

**CAAPPENDICE A1  
RISCHI PRESENTI NELLE AREE DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO E  
DIGESTIONE ANAEROBICA****INDICE**

1	RISCHI LEGATI ALL'AMBIENTE DI LAVORO ED ALLE INTERFERENZE.....	2
2	RISCHIO ELETTRICO .....	4
3	RISCHIO RUMORE.....	5
4	RISCHIO DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE .....	6
5	RISCHIO DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	6
6	RISCHI DA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI.....	7
7	RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI/CANCEROGENI.....	8
8	RISCHIO BIOLOGICO.....	8
9	RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD ATMOSFERE ESPLOSIVE .....	9
10	RISCHIO INCENDIO .....	10
11	RISCHI DI ESPOSIZIONE A MICROCLIMA .....	10
12	RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE AD AMIANTO.....	11
13	ATTIVITÀ IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O SPAZI CONFINATI....	11
14	RISCHI DA MACCHINE / APPARECCHIATURE .....	12

**1 RISCHI LEGATI ALL'AMBIENTE DI LAVORO ED ALLE INTERFERENZE**  
[Titolo II D. Lgs. 81/2008 e art. 26 D. Lgs. 81/2008]

Si forniscono alcuni elementi relativi ai particolari rischi legati ai luoghi di lavoro cui potrebbero essere esposti anche lavoratori esterni operanti nell'area in oggetto.

- Presenza di macchine/apparecchiature, fisse o mobili, per lo svolgimento delle attività di lavorazione e trattamento del rifiuto (nastri trasportatori, coclee, triturator, miscelatori, rivolta cumuli, vagli, mezzi d'opera, ventilatori, portoni, ecc.).
- Agenti atmosferici: neve, ghiaccio, pioggia, vento, nebbia.
- Luoghi di lavoro (angusto, confinato, confinato con poca ventilazione)
- Mancanza di adeguata illuminazione naturale e/o artificiale all'interno dei luoghi di lavoro.
- Aree di transito (interferenze, traffico veicolare, stato della pavimentazione, buche, possibilità di cadute di livello, urti, ecc.). In particolare, si evidenzia il rischio associato all'assetto della zona di scarico rifiuti e quindi alle operazioni di scarico dei rifiuti in fossa, che inducono in particolare un potenziale rischio di caduta di persone e del mezzo nella fossa stessa.
- Nelle aree interne o esterne sono presenti luoghi di transito sopraelevati con possibile rischio di caduta dall'alto (passerelle, ballatoi, scale, soppalchi, macchine posizionate in quota quali nastri trasportatori, rivoltatori, triturator, miscelatori, ecc.). L'accesso ad alcune macchine è previsto solo con ausilio di idonee piattaforme elevatrici e/o di cinture di sicurezza.
- Mezzi di sollevamento e trasporto carichi sospesi ed in movimento. Rischio caduta materiali dall'alto
- Rischio generale di potenziale presenza nelle zone di lavoro di sostanze scivolose (rifiuti, oli, ecc.) e/o di oggetti appuntiti o taglienti
- Rischio di urti, tagli, colpi e impatti con componenti, tubazioni, impianti.
- Proiezione materiali/schegge.
- Cantieri temporanei e mobili: possono essere presenti nell'area in oggetto cantieri ed attività temporanee correlate alla manutenzione impiantistica/strutturale di siti esistenti.
- Presenza di impianti in pressione.
- Presenza di cumuli potenzialmente soggetti a cedimenti.
- Punture/morsi di insetti o animali.
- Aree sospette di inquinamento o in spazi confinati. Ai sensi del D.P.R. 177/2011 è stato compilato un elenco dettagliato degli ambienti sospetti di inquinamento e degli ambienti confinati.
- Pericolo di caduta dall'alto, in particolare nelle vasche di conferimento adibite allo scarico dei mezzi, qualora sia necessario avvicinarsi per manutenzioni o pulizie straordinarie è previsto l'uso di fune di trattenuta.
- Durante le fasi di apertura delle porte delle celle viene utilizzata un'apposita attrezzatura-paratia posizionata per evitare la caduta del cumulo di rifiuti che potrebbe provocare lo schiacciamento degli operatori e/o gravi lesioni. E' inoltre possibile il contatto con fanghi e spruzzi di percolato.

Parte dei rischi citati possono essere ricondotti anche ai rischi di natura interferenziale di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008, derivanti ad esempio dalla contemporaneità di attività svolte dal personale di HERAmbiente o di altre imprese. Detti rischi sono valutati e limitati all'interno del Documento Unico di Valutazione dei Rischi di Interferenza (DUVRI). Eventuali approfondimenti specifici per la mitigazione di tale tipologia di rischio possono poi essere gestiti negli impianti HERAmbiente attraverso le specifiche riunioni di coordinamento e l'adozione della procedura dei Permessi di lavoro

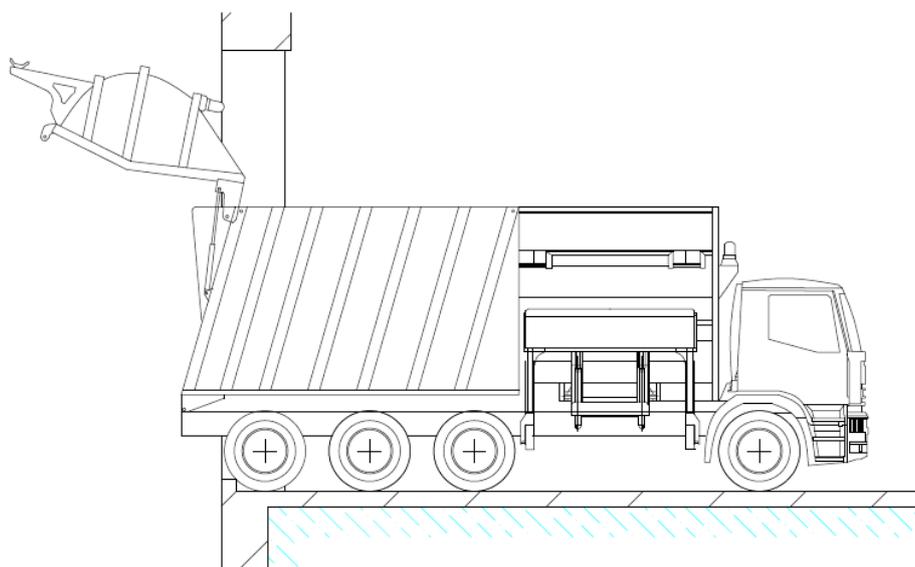
**1 RISCHI LEGATI ALL'AMBIENTE DI LAVORO ED ALLE INTERFERENZE**  
[Titolo II D. Lgs. 81/2008 e art. 26 D. Lgs. 81/2008]**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Delimitazione delle aree (divieto di accesso alle zone del sito non di competenza), rispetto della cartellonistica per la segnalazione delle aree a rischio, utilizzo di DPI ove previsti per l'accesso alle zone di competenza.
- Coordinamento tra le varie imprese per le interferenze lavorative dovute all'utilizzo di mezzi di sollevamento o trasporto materiali.
- Rispetto delle procedure di scarico rifiuti in fossa per le quali si faccia riferimento alla sezione generale della Nota informativa. Velocità di approccio alla zona di scarico **a passo d'uomo**.
- Presenza di piano di calpestio delle passerelle/andatoie realizzate in grigliato a trama di adeguato passo.
- Segnalazione ostacoli fissi; segnaletica orizzontale e verticale.
- Presenza di passerelle, piani di calpestio e scale in ferro con adeguate protezioni anticaduta.
- Utilizzo di cinture di sicurezza per i lavori in quota.
- Utilizzo indumenti ad alta visibilità in caso di attraversamento a piedi delle aree interessate da traffico veicolare.
- Sono individuati i percorsi e gli attraversamenti pedonali.
- Gli autisti dei mezzi sono tenuti a interrompere qualsiasi manovra in caso di vicinanza di persone a piedi. Utilizzo di un sistema di rilevazione dei pedoni e allarme visivo e sonoro sulla pala.
- Utilizzo di ricetrasmittenti per informare gli autisti della presenza di personale a terra nelle aree di viabilità.
- Si effettua un periodico trattamento di derattizzazione e lotta antiparassitaria.
- Presenza di battiruota nelle fosse di scarico. Si segnala che il battiruota ha funzione di fornire un riscontro, ma non può, in maniera del tutto analoga ad un marciapiede, impedire al mezzo lo scavallamento (vedi Figura 1).
- Presenza di specchio riflettente che facilita l'autista conferitore nel controllo del corretto scivolamento del rifiuto dal proprio mezzo alla fossa di ricezione.
- Presenza di un impianto di illuminazione sussidiaria per le emergenze.
- Il personale è dotato di torcia elettrica per l'ispezione di vani tecnici ed aree non sufficientemente illuminate.
- Utilizzo di scarpe di sicurezza antidrucciolo, casco, maschera *almeno FFP2* in presenza di movimentazione/lavorazione di materiali.
- Utilizzo della imbracatura e sistema anticaduta per pulizie o interventi di pulizia/rimozione di ostruzione sul bordo vasca del capannone.
- Rispetto della segnaletica stradale orizzontale e verticale nella movimentazione mezzi.
- Rispetto della segnaletica di sicurezza antincendio e di emergenza.
- Corretta distribuzione, conduzione e manutenzione di impianti e presidi antincendio.
- Delimitazione delle zone interessate da cantieri. Massima attenzione alle zone cantieristiche ed ai mezzi operativi e di sollevamento impegnati in tali aree o in transito da e per il cantiere.
- Rispetto delle procedure interne (P.0139) ed utilizzo di permessi di lavoro complessi per le attività svolte negli spazi confinati o sospetti di inquinamento.
- Utilizzo di autorespiratore o sistema di ventilazione esterno, occhiali protettivi secondo necessità. Dotazione agli addetti di rilevatore personale portatile multi-gas ed esplosimetro.
- Cartellonistica di sicurezza presente e facilmente riconoscibile in ogni zona dell'impianto.

**1 RISCHI LEGATI ALL'AMBIENTE DI LAVORO ED ALLE INTERFERENZE****[Titolo II D. Lgs. 81/2008 e art. 26 D. Lgs. 81/2008]**

- In presenza di lavorazioni in quota è prevista la segnaletica e delimitazione dell'area a terra prospiciente i lavori in quota, per proteggere dalla caduta di materiali dall'alto.
- Presso i locali di biostabilizzazione sono presenti serrande meccanizzate di chiusura delle porte delle vasche di conferimento, l'apertura e la chiusura sono comandati mediante pulsantiera esterna, è presente una fotocellula per bloccare la chiusura in caso di presenza di personale sotto la serranda.
- Rigoroso rispetto di quanto previsto dal D.P.R. 177/2011 relativamente ai lavori in spazi confinati.

Fig. 1 - Rappresentazione schematica della rampa di scarico

**2 RISCHIO ELETTRICO****[Capo III Titolo III D. Lgs. 81/2008]**

Nelle aree sono presenti impianti di distribuzione energia elettrica e forza motrice con pericolo elettrocuzione in caso di contatto diretto accidentale.

L'impianto elettrico a servizio dell'impianto di compostaggio/digestione anaerobica e trattamento del materiale lignocellulosico è costituito da una cabina di trasformazione MT/BT destinata all'alimentazione ed alla gestione dell'impianto.

La "Cabina MT/BT Compostaggio" alimenta la parte relativa all'impianto di digestione anaerobica e compostaggio dotata di trasformatore 0,4/15 kV da 2000 kVA.

Il sito è dotato anche di "Cabina BT/MT Cogenerazione" dotata di trasformatore 0,4/15 kV da 1250 kVA, per la trasformazione dell'energia prodotta da due generatori da 499 kW e di un impianto fotovoltaico con cessione alla rete BT ENEL e con la possibilità di parallelo con il quadro generale (QGBT) del locale quadri del compostaggio, per utilizzare l'energia prodotta. L'energia prodotta dai due cogeneratori, in bassa tensione ed elevata in media tensione, viene ceduta alla rete attraverso un quadro dedicato nella Cabina Ricevimento MT.

È presente un impianto Fotovoltaico per la produzione di energia elettrica di potenza pari a 338 kW.

Alla luce delle precauzioni adottate, il rischio elettrico è valutabile in modo cautelativo come **medio**.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Sono adottate istruzioni operative per gli interventi sugli impianti elettrici.

- *Confinamento degli impianti elettrici in MT mediante sbarramenti al fine di garantire la distanza minima di sicurezza per minimizzare il rischio di folgorazione da arco elettrico.*
- *Gli impianti elettrici sono conformi e vengono verificati periodicamente in ottemperanza alla normativa di riferimento.*
- *In caso di scavi concordare l'operazione con il referente aziendale al fine di individuare i sottoservizi eventualmente presenti.*
- *Divieto di utilizzo degli impianti elettrici per l'alimentazione di attrezzature dell'appaltatore se non previa specifica autorizzazione del responsabile committente.*
- *Uso di cartellonistica per l'indicazione degli impianti in tensione, delle relative prescrizioni per il personale presente e delle norme comportamentali (cartellonistica di pericolo e di divieto).*
- *Uso di idonei DPI.*
- *Formazione (PES o PAV) in conformità con quanto previsto dalle norme di buona tecnica in materia di lavori elettrici.*
- *Tutte le cabine elettriche sono dotate di porta con chiusura a chiave e l'accesso alle stesse è consentito solo a personale autorizzato.*
- *Dove la rimozione di barriere e protezioni comporta l'accesso a parti in MT o BT tale pericolo risulta segnalato da cartello con fulmine e relativo livello di tensione.*
- *L'impiantistica in MT è realizzata in armadi protetti, con adeguati interblocchi a chiave, al fine di impedire manovre errate.*
- *Sono presenti interruttori di sgancio dell'impianto elettrico all'esterno della cabina.*

### 3 RISCHIO RUMORE

[Capo II Titolo VIII D. Lgs. 81/2008]

Il rischio rumore risulta in generale poco significativo in tutto l'impianto. Solo in vicinanza di macchine movimento terra, apparecchiature (compressori, pompe, filtro carboni per biogas, cogeneratori, vagli, centrifughe e macchine utensili) e fermentatori si possono raggiungere valori vicini o superiori agli 85 dB(A).

Si riporta una scheda riassuntiva dei dati ottenuti dalle rilevazioni fonometriche effettuate nelle varie postazioni di lavoro. Di seguito vengono elencate le aree o le postazioni per le quali sono stati riscontrati livelli di rumore  $L_{eq} \geq 80$  dB(A) o  $L_{peak} \geq 135$  dB(C). Si rimanda alla planimetria in **Allegato 1** alla Nota informativa per l'ubicazione dei punti di campionamento.

Posizione	Postazione di lavoro/Attrezzatura	Tipo di rumore*	Tempo di misura (min)	$L_{eq}$ dB(A) + $u_{Leq}$	$L_{Peak}$ dB(C) + $U_{picco}$	Eventi Impulsivi	Presenza di vibrazioni
3	Avanfossa rumore da impianto all'ingresso in funzione	S	3	80,9	102,1	NO	NO
5	Area esterna c/o ventilatori di aspirazione rumore da impianto in funzione	S	3	85,9	110	NO	NO
6	Area esterna c/o trituratore legno (a circa 20 m di distanza) rumore da mezzi in movimento e trituratore in funzione	F	5	80	106,7	NO	NO
11	Sala compressori (compressori accesi) rumore da impianto in funzione	S	1	95,3	111	NO	NO
13	Locale biogas rumore da impianto in funzione	S	3	87	100,6	NO	NO
15	Locale cogeneratori rumore da impianto in funzione	S	3	105,2	124,3	NO	NO
18	Copertura c/o zona emissioni locali tecnici	S	3	81,8	102,1	NO	NO

	<i>rumore da impianto in funzione</i>						
19	<b>Area esterna c/o trituratore (a circa 10 m di distanza)</b> <i>rumore da mezzi in movimento e trituratore in funzione</i>	F	5	83,6	108,4	NO	NO
21	<b>Locale antincendio</b> <i>rumore da impianto in funzione</i>	S	3	86,7	104,3	NO	NO

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> 80 < Leq < 85 dB(A) 80 < Leq < 85 dB(C) 135 < Lpeak < 137 dB(C)	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:red; border:1px solid black;"></span> 85 < Leq < 87 dB(A) 85 < Leq < 87 dB(C) 137 < Lpeak < 140 dB(C)	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:purple; border:1px solid black;"></span> Leq > 87 dB(A) Leq > 87 dB(C) Lpeak > 140 dB(C)
---	--	---

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Informazione e formazione ai lavoratori.
- Predisposizione di idonea cartellonistica indicante le aree e le attrezzature soggette al rischio di superamento dei valori limite di azione [Leq ≥ 80 dB(A) e Leq ≥ 85 dB(A)].
- Messa a disposizione di idonei DPI in caso di superamento del valore di 80 dB(A) ed obbligo di utilizzo degli stessi in caso di superamento del valore di 85 dB(A).
- Regolare manutenzione delle apparecchiature sorgenti di rumore.

**4 RISCHIO DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE**

[Capo III Titolo VIII D. Lgs. 81/2008]

Salvo specifici accordi e autorizzazioni, il personale operante delle ditte appaltatrici non è autorizzato all'utilizzo dei mezzi e delle attrezzature di proprietà di HERAmbiente. I luoghi di lavoro di HERAmbiente sono tali da non indurre esposizioni significative al sistema mano-braccio o al sistema corpo intero al personale presente nell'impianto di compostaggio di Voltana.

L'eventuale esposizione a vibrazioni meccaniche per i lavoratori delle ditte terze, durante l'espletamento delle attività specifiche oggetto dell'appalto, dovrà essere valutata da fornitori/conferitori in qualità di rischio specifico della mansione.

L'eventuale utilizzo di automezzi e/o attrezzature di proprietà di HERAmbiente per le lavorazioni nell'impianto di compostaggio dovrà essere valutato dai referenti aziendali presenti nel sito; in ogni caso, la Valutazione del Rischio da vibrazioni meccaniche ha evidenziato che il rischio vibrazioni associato alle attività nel sito in oggetto è da considerarsi **basso** sia per l'esposizione a corpo intero che per il sistema mano-braccio in quanto le accelerazioni rilevate risultano ampiamente al di sotto dei valori limite d'azione.

Presso l'impianto non sono presenti attrezzature che possono comportare esposizioni significative di tipo mano-braccio per gli operatori, in quanto in caso di necessità viene attivata la squadra di manutenzione dedicata che si avvale di un servizio esterno.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Informazione e formazione ai lavoratori.
- Manutenzione regolare delle apparecchiature che producono vibrazione.

**5 RISCHIO DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI**

[Capo IV Titolo VIII D. Lgs. 81/2008]

Le potenziali fonti di campo elettromagnetico presenti in impianto sono costituite, oltre che dagli apparati dell'impianto elettrico descritti al paragrafo 2, anche da antenne e apparati ricetrasmittenti per le comunicazioni via radio nell'impianto e da un separatore elettromagnetico (deferrizzatore).

Le analisi strumentali condotte in prossimità delle sorgenti più significative all'interno dell'impianto rilevano come l'esposizione dei lavoratori sia sempre contenuta entro i Livelli di Azione inferiori (*Classe di rischio Zona 1A*) secondo

**5 RISCHIO DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI***[Capo IV Titolo VIII D. Lgs. 81/2008]*

la Direttiva 2013/35/UE ed in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08.

Non si possono comunque escludere rischi di natura incidentale in prossimità dei deferizzatori (distanze inferiori a 2 metri): rischio di propulsione di oggetti ferromagnetici, danneggiamento di dispositivi elettrici o elettronici, smagnetizzazione di tessere o supporti magnetici, rischi per “lavoratori sensibili” (portatori di dispositivi medici quali pace maker, protesi e impianti metallici, stimolatori e defibrillatori, soggetti con particolari patologie e soggetti in stato di gravidanza).

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Sono adottate Istruzioni Operative per gli interventi sugli impianti elettrici.
- Gli impianti elettrici sono conformi e vengono verificati periodicamente in ottemperanza alla normativa di riferimento.
- Predisposizione di idonea cartellonistica indicante la potenziale presenza di pericolo da campo magnetico o elettromagnetico superiori ai livelli di riferimento per la popolazione generale presso le aree interessate dal rischio al fine di rendere immediatamente visibili i luoghi non accessibili a lavoratori particolarmente sensibili.
- Rispetto delle distanze minime di sicurezza dalle sorgenti di campi magnetici o elettromagnetici (0,5 metri dall’antenna radio, 1 metro dall’antenna ripetitrice e 2 metri da deferizzatori).
- Divieto per “soggetti sensibili” di avvicinamento a meno di 2 metri dai deferizzatori.
- Sui sistemi di MT non si possono svolgere lavori elettrici in tensione ed il mantenimento delle distanze di sicurezza, ai fini di evitare possibili scariche elettriche, garantisce il rispetto di valori di azione pertinenti il campo magnetico.
- Sui sistemi in BT (cat. 0-1) qualora fosse necessario effettuare interventi manutentivi su parti attive in tensione, con la rimozione delle carterature di sicurezza, dovrà essere posta massima attenzione al fine di evitare che le correnti possano superare valori di 500 A, per non superare i limiti di azione dei lavoratori.
- Formazione sull’utilizzo sicuro degli apparati ricetrasmittenti come da manuale d’uso per l’utente.

**6 RISCHI DA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI***[Capo V Titolo VIII D. Lgs. 81/2008]*

Tra le attività potenzialmente svolte all’interno dell’impianto in oggetto, si identifica quale sorgente significativa di radiazioni ottiche artificiali quella di saldatura, legata sostanzialmente ad operazioni di manutenzione.

La revisione 2 del 11/03/2010 delle “Indicazioni operative” per l’applicazione del Titolo VIII del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., predisposte dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome, indica che la saldatura ad arco elettrico può superare i valori limite di esposizione fissati dal decreto relativi alle radiazioni UV (Allegato XXXVII) per esposizioni dell’ordine dei 10 secondi a distanza di un metro dall’arco. Anche le radiazioni da saldatura ossiacetilenica, benché meno rilevanti, sono indicate come sorgente significativa da considerare.

In considerazione di tali indicazioni, il personale che abbia accesso all’impianto, in caso di concomitanza di operazioni di saldatura, deve attenersi alle precauzioni tecnico-organizzative descritte nel seguito.

In relazione ai tempi di esposizione potenziale limitati ed alle precauzioni tecnico-organizzative sopra elencate, si ritiene che il rischio derivante dall’esposizione a radiazioni ottiche artificiali possa essere valutato come **basso**.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Esecuzione di operazioni di saldatura da parte del personale autorizzato all’uso di queste attrezzature utilizzando obbligatoriamente gli opportuni DPI (maschera/schermo per saldatura) e dispositivi di protezione collettiva (teli inattinici, cappe aspiranti dove disponibili, ecc);
- Il personale non addetto alle operazioni di saldatura non può avvicinarsi a meno di 1 metro dalla sorgente di radiazione se non dotato anch’esso degli opportuni DPI;
- Le postazioni utilizzate per le operazioni di saldatura devono essere identificate con idonea cartellonistica di sicurezza.

**7 RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI/CANCEROGENI***[Capi I e II Titolo IX D. Lgs. 81/2008]*

*Possono essere utilizzati presso le diverse aree impiantistiche sostanze, oli e lubrificanti, grassi, sigillanti, anticorrosivi, sbloccanti e reagenti che possono contenere sostanze anche pericolose.*

Le valutazioni sul rischio chimico hanno evidenziato un **rischio basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute dei lavoratori.**

Per talune attività può essere opportuna l'adozione di mascherine antipolvere, la cui necessità sarà evidenziata in sede di riunione di coordinamento e/o di emissione del Permesso di lavoro.

Sulla base delle indagini svolte si è rilevato che **gli addetti di HERAmbiente non sono esposti al rischio da agenti cancerogeni.**

Nel corso di alcune analisi ambientali è stata riscontrata la presenza di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) all'interno di vasche/serbatoi di stoccaggio del percolato, in concentrazioni non sempre trascurabili.

In caso sia necessario avvicinarsi alle aperture di tali stoccaggi, previo accordo col Responsabile Unità Operativa HERAmbiente, è necessario indossare almeno semi-maschere facciali con filtro ABEK polivalente ed utilizzare in continuo uno specifico gas detector.

Presso *alcuni reparti dell'impianto* sono presenti, inoltre, aree in cui è stata riscontrata la presenza di ammoniaca in forma gassosa in concentrazioni non trascurabili. Si segnalano le maggiori concentrazioni nell'area miscelazione e biossidazione dell'impianto. In tali aree, tutte segnalate con idonea cartellonistica ed evidenziate nell'**allegato 6**, è necessario indossare almeno semi-maschere facciali con filtro ABEK ed utilizzare in continuo uno specifico gas detector.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Fornitura di idonei DPI ai lavoratori (in particolare, semimaschera facciale almeno ABEK1P3D)
- Formazione ed informazione ai lavoratori.
- Predisposizione di uno specifico piano di emergenza e di evacuazione.
- La captazione ed il trasferimento delle sostanze pericolose avviene in un sistema chiuso e controllato.
- Presenza di sistemi di ventilazione e ricambio d'aria che garantiscono la salubrità dei locali chiusi anche in presenza di sorgenti inquinanti.
- Installazione di impianto fisso di rilevazione gas con sistema di allarme a sicurezza intrinseca, che consente l'apertura delle celle solo in caso di atmosfera non pericolosa.
- Lavaggio del vestiario di lavoro e presenza di spogliatoi ed armadietti a doppio scomparto.
- Sono disponibili rilevatori portatili, per la verifica delle concentrazioni di alcuni inquinanti, da utilizzare prima di eseguire lavori nei reparti a rischio (es. biossidazione)
- L'impianto dispone di attrezzature, presidi, dispositivi di protezione da utilizzare in caso di emergenza.
- Presenza di docce di emergenza e lavaocchi.
- Norme igieniche di base (frequente lavaggio delle mani, divieto di bere e mangiare sul luogo di lavoro, divieto di accesso alle aree pulite con abbigliamento da lavoro).
- *Rispetto della cartellonistica di impianto e di quanto indicato nelle singole schede di sicurezza delle sostanze e quanto riportato nei permessi di lavoro.*

**8 RISCHIO BIOLOGICO***[Titolo X D. Lgs. 81/2008]*

La Valutazione del Rischio Biologico ha evidenziato che chiunque operi nell'area in esame è potenzialmente soggetto a rischio biologico; tale rischio cresce all'aumentare della permanenza negli ambienti contaminati, del grado di contaminazione oltre che in funzione delle caratteristiche individuali.

**8 RISCHIO BIOLOGICO***[Titolo X D. Lgs. 81/2008]*

Nel caso si dovessero svolgere attività a lungo termine nell'area in esame o comunque nei casi in cui l'appaltatore lo ritenga opportuno, in sede contrattuale e/o di riunione di coordinamento Herambiente potrà rendere disponibili gli esiti delle ultime indagini microbiologiche effettuate.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Formazione ed informazione ai lavoratori.
- Norme igieniche di base (frequente lavaggio delle mani, divieto di bere e mangiare sul luogo di lavoro, divieto di accesso alle aree pulite con abbigliamento da lavoro).
- Pulizia degli ambienti di lavoro chiusi con permanenza di persone.
- Divieto di accesso ai locali "puliti" (es: sale controllo, zone ristoro, bagni, spogliatoi, uffici, ecc.) con abiti di lavoro sporchi.
- Utilizzo di adeguati DPI a protezione delle vie respiratorie negli ambienti ove sia indicato come necessario, e pulizia dopo l'uso.

**9 RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD ATMOSFERE ESPLOSIVE***[Titolo XI D. Lgs. 81/2008]*

Nell'impianto si evidenzia la presenza delle seguenti aree classificate a rischio di esposizione ad atmosfere esplosive per la potenziale presenza di biogas:

- **Zona 2:** in corrispondenza delle celle di fermentazione (intero ambiente), in prossimità dei camini di sfiato per aria di lavaggio o per scarico guardia idraulica (fino a 2,5 metri dal camino di sfogo), sul serbatoio di percolato in caso di emissione da valvola di sicurezza (fino a 2 metri dalla valvola di sicurezza), l'interno delle tubazioni di aria di lavaggio e, cautelativamente, anche l'area in corrispondenza dei punti di aspirazione a tetto (fino a 1 metro dal punto di aspirazione), all'interno del silo percolato e all'interno dei pozzetti di raccolta percolato entro celle, all'interno delle vasche, all'interno della vasca di stoccaggio percolato e all'interno dei pozzetti, intorno alle aperture delle nicchie percolato

E' presente inoltre un serbatoio di GPL per il riscaldamento; l'area recintata attorno al serbatoio è classificata come **Zona 2**.

Si rimanda alla planimetria in **Allegato 2** alla Nota Informativa per l'ubicazione delle aree classificate a rischio di esposizione ad atmosfere esplosive.

Sulla base della classificazione delle aree e delle misure organizzative ed impiantistiche adottate, il **livello di rischio residuo** di esposizione ad atmosfere esplosive all'interno dell'area è stato valutato essere **accettabile**.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Si evita la presenza di fonti di innesco.
- E' vietato fumare nei luoghi di lavoro.
- E' vietato introdurre fiamme libere.
- E' vietato utilizzare attrezzi manuali a scintilla multipla (a meno di un controllo continuo di assenza di atmosfera esplosiva), utilizzare attrezzature elettriche/elettroniche portatili non idonee al tipo di zona pericolosa.
- Nelle zone con possibile formazione di polvere effettuare periodiche attività di pulizia delle pavimentazioni e degli organi di macchine che possono provocare innesco (motori, quadri elettrici ecc.).
- Adozione della Procedura dei Permessi di Lavoro.
- Adozione dei misuratori di atmosfere esplosive

**9 RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD ATMOSFERE ESPLOSIVE***[Titolo XI D. Lgs. 81/2008]*

- Verifiche periodiche delle apparecchiature elettriche in accordo alla normativa di riferimento.

**10 RISCHIO INCENDIO**

Il D.M. 03/09/2021 stabilisce i criteri per effettuare la valutazione dei rischi di incendio nei luoghi di lavoro e fornisce, al contempo, anche le indicazioni su quali siano i parametri tecnici e normativi su cui basare la progettazione e strutturazione della strategia antincendio (misure di prevenzione e protezione incendi) da adottare per ridurre e/o compensare tale rischio e limitarne quindi le conseguenze qualora si verifici. Alla luce di tale decreto e delle relative norme in esso richiamate si è potuto stabilire che, in generale, l'intero sito è soggetto ad un livello di rischio di incendio **NON BASSO**.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Le vie di esodo e le uscite di sicurezza sono segnalate mediante apposita cartellonistica che conduce all'ingresso degli edifici.
- Sono presenti dispositivi antincendio all'interno dell'impianto.
- Regolare manutenzione periodica dei dispositivi antincendio.
- Sono presenti le luci di emergenza nei luoghi di lavoro.
- Evitare la formazione di cumuli di elevata altezza e prevedere la periodica movimentazione per evitare il raggiungimento di temperature troppo elevate.
- È predisposto e adottato uno specifico Piano di Emergenza.
- Vengono effettuate e registrate prove periodiche di gestione dell'emergenza e di evacuazione conformemente a quanto previsto dal Piano di Emergenza.
- Formazione, informazione e addestramento dei lavoratori preposti alla lotta antincendio e alla gestione delle emergenze.
- Periodiche attività di pulizia delle pavimentazioni e degli organi di macchine nei quali è presente la possibilità di innesco (motori, quadri elettrici, ecc.) nelle zone con possibile formazione di polveri e miscele infiammabili o esplosive.

**11 RISCHI DI ESPOSIZIONE A MICROCLIMA***[Titolo VIII D. Lgs. 81/08 e Normativa tecnica]*

La valutazione del rischio effettuata si è posta come obiettivo la determinazione dei parametri microclimatici negli ambienti di lavoro al fine di valutare il rischio microclimatico dei lavoratori operanti presso il sito oggetto di indagine. La valutazione è incentrata sul rischio dovuto allo svolgimento delle attività del lavoratore in ambienti severi caldi (periodo estivo), poiché è la condizione potenzialmente più critica.

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative dei parametri significativi degli ambienti oggetto di indagine unitamente alla tipologia termica associata:

N. Punto	Descrizione	T aria (°C)	T umida v.f. (°C)	Umidità relativa (%)	V aria (m/s)	T globo (°C)	T umida v.n. (°C)	Tipologia Termica
1	UFFICI	24,30	16,00	41,19	0,10	24,97	/	Ambiente moderabile moderato
2	SALA CONTROLLO COMPOST	30,05	16,00	42,31	0,02	30,03	/	Ambiente moderabile caldo
3	SALA CONTROLLO BEKON	25,90	16,00	44,16	0,08	26,41	/	Ambiente moderabile moderato

4	COGENERATORI	35,94	/	/	/	35,81	23,39	Ambiente vincolato caldo
5	SOVRASTRUTTURA	38,41	/	/	/	47,30	23,56	Ambiente vincolato caldo
6	MISCELAZIONE	32,07	/	/	/	32,35	32,24	Ambiente vincolato caldo
7	BIOSSIDAZIONE	34,51	/	/	/	35,30	34,16	Ambiente vincolato caldo
8	SECONDA MATURAZIONE	31,76	/	/	/	32,15	31,74	Ambiente vincolato caldo
9	VENTILATORI BIOSSIDAZIONE	36,44	/	/	/	43,61	35,24	Ambiente vincolato caldo
10	VASCA N° 3	31,13	/	/	/	32,94	22,28	Ambiente vincolato caldo

Nota i valori sopra riportati si riferiscono al valore medio della singola grandezza analizzata durante i monitoraggi strumentali.

Dall'analisi della tabella sopra riportata appare evidente come gli ambienti analizzati in maggior parte risultino termicamente VINCOLATI CALDI.

Si può quindi affermare che le condizioni microclimatiche siano soggette anche alle condizioni meteo e stagionali, oltre che a quelle dettate dal ciclo produttivo. Questo significa inoltre che la condizione di caldo o neutralità termica può variare nel corso dell'anno, essendo dipendente da condizioni meteo estemporanee o stagionali non costanti nel corso dell'anno.

Gli UFFICI e la SALA BEKON sono risultati ambienti MODERABILI MODERATI invece la SALA CONTROLLO COMPOST è risultata un ambiente MODERABILE CALDO.

È stata conseguentemente effettuata l'analisi dei parametri microclimatici mediante valutazione dell'indice WBGT delle aree critiche dell'impianto, da cui si evince che le mansioni Herambiente svolgono attività in ambienti che, secondo le indicazioni della UNI EN 27243, sono da considerarsi termicamente accettabili. Per quanto sopra, le relative mansioni presentano un rischio trascurabile e basso per esposizione a microclima in ambienti severi caldi durante l'esecuzione delle attività.

#### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Utilizzo di idonei indumenti da lavoro estivi o invernali.
- Alcune attività di manutenzione più significative che dovessero eventualmente richiedere uno stazionamento prolungato degli addetti negli ambiti a rischio (ambienti severi caldi) vengono svolte in condizioni meteorologiche diverse da quelle sfavorevoli estive.
- Si consiglia la somministrazione di abbondanti liquidi ( $T^{\circ}$  ambiente) al personale addetto, al fine di reintegrare in parte quanto perso con la sudorazione.

#### 12 RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE AD AMIANTO

[Capo III Titolo IX D. Lgs. 81/08]

Presso il sito in oggetto non si riscontra la presenza di materiali o manufatti contenenti amianto.

#### 13 ATTIVITÀ IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O SPAZI CONFINATI

[Titolo II D. Lgs. 81/08, Titolo IV D. Lgs. 81/08 e D.P.R. 177/11]

Tutte le attività che sono svolte in ambienti confinati quali, ad esempio, in pozzi neri, fognie, camini, fosse, serbatoi, vasche e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, o in ambienti nei quali si sospetta la presenza di sostanze pericolose, possono essere svolte solo da imprese o da lavoratori autonomi qualificati in possesso di precisi requisiti identificati dal D.P.R. 177/2011.

Le imprese che devono operare in ambienti confinati o sospetti di inquinamento sono qualificate ai sensi dell'art. 2 comma 1 del DPR 177/11 e sono in possesso di specifiche procedure di lavoro dirette a ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati e a ottimizzare una eventuale fase di soccorso e coordinamento con il sistema di

**13 ATTIVITÀ IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O SPAZI CONFINATI***[Titolo II D. Lgs. 81/08, Titolo IV D. Lgs. 81/08 e D.P.R. 177/11]*

emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco (rif.to all'art. 3 comma 3 del DPR 177/11).

HERAmbiente SpA ha redatto delle specifiche procedure operative che regolamentano le attività in ambienti sospetti di inquinamento o confinati presso gli impianti HERAmbiente.

Le procedure contengono un resoconto delle misure di prevenzione e protezione applicabili ai lavori in spazi confinati. Le suddette procedure vengono discusse con le ditte terze in sede di riunione di coordinamento e costituiscono un riferimento per l'analisi dei rischi e per l'identificazione delle misure di prevenzione/protezione in relazione alla tipologia di lavoro e del contesto in cui lo stesso viene eseguito.

Eventuali approfondimenti specifici per la mitigazione di tale tipologia di rischio possono poi essere gestiti negli impianti HERAmbiente attraverso l'adozione della procedura dei Permessi di lavoro.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Le misure di prevenzione e protezione sono le seguenti:

- Coordinamento delle imprese esecutrici con HERAmbiente mediante permessi di lavoro.
- Adozione di specifiche procedure operative di lavoro.
- Formazione, informazione e addestramento del personale per operare in spazi confinati o sospetti di inquinamento.
- Adozione di specifici DPI e predisposizione di attrezzature per il recupero in caso di malore o infortunio.

**14 RISCHI DA MACCHINE / APPARECCHIATURE***[Titolo III D. Lgs. 81/08, Direttiva macchine e Normative tecniche]*

Le macchine / apparecchiature presenti sull'impianto risultano conformi alle normative di riferimento.

Il personale terzo non è comunque normalmente autorizzato all'utilizzo di apparecchiature / macchine di proprietà Herambiente.

Il personale terzo può comunque essere soggetto a rischi da macchine apparecchiature di proprietà Herambiente in caso di attività svolte su di esse previa autorizzazione o comunque disposizione contrattuale da parte di Herambiente (si pensi ad esempio alle attività di manutenzione).

Per quanto riguarda infine i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine / apparecchiature dell'appaltatore, questi sono valutati nell'ambito del documento di valutazione dei rischi predisposto dal datore di lavoro dell'appaltatore.

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- Divieto di utilizzo di macchine di proprietà Herambiente da parte dell'appaltatore a meno di specifica autorizzazione.
- L'utilizzo di macchine o apparecchiature Herambiente da parte dell'appaltatore è rigorosamente regolamentato o mediante l'emissione del Permesso di lavoro e/o sulla base di documenti contrattuali (ad es. comodati d'uso).
- Macchine ed apparecchiature conformi alle norme di riferimento.