrà essere effettuata, a distanza di 6 mesi dall'applicazione, una apposita valutazione dell'efficacia delle nuove procedure di lavaggio dei camion e della procedura di gestione delle code di attesa. Qualora i risultati evidenzino ripetutamente il verificarsi di risultati non conformi dovranno essere messe in atto le opportune azioni correttive e/o proposti sistemi alternativi maggiormente efficaci;
- appare opportuno effettuare il lavaggio degli automezzi che trasportano le materie prime all'impianto, una volta che hanno finito lo scarico e prima della loro uscita dall'impianto stesso. Il lavaggio mezzi (ruote e cassone) dovrà essere effettuato obbligatoriamente su tutti i mezzi in uscita dall'impianto;
- tutto il prodotto finale della nuova area di confezionamento compost dovrà essere sempre stoccato in area coperta;
- entro 6 mesi dall'emissione del decreto AIA la ditta, per prevenire le emissioni di odori (o se ciò non è possibile per ridurle) in conformità alla BAT12 dovrà predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito:
 - un protocollo contenente azioni e scadenze;
 - un protocollo per il monitoraggio degli odori;
 - un protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati (es. attivazione di un numero telefonico da contattare in caso di fastidio odorigeno), ad esempio in presenza di rimostranze;
 - un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a: identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e/o riduzione.

Un altro aspetto che si ritiene opportuno considerare in tale fase è la qualità della materia prima trattata, anche al fine di ridurre al minimo i prodotti di scarto ottenuti dalla lavorazione (i sacchetti di plastica ne sono un esempio di difficile gestione). A tal proposito si segnala che, in una analisi condotta presso un impianto di compostaggio in Lombardia (impianto che tratta materiale organico proveniente dalla raccolta differenziata domestica, dai mercati, dalla ristorazione collettiva e materiali ligno-cellulosici come potature e materiale legnoso in genere), è stato verificato che la qualità della frazione organica (e quindi del rifiuto conferito) è fortemente influenzata dal grado di attenzione e partecipazione che i cittadini pongono nella scelta dei materiali da conferire.²¹

Nel caso in esame, l'uso di sacchetti in materiale biodegradabile risulta indispensabile²¹; in tale ambito una attività di incentivazione e sensibilizzazione da parte delle Amministrazioni Locali ai cittadini all'utilizzo di shopper biodegradabili sarebbe auspicabile.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente, Amministrazioni Locali.

Comportamenti e stili di vita - Percezione del rischio

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sui comportamenti e stili di vita derivanti dalla percezione del rischio:

Al fine di ridurre al minimo il possibile aumento della percezione del rischio precedentemente descritto appare auspicabile l'applicazione delle seguenti azioni:

- dovrà essere effettuata dalla ditta (in accordo con l'Amministrazione Comunale e gli Enti preposti) una presentazione pubblica del documento "Valutazione di Impatto sulla Salute" presentato in fase di modifica sostanziale dell'AIA;
- dovrà essere effettuata da parte della ditta (in accordo con le Amministrazioni Locali e gli Enti preposti) una campagna di informazione (rivolta in particolare ai cittadini delle comunità locali), con periodicità annuale, su:
 - a. sistema di verifiche del Gestore e risultati riguardanti i rifiuti in ingresso e in uscita;
 - b. funzionamento dei sistemi di controllo del processo di compostaggio e digestione anaerobica;
 - c. processo produttivo effettuato presso l'impianto (compostaggio, digestione anaerobica, produzione biometano, ecc...);
 - d. quantità compost prodotto, quantità di compost in uscita all'impianto (sfuso e confezionato), mappa e quantità dei terreni presso cui avviene lo spandimento del compost della ditta (da parte di terzisti per conto della ditta stessa);
 - e. segnalazioni di disagi ricevute direttamente o attraverso Comune ecc. e azioni messe in atto;
 - f. esperienze simili (evidenziando gli aspetti positivi e negativi) in altre realtà territoriali;
 - g. iniziative effettuate dalla ditta in favore delle comunità locali;

- sarebbe opportuno dare la possibilità ai cittadini di effettuare delle “visite guidate” all'interno dell'impianto (tale possibilità permette ai cittadini interessati di verificare che gli interventi effettuati sono realizzati così come da progetto);
- al fine di non far percepire ai cittadini soltanto gli impatti negativi derivanti dall'impianto, si invita l'azienda a predisporre ed attuare un piano di "azioni positive" (quali ad es. la creazione di aree verdi, la bonifica di aree deturpate, ecc.) concordato con le amministrazioni locali a mitigazione dell'impronta ecologica generata dall'attività industriale in essere;
- sarebbe opportuno che i cittadini avessero libero accesso (ad es. attraverso il sito internet di ARPA FVG) ai dati relativi ai controlli effettuati periodicamente presso l'impianto in esame nell'ambito del PMC previsto in AIA.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente, Amministrazioni Locali, ARPA FVG, AAS5.

Fattori Economici

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sui fattori economici:

L'Azione di Miglioramento che viene proposta è quella di adottare una Analisi Life Cycle Assessment (LCA) per i materiali prodotti dall'impianto (in particolare per il compost e il biometano), con la quale si valuta l'impatto ambientale di un prodotto per l'intero ciclo di vita. La LCA (come definito nella norma ISO 14040) considera gli impatti ambientali del caso esaminato nei confronti della salute umana, della qualità dell'ecosistema e dell'impoverimento delle risorse, considerando inoltre gli impatti di carattere economico e sociale. Gli obiettivi dell'LCA sono quelli di definire un quadro completo delle interazioni con l'ambiente di un prodotto o di un servizio, contribuendo a comprendere le conseguenze ambientali direttamente o indirettamente causate e quindi dare a chi ha potere decisionale le informazioni necessarie per definire i comportamenti e gli effetti ambientali di un'attività e identificare le opportunità di miglioramento al fine di raggiungere le migliori soluzioni per intervenire sulle condizioni ambientali.

In merito al possibile impatto economico positivo generato dal possibile aumento occupazionale nonché dall'aumento del commercio di compost confezionato (come segnalato da diversi informatori), l'azione migliorativa proposta è quella di effettuare una stima dei possibili posti di lavoro generati dal progetto in esame nonché dei vantaggi economici che la comunità locale potrebbe avere dal commercio del compost confezionato. Un'altra azione di miglioramento può essere determinata dall'incentivazione nell'assunzione di manodopera locale.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente.

Ambiente – utilizzo del compost

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sull'ambiente derivanti dall'utilizzo del compost:

Al fine di ridurre al minimo i possibili rischi sulla salute in relazione all'utilizzo agronomico del compost è auspicabile l'applicazione delle seguenti azioni:

1. dovrebbe essere privilegiato l'utilizzo di compost di qualità ai sensi della normativa vigente;
2. l'utilizzo del compost agricolo dovrebbe essere preceduto dalla progettazione ed autorizzazione di un piano di utilizzazione agricolo attraverso la redazione di un bilancio della sostanza organica e un piano di concimazione;
3. le quantità da distribuire a pieno campo non dovrebbero superare le 50 t/ha/anno per il compost di qualità;
4. il compost dovrebbe essere mescolato col suolo fino ad una profondità di 30 cm entro le 6 ore successive allo spandimento;
5. il compost va distribuito preferibilmente in terreni poveri di sostanza organica (ovvero a basso contenuto di carbonio organico);
6. allo spandimento sul suolo agricolo deve corrispondere un quantitativo di azoto totale tale da non superare il valore di 450 chilogrammi per ettaro e per anno nelle zone ordinarie, mentre nelle zone vulnerabili da nitrati il limite non supera il valore di 280 chilogrammi per ettaro per anno;

Sarebbe auspicabile concordare con gli utilizzatori del prodotto finito (compost) una procedura di applicazione del compost sui terreni agricoli finalizzata prioritariamente alla riduzione degli impatti ambientali. Una strada percorribile potrebbe essere quella di predisporre un protocollo interno di utilizzo del compost prodotto dalla ditta in oggetto, le cui linee essenziali possono prevedere i seguenti punti:

- sulle aree interessate è prevista una verifica preventiva e il controllo in fase di distribuzione da parte di un tecnico aziendale;
- al comune dove è insediato l'impianto e al comune dove incidono le aree agricole interessate viene preventivamente comunicata la data dell'inizio degli spandimenti;
- l'interramento deve essere effettuato contestualmente allo spandimento, o in alternativa, qualora questo risulti di difficile applicazione a causa delle caratteristiche intrinseche del terreno, nel più breve tempo possibile (entro 3-6 ore), al fine di limitare le emissioni odorigene sul territorio.

Da non sottovalutare sarebbe anche, per alleggerire l'impatto odorigeno sul territorio (generato principalmente durante la fase di spandimento agronomico), la diversificazione degli utenti finali evitando distribuzioni ripetute in tempi ravvicinati sulle medesime aree che sono spesso causa di disagi (annoyance odorigeno) per la popolazione. A tal proposito si ricorda che il Comune di Maniago è dotato di Regolamento Comunale di Polizia Rurale nel quale, al capo VII viene appositamente disciplinata la gestione dei liquami zootecnici, dei letami e di altri ammendanti organici. In particolare l'art. 62 prevede che *“Gli ammendanti organici, materiali da aggiungere al suolo in situ, principalmente per conservare o migliorare le caratteristiche fisiche o chimiche o l'attività biologica, disgiuntamente o unitamente tra loro, sono definiti dal D.lgs. n. 75 del 29/04/2010.*

Prima dell'utilizzazione agronomica degli ammendanti organici diversi dai liquami zootecnici e dai letami, l'utilizzatore finale degli stessi, dovrà dare comunicazione per iscritto all'Ufficio Ambiente, con anticipo di almeno tre giorni lavorativi, indicando:

- a) La data dell'operazione;*
- b) I terreni in oggetto di fertilizzazione indicando la superficie e gli estremi catastali;*
- c) Il titolo di possesso dei terreni;*
- d) La quantità di ammendante organico apportato.*
- e) Certificazione relativa alla composizione chimica del prodotto*

All'Ufficio Ambiente è affidato il compito di raccogliere i dati di cui al punto precedente, effettuare verifiche sui terreni e analizzarne i risultati in riferimento agli effetti sulle caratteristiche chimico-fisiche, in autonomia o avvalendosi di consulenze specifiche.

La concimazione dei terreni con ammendanti organici dovrà essere effettuata in conformità alle norme di buona pratica agricola:

- a) Gli accumuli, anche temporanei, degli ammendanti organici sui terreni dovranno essere autorizzati dal Comune;*
- b) Dovrà essere evitata qualsiasi emissione di odori sia durante le fasi di trasporto che durante lo spargimento sui terreni agricoli di ammendanti organici diversi dai liquami e dai letami;*
- c) Per l'utilizzo dei prodotti di cui al punto precedente si dovrà provvedere al contestuale immediato interrimento degli stessi, indipendentemente dalla dimensione della superficie oggetto dello spargimento;*
- d) In deroga al punto precedente si potranno effettuare spargimenti superficiali, senza interrimento, nei frutteti e vigneti, previa autorizzazione del Comune”.*

È proprio nell'ambito di tale Regolamentazione Locale che può essere intrapreso un percorso di valutazione sull'eventuale necessità di inserimento di ulteriori precauzioni in merito dell'utilizzazione agronomica (da parte di tutti gli utilizzatori) di compost prodotto da FORSU.

Infine, considerato che il Codice di Buona Prassi Agricola afferma che “[...] *in considerazione della eterogeneità di provenienza delle matrici organiche compostabili, l'impiego del compost deve attuarsi con particolari cautele [...] che ne possono limitare l'impiego a dosi definite, previa analisi del terreno e del compost da utilizzare, sulla base di quanto disposto dalle normative vigenti*”, sarebbe auspicabile l'effettuazione di uno studio da parte dei competenti Enti Regionali degli effetti dell'utilizzo di tale compost/ammendante sui terreni locali.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente, Amministrazioni Locali, Regione FVG.

Servizi - traffico veicolare

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sui servizi derivanti dal traffico veicolare:

Al fine di ridurre al minimo l'impatto derivante dall'attuale traffico di mezzi pesanti presso la SP25, sarebbe auspicabile, in accordo tra la ditta e gli Enti competenti, l'effettuazione di una analisi di fattibilità in relazione allo studio di eventuali percorsi alternativi all'attuale strada "Vivarina" con passaggio dei mezzi pesanti al di fuori dei centri abitati o creando un collegamento ferroviario che parta direttamente dall'azienda verso la stazione ferroviaria di Maniago.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente, Amministrazioni Locali, Regione FVG.

Ambiente - qualità dell'aria (emissioni/scarichi idrici-biofiltri-motori di cogenerazione)

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sull'ambiente e sulla qualità dell'aria derivanti dalle emissioni e dagli scarichi:

Al fine di ridurre al minimo la percezione del rischio segnalata dagli informatori relativamente alla qualità dell'aria, si chiede di valutare la possibilità di aumentare la frequenza dei controlli, già previsti nel PMC (sia in autocontrollo della ditta che da parte di ARPA FVG), sull'efficienza dei biofiltri (e dei sistemi di abbattimento delle emissioni in genere) nonché sulle emissioni in atmosfera derivanti dall'attività in oggetto (cogeneratori e biofiltri).

In merito allo scarico idrico sarebbe opportuno che lo scarico venga effettuato esclusivamente in situazioni di emergenza (piogge intense, ecc...) delle sole acque di seconda pioggia opportunamente depurate.

Inoltre, lo scarico dovrà avvenire soltanto previo analisi rispettando i limiti previsti dalla Tabella 4 dell'allegato V alla parte III del D. Lgs 152/2006 e rispettando il divieto di scarico delle sostanze indicate al punto 2.1 dell'Allegato 5 alla parte terza del decreto stesso. La conformità dello scarico potrà sempre essere verificata (anche dagli enti competenti) grazie alla presenza di un campionatore in continuo con prelievo da pozzetto fiscale per la verifica di conformità ai limiti di tabella 4 della Parte III del D.Lgs 152/2006.

Al fine di massimizzare gli impatti positivi derivanti dalla produzione del biometano sarebbe auspicabile che tutti i mezzi in ingresso/uscita dall'impianto fossero alimentati a biometano. Un'iniziativa a favore della comunità locale (come segnalato da alcuni informatori) potrebbe essere l'attivazione di un impianto di distribuzione di biometano per autotrazione a servizio dei residenti delle comunità locali.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente, Regione FVG.

Ambiente - suolo (consumo di suolo-compensazione ambientale)

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sull'ambiente derivanti dal consumo di suolo:

Al fine di aumentare al massimo gli effetti positivi per il territorio locale, si ritiene opportuno che la ditta Bioman si impegni, in collaborazione con la Regione FVG e il le Amministrazioni Locali a:

- continuare, per tutti gli anni di vita dell'impianto, nell'impegno allo sfalcio e alla cura dei 72 ettari in località Dandolo di Maniago già individuati dal progetto Life Magredi Grasslands;
- individuare e mettere in atto progetti di mitigazione e recupero ambientale nelle zone più prossime all'impianto (creazione zone verdi, parchi, ecc...).

Per quanto concerne la scelta delle specie da utilizzare, l'impiego di varietà decidue alternate con varietà sempreverdi, permetterà una continuità effettiva ed efficace per tutto l'arco dell'anno, mentre l'inserimento di specie con diverso grado di longevità avrà un effetto mitigatorio sia a breve che a lungo termine. Altra componente che influirà sul livello di captazione degli inquinanti è la struttura: siepi pluristratificate risulteranno decisamente più efficaci.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente, Regione FVG, Amministrazioni Locali.

Condizioni lavorative

Azioni di miglioramento proposte per gli effetti sulle condizioni lavorative:

L'introduzione delle vasche di ricezione del materiale in ingresso (evitando così l'accumulo del materiale su pavimentazione e la produzione di percolati in ambiente lavorativo) nonché della movimentazione del materiale con carroponte (in alternativa ai mezzi gommati) può contribuire a migliorare le condizioni lavorative degli addetti a tali operazioni.

Sarebbe auspicabile inserire i dipendenti interessati (tenendo presente il maggior livello di rischio associato alle lavoratrici evidenziato nel progetto ERASLazio) in un programma di sorveglianza sanitaria specifico al fine di monitorare eventuali effetti sulla salute, in particolare effetti respiratori, gastrointestinali e/o traumatismi.

Responsabile delle azioni di miglioramento: proponente.

Conclusioni

In conclusione, in merito al presente Report VISPA, la scrivente Azienda Sanitaria vuole rimarcare, ai fini della tutela dell'ambiente e della salute della popolazione di riferimento, come elementi prioritari (oltre a quanto già scritto relativamente alle emissioni odorigene, all'utilizzo del compost, al traffico veicolare e al suolo), i seguenti punti:

- si ritiene che NON si debba eccedere dalle attuali 315.770 t/anno autorizzate; l'eventuale possibilità di ampliamento della capacità massima autorizzata di trattamento rifiuti fino a 560.000 t/anno non tiene conto né della produzione annua di rifiuti biodegradabili in FVG, attualmente intorno alle 140.000 t/anno, né del principio di prossimità nella gestione dei rifiuti;

- deve essere puntualmente specificato il “timing” del monitoraggio (sia in autocontrollo che tramite l’ARPA) dei biofiltri e dei cogeneratori, sia per quanto riguarda le emissioni in atmosfera sia per quanto riguarda l’efficienza dei sistemi di abbattimento delle emissioni, tenuto conto dell’aumento dei metri cubi emessi in un territorio con un carico ambientale da emissioni cumulative significative (ad es. Buzzi, Bioman, Inossman, ZML; Pandolfo, Kollant, Myrtus). Si ritiene quindi utile valutare la necessità di ulteriori controlli, oltre a quelli già previsti, per le finalità sopra specificate.

Bibliografia:

1. L. Valli, S. Piccinini - *IL PROBLEMA DEGLI ODORI NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO: DESCRIZIONE, GENESI, TECNICHE DI MISURA*;
2. A.Ranzi, C. Ancona, P. Angelini, C. Badaloni, A. Cernigliaro, M. Chiusolo, F. Parmagnani, R. Pizzuti, S. Scondotto, E. Cadum, F. Forastiere, P. Lauriola (2014) - *Impatto sulla salute delle politiche di gestione dei rifiuti solidi urbani: i risultati del Progetto SESPIR* – in: e&p anno 38, settembre-ottobre 2014;
3. Parmagnani F, Ranzi A, Ancona C, Angelini P, Chiusolo M, Cadum E, Lauriola P, Forastiere F. *Metodologia di valutazione degli impatti sulla salute delle politiche di gestione dei rifiuti solidi urbani: il Progetto SESPIR*. Epidemiol Prev. 2014 Sep-Oct;38(5):305-12;
4. Valutazione epidemiologica dello stato di salute della popolazione residente nei pressi degli impianti per il trattamento meccanico-biologico dei rifiuti urbani del Lazio – Progetto ERASLazio – 2013;
5. Scaglia B, Orzi V, Artola A, Font X, Davoli E, Sanchez A, Adani F, *Odours and volatile organic compounds emitted from municipal solid waste at different stage of decomposition and relationship with biological stability*. – 2011;
6. Relazione AIA anno 2018 ditta Bioman spa;
7. ARPA FVG – Settore Tecnico Scientifico – Relazione consuntiva sul monitoraggio integrato per l'impatto odorigeno svolto in comune di Maniago, Montereale Valcellina e Vivaro – 2014;
8. Sernelli M, Galise I, Bisceglia L, *Valutazione ex-ante dell'impatto sanitario attribuibile all'inquinamento da inceneritore* – Epidemiol Prev. 2010;
9. Balassi M.V., *Principio di autosufficienti e prossimità: vale per tutti i rifiuti?*
10. Sentenza Corte Costituzionale n. 10 Anno 2009;
11. V. Tabaglio, L. Rossi, E. Bortolazzo, M. Ligabue (2008) - *effetti dell'applicazione di ammendanti compostati sulle caratteristiche fisico-chimiche del terreno agrario* - CRPA, Reggio Emilia – in: *“Impiego in agricoltura di ammendanti compostati - Risultati di sei anni di sperimentazioni”* - Atti convegno Bologna 15 aprile 2008;
12. G. Zicari (2009) - *LINEE GUIDA Il compostaggio (fermentazione aerobica di materiale organico)* – in: Regione Piemonte Direzione Sanità Settore Promozione della Salute e Interventi di Prevenzione Individuale e Collettiva;
13. V. Tabaglio, L. Rossi, E. Bortolazzo, M. Ligabue (2008) - *effetti dell'applicazione di ammendanti compostati sulle caratteristiche fisico-chimiche del terreno agrario* - CRPA, Reggio Emilia – in: *“Impiego in agricoltura di ammendanti compostati - Risultati di sei anni di sperimentazioni”* - Atti convegno Bologna 15 aprile 2008;
14. Valerio F, *Environmental Impacts of Post-Consumer Material Managements: re cycling, biological treatments, incineration*;
15. Relazione istruttoria COMMISSIONE TECNICO CONSULTIVA VIA – riunione del giorno 14 marzo 2018;
16. Mustafa FM, Yajun L, Zhenhan D, Hanwen G, Sai X, Hongtao W, Wenjing L, *Volatile Compounds emission and health risk assessment during compositing of organic fraction of municipal solid waste* – Journal of Hazardous Materials 327 (2017);
17. LOD srl – Valutazione di Impatto sulla Salute – 2019;
18. Valutazione epidemiologica dello stato di salute dei lavoratori addetti alla raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti urbani a Roma – Progetto ERASLazio – 2013;
19. L. Paradisi (2008) - *Soluzioni impiantistiche: processi ed impianti aerobici* – in: ARPAV– osservatorio regionale per il compostaggio, Corso Veneto Agricoltura: TECNOLOGIE E UTILIZZI DELLE MATRICI ORGANICHE - Legnaro, 16 gennaio 2008

20. G. Angelini (2009) *Intervento di riqualificazione di un impianto di compostaggio in ambiente altamente urbanizzato: criticità, verifiche, soluzioni* – Università degli Studi di Bologna, Facoltà di ingegneria, Corso di Laurea in ingegneria per l'ambiente ed il territorio a.a. 2008/2009;
21. D.Lgs n. 75 del 29/04/2010 e ss.mm.ii.;
22. Decreto del Presidente della Regione 11 gennaio 2013, n.03/Pres - *Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e del programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati, in attuazione dell'articolo 20 della legge regionale 16/2008, dell'articolo 3, comma 28 della legge regionale 24/2009 e dell'articolo 19 della legge regionale 17/2006*
23. L. Rossi (2008) - *sostanza organica nei terreni: presentazione del progetto* - CRPA, Reggio Emilia – in: *“Impiego in agricoltura di ammendanti compostati - Risultati di sei anni di sperimentazioni”* - Atti convegno Bologna 15 aprile 2008;
24. C. Boschi (2010) - *Risultati del Progetto sperimentale SOFILVU “Impiego di compost di qualità in agricoltura: studio degli effetti sui terreni agricoli e nelle aree urbane e dello scenario tecnico-economico sulle prospettive organizzative e gestionali della filiera”* – in: ECOMONDO 2010;
25. Veneto Agricoltura (2008) – *“ Il compostaggio: generalità e normativa di riferimento”*.