

COMUNE DI MIRANDOLA

Provincia di Modena

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI SPECIALI UBICATO
PRESSO L'AREA IN VIA DI MEZZO SNC

COMMITTENTE:

BARALDINI AMBIENTE S.r.l.
Via di Mezzo 84 - 41037
Mirandola (MO)



STAFF DI PROGETTO:

Dott. Geol. Matteo Mattioli
Dott.ssa Michela Costa
Dott.ssa Rita Costa
Ing. Gianmarco Maroncelli
Geol. Davide Sasdelli
Ing. Giusy Pellegrino

STUDIO MATTIOLI srl

Via Santo Stefano 30
40125, Bologna (BO)

studio.mattioli@studiomattioli.com
studiomattioli.com



STUDIO MATTIOLI

CONSULENTI SPECIALISTI:

Progettista idraulico: Ing. Daniele Barbetti
Progettista strutturale: Ing. Daniele Barbetti
Progettista strutturale: Ing. Nicola Bertaccini
Geologo: Dott. Geol. Sara Cafaggi
Progettista architettonico: Ing. Federica Botti
Progettista elettrico: P.I. Loris Amaduzzi

Studio
AZ srl



PROGETTO

COMMESSA

25-C021

Piano di monitoraggio ambientale: Relazione

SPECIALISTICA

SIA

CODICE ELABORATO

SIA.04.04.R1

SCALA

-

Rev.	Data	Note	Redatto	Verificato	Approvato
0	08/10/2025	Prima emissione	Costa	Costa	Mattioli
1	24/03/2026	Aggiornamento a seguito CdS	Costa	Costa	Mattioli
2					



16/04/2026.0385039.F
Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Barbetti Daniele, Mattioli Matteo

INDICE

1	PREMESSA	2
2	SCOPI E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PMA	3
	2.1 Obiettivi e requisiti	3
	2.2 Metodi, criteri e indicazioni	3
	2.3 Codifica dei punti di monitoraggio e delle misure	4
3	INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE ATTIVITA' IMPIANTO	5
	3.1 Tipologia di rifiuti trattati e quantitativi.....	6
	3.2 Indicazioni delle superfici del sito	7
	3.3 Indicazioni degli accessi, recinzioni, viabilità interna.....	8
	3.4 Descrizione dell'attività di recupero rifiuti R5	8
	3.4.1 Ciclo produttivo.....	8
	3.4.2 Caratteristiche macchinari	11
	3.5 Descrizione dell'attività di messa in riserva R13	12
4	COMPONENTE ATMOSFERA.....	13
	4.1 Generalità.....	13
	4.2 Riferimenti normativi	13
	4.3 Criteri di monitoraggio ambientale.....	14
	4.4 Metodiche.....	14
	4.5 Ubicazione dei punti di monitoraggio	16
	4.6 Elaborazione e restituzione dei dati	17
5	COMPONENTE RUMORE	17
	5.1 Generalità.....	17
	5.2 Riferimenti normativi	17
	5.3 Criteri di monitoraggio ambientale.....	18
	5.4 Metodiche.....	18
	5.5 Ubicazione dei punti di monitoraggio	21
	5.6 Elaborazione e restituzione dei dati	21
6	ALLEGATI	21



1 PREMESSA

Il presente elaborato, facente parte dello Studio di Impatto Ambientale redatto nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla realizzazione di un impianto di recupero e stoccaggio di rifiuti speciali presso l'area ubicata nel comune di Mirandola (MO), in via di Mezzo snc.

Il documento si pone l'obiettivo di descrivere le procedure e l'organizzazione delle attività di rilievo finalizzate al monitoraggio ambientale del territorio interessato dalla costruzione e dal funzionamento dell'impianto in esame e contiene per ciascuna componente e fase di monitoraggio:

- le finalità e gli obiettivi del monitoraggio della specifica componente;
- le tipologie di misura e i parametri da rilevare;
- la frequenza dei rilievi da effettuare;
- la durata dei campionamenti e dei rilevamenti;
- l'ubicazione dei punti di campionamento e le tipologie di misura da effettuare nelle differenti fasi;
- le metodologie di rilevamento, campionamento e analisi.



2 SCOPI E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PMA

2.1 Obiettivi e requisiti

Scopo fondamentale del PMA è quello di operare un'azione di controllo sul territorio al fine di valutare gli effetti della costruzione dell'impianto fino alla sua entrata in esercizio e nella fase successiva all'entrata in esercizio, nonché l'efficacia delle opere di mitigazione.

Nel dettaglio, il Piano di Monitoraggio Ambientale si prefigge i seguenti obiettivi:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- effettuare gli opportuni controlli sull'adempimento delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate dagli Enti;
- contenere la programmazione delle attività di monitoraggio;
- definire il numero, le tipologie e la distribuzione delle stazioni di campionamento;
- prevedere la restituzione periodica dei dati rilevati durante le attività di monitoraggio.

Il monitoraggio ambientale sarà eseguito nelle seguenti fasi:

- Monitoraggio ante-operam (AO). Ha lo scopo di fornire il quadro attuale sulle condizioni dell'ambiente e sullo stato dei parametri considerati nello studio. Il posizionamento dei punti di monitoraggio garantirà un'adeguata descrizione dell'area e sarà tale da ottenere dati da postazioni che saranno monitorate anche in corso d'opera ed in fase di esercizio dell'impianto, così da seguire l'evoluzione dei parametri di indagine.
- Monitoraggio in corso d'opera (CO). Ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei parametri durante le attività di cantiere.
- Monitoraggio fase di esercizio dell'impianto (PO). Il monitoraggio post operam corrisponderà alla prima fase di esercizio dell'impianto e permetterà di valutare il rispetto dei limiti (quando presenti) e/o l'evoluzione dei parametri monitorati rispetto ai risultati ottenuti nella fase di ante operam.

2.2 Metodi, criteri e indicazioni

I metodi, i criteri e gli indicatori sono descritti negli specifici capitoli relativi a ciascuna componente ambientale. Le componenti che saranno monitorate sono:

- Atmosfera (ATM)
- Rumore (RUM).



2.3 Codifica dei punti di monitoraggio e delle misure

Le stazioni di monitoraggio sono state identificate attraverso una codifica univoca, che consentirà una veloce individuazione ed aiuterà nella catalogazione delle rilevazioni effettuate.

Il codice è composto da una stringa di 6 caratteri (5 caratteri separati da un trattino) così organizzati:

Codice stazione monitoraggio	Campi	
	Componente	Prog. Stazione
XXX-01	XXX	01

Per ogni stazione possono essere previsti uno o più punti di monitoraggio, a seconda delle metodiche previste; questi sono identificati attraverso un sistema di codifica univoco e progressivo, utile alla catalogazione delle rilevazioni. Il codice identificativo dei punti di monitoraggio viene riportato nelle schede di ogni singola stazione.

Per quanto riguarda le componenti ambientali le codifiche sono le seguenti:

Componente	Codice (XXX)
Atmosfera	ATM
Rumore	RUM



3 INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE ATTIVITA' IMPIANTO

L'area di intervento è ubicata nel Comune di Mirandola (MO) in via di Mezzo, snc come riportato nella figura che segue.



Figura 1 – Area di intervento

Presso l'area è prevista la realizzazione di un impianto di recupero e stoccaggio di rifiuti speciali non pericolosi per l'esecuzione di:

- operazioni R5 di riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche;
- operazioni R13 messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12.

Relativamente al numero di giorni annui e al numero di ore giornaliere di lavoro in cui verrà effettuata l'attività di macinazione, è stata stimata una media di 8 ore di lavoro al giorno per 250 gg lavorativi utili all'anno.

Per il layout dell'impianto si rimanda alla tavola 25-C021_GEN.01.04.R2 - *Layout impianto di recupero rifiuti*.



3.1 Tipologia di rifiuti trattati e quantitativi

Nella tabella che segue si riportano le tipologie di rifiuto e i quantitativi massimi per i quali si richiede l'autorizzazione:

Codice rifiuto	Operazione di recupero	Quantità t/a	Quantità mc/a
Attività di recupero R5			
EER 01.04.08 Scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui della voce 01.04.07	R13-R5	195.000 t/a	103.000 mc/a
EER 01.04.09 Scarti di sabbia e argilla			
EER 01.04.10 Polveri e residui affini, diversi di quelli di cui alla voce 0.104.07			
EER 01.04.13 Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui della voce 01.04.07			
EER 10.12.01 Residui di miscela di preparazione non sottoposti a trattamento termico			
EER 10.12.06 Stampi di scarto costituiti esclusivamente da sfridi e scarti di prodotti ceramici crudi smaltati e cotti o da sfridi di laterizio cotto e argilla espansa eventualmente ricoperti con smalto crudo in concentrazione <10% in peso			
EER 10.12.08 Scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali di costruzioni (sottoposti a trattamento termico)			
EER 10.13.11 Rifiuti della produzione di materiali di composti a base di cemento, diversi da quelli di cui alla voce 10.13.09 e 10.13.10			
EER 12.01.17 Residui di materiale di sabbiatura, diversi da quelli di cui alla voce 12.01.16 costituiti esclusivamente da sabbie abrasive di scarto			
EER 17.01.01 Cemento			
EER 17.01.02 Mattoni			
EER 17.01.03 Mattonelle e ceramiche			
EER 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06			
EER 17.03.02 Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01			
EER 17.05.04 Terre e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03, escluse quelle provenienti da siti contaminati oggetto di bonifica			
EER 17.05.08 Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverse da quelle della voce di cui 17.05.07			
EER 17.09.04 Rifiuti misti di materiali di costruzione e demolizione, diverse da quelle della voce di cui 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03			
EER 19.12.09 Minerali (ad esempio, sabbia, rocce, inerti)			
EER 20.03.01 Rifiuti urbani non differenziati, limitatamente alla frazione inerte dei rifiuti abbandonati provenienti da attività di costruzione e demolizione			
Attività di messa in riserva R13			
EER 15.01.01 Imballaggi di carta e cartoni	R13	40.000 t/a	8.000 mc/a
EER 15.01.02 Imballaggi di plastica			
EER 15.01.03 Imballaggi in legno			
EER 15.01.04 Imballaggi metallici			
EER 15.01.06 Imballaggi in materiali diversi			



Codice rifiuto	Operazione di recupero	Quantità t/a	Quantità mc/a
EER 17.02.01 Legno			
EER 17.02.03 Plastica			
EER 17.04.01 Rame, bronzo e ottone			
EER 17.04.02 Alluminio			
EER 17.04.03 Piombo			
EER 17.04.04 Zinco			
EER 17.04.05 Ferro e acciaio			
EER 17.04.07 Metalli misti			
EER 17.04.11 Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10			
EER 17.06.04 Materiali isolanti, diverse da quelle della voce di cui 17.05.03			
EER 19.10.01 Rifiuti di ferro e acciaio			
EER 19.12.01 Carta e cartone			
EER 19.12.02 Metalli ferrosi			
EER 19.12.03 Metalli non ferrosi			
EER 19.12.04 Plastica e gomma			
EER 19.12.05 Vetro			
EER 19.12.07 Legno diverso da quello di cui alla voce 19.12.06			
EER 19.02.03 Miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi			

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato progettuale "25-C021_SIA.04.01.R2_Studio di impatto ambientale".

La disposizione tipologica dell'ubicazione dei rifiuti all'interno dell'area è illustrata nell'Elaborato 25-C021_GEN.01.04.R2 – *Layout area recupero rifiuti*.

Data la normale attività di gestione dell'impianto, la presenza contemporanea di tutte le tipologie di rifiuti nelle quantità massime è un evento improbabile, pertanto è previsto lo stoccaggio alternativo all'interno della stessa area.

3.2 Indicazioni delle superfici del sito

L'area interessata dall'attività di recupero di rifiuti sarà suddivisa nelle principali zone di seguito indicate, per le quali si rimanda agli elaborati grafici in allegato alla documentazione:

- **Settore T1** (superficie complessiva pari a ca. 8.200 mq): area per il deposito in cumulo dei rifiuti in attesa di trattamento R5. In tale settore è prevista l'impermeabilizzazione di due porzioni come segue:
 - area adibita alla gestione dei cumuli del EER 17.03.02 per una superficie di ca. 1.300 mq;
 - area di ubicazione del frantoio per una superficie di ca. 200 mq.
- **Settore T2** (superficie complessiva pari a ca. 1.900 mq): area adibita alla formazione dei lotti di End of Waste (volume max 3.000 mc/cad).



- **Settore T3** (superficie complessiva pari a ca. 530 mq): area per la messa in riserva di riserva (R13) di rifiuti sui quali la Ditta non intende effettuare alcuna attività, se non il loro deposito al fine di destinare i rifiuti presso idonei impianti autorizzati di recupero o smaltimento finali.

3.3 Indicazioni degli accessi, recinzioni, viabilità interna

I mezzi accederanno all'impianto attraverso l'accesso ubicato a sud-est del sito, indicato come "Per Via di Mezzo".

Le fasi di preparazione dell'area prevedranno le seguenti attività:

- l'installazione, perimetralmente all'area dell'impianto, di una rete antigrandine e antipolvere di altezza pari a 2,00 m fissata a una rete metallica zincata rigida sostenuta da pali metallici opportunamente fissati e installazione di un cancello di accesso al fine di limitare l'ingresso ai non addetti;
- impermeabilizzazione delle aree adibite al deposito dei rifiuti con codice CER 17.03.02 e dell'area di ubicazione del frantoio (Settore T1) e dell'area adibita al deposito R13 (Settore T3). Per tali aree sarà realizzato un pacchetto di spessore totale di ca. 60-80 cm costituito come segue, procedendo dal basso verso l'alto:
 - posa strato misto cementato con MPS di spessore di ca. 40-45 cm;
 - posa di tessuto non tessuto;
 - posa strato di scarifica bituminosa (fresato d'asfalto) per uno spessore di ca. 20-35 cm e successiva compattazione.

Per queste sarà prevista idonea raccolta e trattamento delle acque secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

Tale pacchetto sarà impiegato anche per la realizzazione della viabilità interna all'impianto.

Per il layout dell'area si rimanda all'elaborato *25-C021_GEN.01.04.R2 - Layout impianto di recupero rifiuti*

3.4 Descrizione dell'attività di recupero rifiuti R5

Nei paragrafi che seguono si riporta la descrizione delle attività di recupero rifiuti R5.

3.4.1 Ciclo produttivo

Le attività di frantumazione/vagliatura potranno essere eseguite mediante l'utilizzo di impianti mobili. La scelta di utilizzare impianti mobili è dettata prevalentemente dalla maggiore flessibilità di gestione anche in termine di ottimizzazione degli spazi occupati.



L'impianto di trattamento dei rifiuti stoccati rappresenta il “core” del progetto collocandosi in posizione baricentrica rispetto ai cumuli.

Prima di avviare le operazioni di triturazione si provvederà alla bagnatura dei cumuli per contenere l'eventuale sollevamento di polveri per azione del vento e per azione meccanica.

Il processo di recupero consiste nella frantumazione del materiale mediante un frantoio mobile a mascelle azionato da un motore endotermico a ciclo diesel. Il frantoio è una macchina semovente su cingolo associata ad un vaglio selezionatore per la realizzazione di diverse granulometrie.

Il frantoio ha all'interno un tritratore con cesoie rotanti a bassa velocità con ridotta rumorosità e bassa emissione di polvere. I rifiuti sono caricati all'interno della bocca con pala meccanica.

Al fine di facilitare le operazioni di frantumazione, se necessario, si potrà procedere ad una prima operazione di riduzione mediante idonea strumentazione (es. pinza).

Secondo quanto previsto dal D. Lgs n. 101/2020 e s.m.i., in materia di monitoraggio della radioattività ambientale, la ditta è dotata di una “Procedura di monitoraggio della radioattività dei rifiuti”.

In primo luogo, il controllo radiometrico sarà effettuato nel singolo cantiere d'origine del materiale, prima del suo arrivo all'impianto, secondo quanto previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) del singolo cantiere, in conformità al D.Lgs. 81/2008 (Titolo IV).

La succitata procedura di sorveglianza permette l'ulteriore controllo radiometrico all'ingresso dello stabilimento.

Nel rispetto di quanto previsto dal D. Lgs. 01/06/2011 n. 100 e s.m.i. e dalle “Linee guida per la sorveglianza radiometrica di rottami metallici e altri rifiuti” di ISPRA e dalla norma “UNI 10897”, al fine di evitare situazioni di rischio radiologico associate alla ricezione e lavorazione di materiale contenente sostanze radioattive, la ditta ha deciso di dotarsi di un sistema di controllo finalizzato alla rilevazione della radioattività. Tale sistema è costituito da macchinario tipo “Radiagem – SG2R - Tel”.

L'accesso di ciascun carico di rifiuti nello stabilimento è subordinato al controllo della presenza di radioattività, realizzato utilizzando il menzionato macchinario.

Il sistema di controllo è dotato di avvisatore acustico/luminoso che segnala in modo evidente ed immediato al preposto all'accettazione del materiale eventuali superamenti delle soglie di allarme prefissate.

Il controllo radiometrico eseguito in modo continuo e costante sui carichi di rifiuti in ingresso garantisce la non radioattività anche dei carichi in uscita, che saranno comunque monitorati.

Gli operatori incaricati dalla ditta ad eseguire i controlli radiometrici, saranno adeguatamente formati ed informati sulle modalità di utilizzo della strumentazione.



Il controllo radiometrico sui carichi in ingresso sarà eseguito sia quando il rifiuto è ancora all'interno del vano di carico dell'automezzo sia quando il rifiuto è stato già scaricato a terra in cumulo. In questo modo la descritta fase gestionale consentirà un controllo puntuale sul materiale conferito.

Il controllo radiometrico richiederà un tempo di misura di circa 5 minuti per ciascun carico.

La medesima procedura sarà eseguita sul materiale in uscita dallo stabilimento e la rilevazione sarà eseguita quando il rifiuto è già stato caricato nell'automezzo.

Come già specificato, i suddetti controlli saranno eseguiti su tutti i carichi in ingresso e in uscita dallo stabilimento. Gli esiti dei controlli effettuati saranno poi annotati in apposito registro.

Nel caso in cui si individuasse la presenza di sorgenti radioattive, si respingerà l'accesso all'impianto del veicolo in ingresso.

Mediante l'ausilio di una pala meccanica/escavatore il rifiuto viene caricato nella tramoggia di carico dell'alimentatore a vibrazione.

Per vibrazione, dovuta all'attività dell'alimentatore, il materiale viene indirizzato al vaglio vibrante che si trova al di sotto della tramoggia e spostato verso il centro dell'impianto. L'attività del vaglio permette una prima separazione del materiale di dimensioni minori (il così detto sotto-vaglio, composto generalmente da inerte fine eventualmente presente all'interno del rifiuto). Per mezzo di un nastro trasportatore principale il rifiuto da trattare viene avviato al frantoio, ove avverrà la fase vera e propria di riduzione volumetrica del materiale. La fase di triturazione del materiale avviene grazie all'azione di mascelle, le quali permettono la riduzione volumetrica del rifiuto.

Durante la fase di triturazione, al fine di ridurre le emissioni diffuse di materiale pulverulento in atmosfera, viene utilizzato un sistema di nebulizzazione ad acqua in dotazione al macchinario.

Successivamente il materiale viene caricato (per semplice caduta gravitazionale) sul nastro trasportatore principale e sottoposto all'eliminazione dell'eventuale materiale ferroso residuo, mediante l'utilizzo di un apposito separatore magnetico. Un ulteriore nastro permette al materiale di essere avviato al sistema vaglio vibrante e, dopo selezione granulometrica, uscire dal ciclo di lavorazione dell'impianto e essere accatastato a lato dell'impianto di lavorazione suddiviso nelle diverse pezzature.

I materiali in uscita dal trattamento così ottenuti sono stoccati in cumuli presso apposita area (Settore T2 nell'elaborato “25-C021_GEN.01.04.R2_ *Layout impianto di recupero rifiuti*”) e delimitati mediante geo bloc.

Le eventuali frazioni indesiderate (es. plastica, legno, carta) saranno depositate temporaneamente in cassoni scarrabili.



I cassoni separati dai rifiuti recuperabili da avviare a trattamento e dalle materie recuperate ottenute dalla frantumazione e inviate a centri di recupero o smaltimento presso impianti autorizzati.

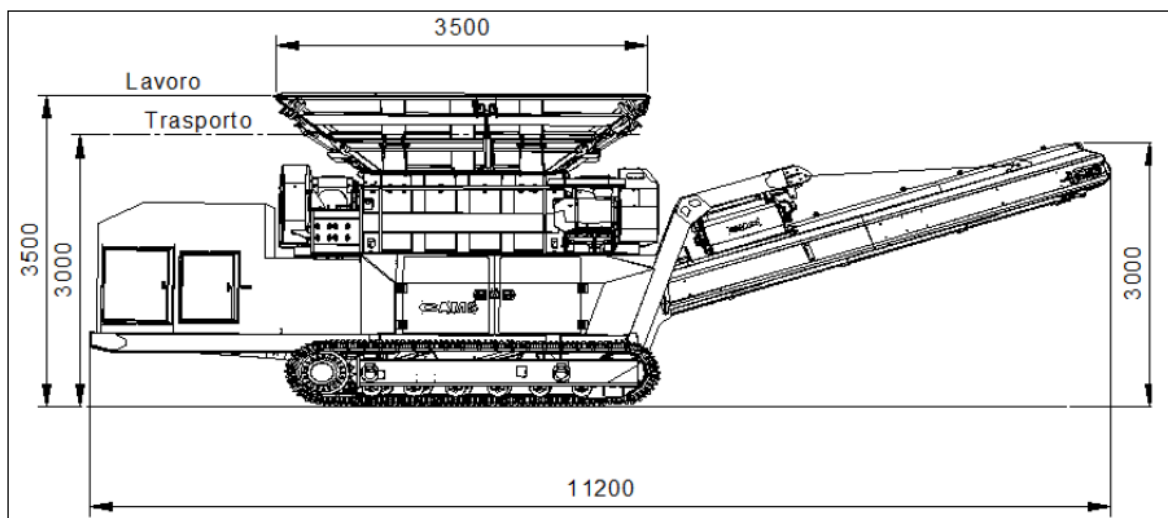
3.4.2 Caratteristiche macchinari

Per l'esecuzione delle attività di recupero rifiuti, la tipologia di frantoio che si intende impiegare presso l'impianto, di proprietà della ditta Baraldini Ambiente s.r.l., è del tipo CAMS UTM 60.15, semovente cingolato a mascelle, mentre per l'eventuale vagliatura potrà essere impiegato un impianto tipo POWERSCREEN Titan 1800 che la ditta affitterà.

Tali impianti sono costituiti dai seguenti elementi principali:

Impianto di frantumazione:

- alimentatore sgrossatore vibrante;
- frantumatore all'interno del quale sono caricati i materiali da macinare;
- sistema con mulino a martelli preposto alla macinazione;
- sistema di trasporto a nastro per portare il materiale frantumato nella parte anteriore della macchina per l'espulsione;
- pompa per la nebulizzazione dell'acqua che viene spruzzata sulla bocca del mezzo e nella zona di uscita del materiale e che può essere regolata sulla base delle necessità;
- deferrizzatore magnetico a nastro;
- impianto elettrico per il comando e il controllo delle parti del macchinario;
- produzione max stimata: ca. 180 t/h



Unità di vagliatura:



- alimentatore/tramoggia;
- vaglio a cassone;
- trasportatore di coda per messa a cumulo;
- trasportatore laterale per pezzi fini;
- trasportatore laterale di medie dimensioni.



La quantità effettivamente trattata dipende da tre fattori principali:

- caratteristiche del rifiuto in ingresso;
- dimensioni del rifiuto in ingresso;
- dimensioni della pezzatura del materiale in uscita.

La potenzialità media con cui potrà operare l'impianto può essere così sintetizzata:

- stima del peso specifico medio del rifiuto $1 \text{ m}^3 = 1,8 \text{ t}$
- potenzialità media prevista oraria $97,5 \text{ t/h} \approx 51 \text{ m}^3/\text{h}$
- potenzialità giornaliera media riferita a 8 ore di lavoro $780 \text{ t/gg} \approx 410 \text{ m}^3/\text{gg}$
- stima giorni lavorativi utili all'anno: 250 gg
- potenzialità annua: ca. $195.000 \text{ t/anno} \approx 103.000 \text{ m}^3/\text{anno}$.

Inoltre è stata prevista la copertura del nastro trasportatore del frantoio con l'obiettivo di limitare la diffusione delle polveri emesse dalle attività di lavorazione,

3.5 Descrizione dell'attività di messa in riserva R13

L'attività di messa in riserva verrà realizzata per i CER elencati nella tabella precedentemente riportata.



Una volta accettati presso l'impianto, i rifiuti delle categorie sopra indicate verranno destinati alla specifica area di deposito (vedi nell'elaborato 25-C021_GEN.01.04.R2 - *Layout impianto di recupero rifiuti*), in attesa di conferimento ad impianti terzi autorizzati al recupero/smaltimento finale.

Presso tale area saranno depositati anche i materiali di scarto derivanti dalle attività di recupero R5.

4 COMPONENTE ATMOSFERA

4.1 Generalità

Le attività di monitoraggio relative alla componente atmosfera sono finalizzate a determinare, in conseguenza della costruzione e dell'esercizio dell'impianto, le eventuali variazioni dello stato di qualità dell'aria per il sito in esame, pertanto l'estensione temporale del monitoraggio riguarda il controllo e la verifica delle fasi ante-operam, di costruzione e di esercizio.

4.2 Riferimenti normativi

Le attività strumentali di campionamento e rilevamento di parametri in campo, di analisi e di elaborazione statistica dei dati relativi alle misure eseguite saranno effettuate secondo la normativa di legge attualmente in vigore ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali recepite; di seguito, si richiama la principale normativa di riferimento:

- D.M. del 30 marzo 2017 - Procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto della qualità delle misure dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni delle reti di misura;
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera (Capitolo 6.1) Rev.1 del 16/06/2014 – ISPRA;
- D. Lgs. n. 250/12 - Qualità dell'aria ambiente – Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 155/2010;
- D. Lgs. 13.08.2010 n. 155: “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”;
- Direttiva 2010/26 - Direttiva 2010/26/UE Emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante;
- Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- D. Lgs. 09.04.2008 n. 81: “Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro - Attuazione articolo 1 della legge 123/2007 - Abrogazione D. Lgs 626/1994”;



- Decreto Legislativo 3 agosto 2007, n. 152 "Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio";
- Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente";
- Decreto Ministeriale 20 maggio 1991 "Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria";
- D.P.C.M. 28 marzo 1983, n. 30 "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativa agli inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno".

4.3 Criteri di monitoraggio ambientale

I criteri adottati per il monitoraggio della componente atmosfera prevedono l'ubicazione di diverse postazioni di monitoraggio presso le quali saranno effettuate misure durante tutte le fasi di monitoraggio (ante operam/corso d'opera/post-operam).

Il monitoraggio ante operam avrà lo scopo di caratterizzare la matrice atmosfera nei pressi dei ricettori individuati per il monitoraggio in assenza di perturbazioni legate alla presenza di elementi costitutivi delle fasi realizzative dell'impianto: i dati rilevati nella fase di ante operam andranno a costituire il termine di confronto con i valori rilevati durante la fase di costruzione e poi di esercizio.

4.4 Metodiche

Le polveri sottili analizzati nell'ambito del presente monitoraggio sono i seguenti:

- Polveri Totali Sospese – PTS;
- PM10;

Le polveri atmosferiche Polveri Totali Sospese - PTS sono costituite da un insieme di particelle solide e liquide che, a causa delle ridotte dimensioni, restano in sospensione nell'aria. Si definiscono:

- grossolane le particelle con diametro compreso tra 2,5 e 30 μm ;
- fini le particelle con diametro inferiore a 2,5 μm .

Le polveri grossolane si originano a seguito di combustioni incontrollate e per processi meccanici di erosione e disgregazione dei suoli. Le polveri fini derivano dalle emissioni prodotte dal traffico veicolare,



dalle attività industriali, dagli impianti di produzione di energia elettrica nonché a seguito di combustioni di residui agricoli.

Il monitoraggio di PTS e PM10 sarà eseguito mediante l'utilizzo di analizzatori in continuo tipo Palas mod. Smart 100.

Tali strumentazioni consentono infatti di misurare e registrare in continuo le particelle presenti nell'aria e classificarle in base alle loro dimensioni mediante la tecnica del laser scattering. Tale metodologia consente di misurare in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (in tempo reale e contemporaneamente) le concentrazioni del particolato espresso come PTS e PM10. Il controllo del sistema di misura avviene attraverso un PC portatile che provvede alla gestione dello strumento di misura, alla memorizzazione dei dati rilevati ed alla visualizzazione da remoto in tempo reale delle misure.

Nella tabella che segue si riportano i limiti di riferimento previsti dal D. Lgs. 155/2015 per i parametri di interesse.

Parametro	Periodo di mediazione	Descrizione	Valore limite	Superamenti in un anno
PM10	Un giorno	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Massimo 35
	Anno civile	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Tabella 1 – Limiti di riferimento previsti dal D. Lgs. 155/2015

Per il parametro PTS, non normato dal D. Lgs. 155/2010, si considera un valore di riferimento pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media giornaliera (ex DPCM 28 marzo 1983).

Contemporaneamente al rilevamento dei parametri di qualità dell'aria saranno rilevati i parametri meteorologici riportati nella tabella che segue.

Parametro	Unità di misura
Direzione vento	gradi sessagesimali
Velocità del vento	m/s
Temperatura	°C
Pressione atmosferica	mBar
Umidità relativa	%
Radiazione solare globale	W/m ²
Precipitazioni	mm



Verrà inoltre effettuato un contemporaneo rilevamento dei flussi di traffico in corrispondenza delle postazioni di monitoraggio atmosfera nel corso delle misurazioni eseguite nelle fasi di AO/PO allo scopo di ottenere una prima valutazione dell'incidenza sulla qualità dell'aria.

Il rilievo dei passaggi di veicoli nelle prossimità delle postazioni di monitoraggio dell'atmosfera potrà essere realizzato tramite l'acquisizione dei dati tramite appositi apparecchi magnetici automatici/dispositivi conta-vetture.

Il monitoraggio deve essere preceduto da una fase in campo nella quale si provvede all'esecuzione delle seguenti attività:

- sopralluogo dei punti di monitoraggio per l'accertamento dello stato dei luoghi, la verifica dell'ubicazione e delle utilities necessarie all'esercizio della strumentazione (es. allacciamento energia elettrica, ecc.);
- richiesta di eventuali permessi per il posizionamento e l'esercizio della strumentazione;
- georeferenziazione dei punti di monitoraggio e posizionamento della strumentazione di misura.

Le metodiche impiegate per il monitoraggio della componente atmosfera sono sintetizzate nella tabella che segue.

Fase	Codice	Descrizione	Frequenza
AO/CO/PO	AT1	<ul style="list-style-type: none"> • AO/CO/PO: Misura delle polveri PTS e PM10 in continuo per una durata di 7 giorni • PO: Misura delle polveri PTS e PM10 con frequenza stagionale 	1 volta AO/CO Stagionalmente in PO

Per la fase di PO, è prevista una misura delle polveri PTS e PM10 con frequenza stagionale, in concomitanza delle condizioni di lavoro più gravose e impattanti (frantumazione).

Per quanto riguarda la definizione delle soglie di allarme ci si rifà ai limiti di riferimento previsti dal D. Lgs. 155/2015, riportati nello specifico alla tabella Tabella 1.

Qualora tali soglie fossero superate, si procederà con la comunicazione dell'evento agli enti, a mezzo PEC, correlata di report specifico riportante le relative misure effettuate e i risultati ottenuti.

4.5 Ubicazione dei punti di monitoraggio

Le misure di ante, corso e post operam saranno svolte in corrispondenza dei punti di monitoraggio localizzati nelle tavole in allegato 1 del presente elaborato ed elencati nella tabella che segue:



Codice	Ubicazione	Metodica di monitoraggio	Coordinate
ATM01	Recettore via di Mezzo, 94 – Comune di Mirandola (MO)	AT1: 1 volta in AO/CO stagionale PO	662092.09 m E, 4970333.63 m N

4.6 Elaborazione e restituzione dei dati

La documentazione da produrre a seguito del monitoraggio ambientale consiste in relazioni tecniche riassuntive delle attività di monitoraggio e dei risultati ottenuti nel periodo di riferimento con la seguente periodicità:

- al termine della fase ante operam;
- al termine della fase di corso d'opera;
- al termine del monitoraggio nella fase di esercizio dell'impianto (PO).

I documenti conterranno le seguenti informazioni minime:

- l'elenco dei punti di monitoraggio in cui è stata effettuata una campagna di misura, con indicazione, per ciascuna postazione, dei parametri misurati, della durata della campagna, del periodo in cui si è svolta;
- descrizione delle metodiche adottate;
- presentazione dei risultati ottenuti e indicazione di eventuali anomalie rilevate.

5 COMPONENTE RUMORE

5.1 Generalità

Le attività di monitoraggio relative alla componente rumore sono finalizzate a determinare, in conseguenza della costruzione e dell'esercizio dell'impianto, le eventuali variazioni del clima acustico del sito in esame, pertanto l'estensione temporale del monitoraggio riguarda il controllo e la verifica delle fasi ante-operam, di costruzione e di esercizio

5.2 Riferimenti normativi

Le attività strumentali di campionamento e rilevamento di parametri in campo, di analisi e di elaborazione statistica dei dati relativi alle misure eseguite saranno effettuate secondo la normativa di legge attualmente in vigore ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali recepite; di seguito, si richiama la principale normativa di riferimento:

- Decreto Legislativo n. 42, in data 17 febbraio 2017, recante “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161”;
- Decreto Legislativo n.194, in data 19 agosto 2005, recante la “Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla gestione ed alla manutenzione del rumore ambientale”;



- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri, in data 30 giugno 2005, recante il “Parere ai sensi dell'art.9 comma 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n.281 sullo schema di decreto legislativo recante recepimento della Direttiva 2002/49CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale”;
- Circolare del Ministero dell’Ambiente, in data 6 settembre 2004, relativa alla “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziali”;
- D.P.R. 30 marzo 2004, n.142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995”;
- D.g.r. 8 marzo 2002, n. 7/8313 “L. n. 447/1995 «L. quadro sull'inquinamento acustico» e l.r. 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico». Approvazione del documento «Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico»;
- L.R. 10 agosto 2001, n. 13 “Norme in materia di inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 31 marzo 1998, “Criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M. 16 marzo 1998, “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” modificata dalla Legge n. 448 del 23 dicembre 1998.

5.3 Criteri di monitoraggio ambientale

I criteri adottati per il monitoraggio della componente rumore prevedono l’ubicazione di diverse postazioni di monitoraggio presso le quali saranno effettuate misure durante tutte le fasi di monitoraggio (ante operam/corso d’opera/post-operam).

Il monitoraggio ante operam avrà lo scopo fondamentale di caratterizzare la matrice rumore nei pressi dei ricettori individuati per il monitoraggio in assenza di perturbazioni causate dalla presenza di elementi costitutivi delle fasi realizzative dell’impianto: i dati rilevati nella fase di ante operam andranno a costituire il termine di confronto con i valori rilevati durante la fase di costruzione e poi di esercizio.

5.4 Metodiche

La metodica di monitoraggio RU1 ha come finalità la determinazione dei livelli di rumorosità prodotti durante tutte le fasi di monitoraggio (AO/CO/PO).



Le misure saranno acquisite mediante la lettura in continuo dei seguenti parametri acustici:

- il livello acustico equivalente (L_{eq}) nei periodi diurno e notturno in dB(A);
- i livelli percentili maggiormente significativi.

Al fine di produrre un confronto, le misure della fase di esercizio saranno realizzate con condizioni a contorno simili a quelli della fase di AO (stesso periodo dell'anno).

Per la scelta del periodo di monitoraggio valgono le prescrizioni della buona pratica ingegneristica, unitamente alle raccomandazioni contenute nelle norme UNI ed ISO di settore e nel Decreto sulle modalità di misura del rumore.

Il monitoraggio sarà preceduto da una fase preliminare in campo che include le seguenti attività:

- sopralluogo dei punti di monitoraggio per l'accertamento dello stato dei luoghi, la verifica finale dell'ubicazione e delle utilities necessarie all'esercizio della strumentazione (es. allacciamento energia elettrica, ecc.);
- richiesta di eventuali permessi per il posizionamento e l'esercizio della strumentazione;
- georeferenziazione dei punti di monitoraggio e posizionamento della strumentazione di misura.

Per l'esecuzione delle campagne di rilievo del rumore sarà utilizzata una strumentazione conforme agli standard prescritti dall'articolo 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Nel dettaglio, le postazioni saranno costituite dalla seguente strumentazione:

- microfono per esterni, fornito di cuffia antivento/antipioggia e di punta antivolatile;
- sistema di alimentazione di lunga autonomia;
- fonometro integratore con elevata capacità di memorizzazione dei dati rilevati;
- box stagno di contenimento della strumentazione;
- cavalletto o stativo telescopico;
- cavo di connessione tra il box che contiene la strumentazione ed il microfono.

La strumentazione sarà impostata sulla curva di ponderazione "A". I microfoni da 1/2" corretti in campo libero, in accordo con le normative IEC, durante la fase di misura saranno diretti verso la sorgente. La strumentazione utilizzata sarà equipaggiata con sistemi di protezioni specifici per monitoraggi in esterni prolungati nel tempo, con valigetta stagna, antiurto e completa di batterie e con sistema di protezione per preamplificatore con deumidificatore e cuffia antivento conica per il microfono.

Le postazioni di misura acquisiranno quindi in continuo (24 ore su 24) i seguenti parametri acustici:

- livello equivalente ponderato A [L_{Aeq}] con una cadenza di 1 secondo;
- livelli statistici L01, L05, L10, L50, L90, L95.



Il "livello equivalente ponderato A" di un dato rumore variabile nel tempo è il livello, espresso in dB(A), di un ipotetico rumore costante che, qualora sostituito al rumore in esame per lo stesso intervallo temporale, comporterebbe la medesima quantità totale di energia sonora. Lo scopo dell'introduzione del "livello equivalente ponderato A" è quello di poter caratterizzare con un solo dato un rumore variabile, per un tempo di misura prefissato.

I livelli statistici (valori superati rispettivamente per l'1%, 5% 10%, 50%, 90% e 95% del tempo di osservazione) sono invece utilizzati come parametri aggiuntivi per la descrizione del fenomeno acustico.

La validità dei rilievi sarà verificata tarando gli strumenti ad ogni ciclo di misura inviando, mediante utilizzo di un calibratore esterno.

La strumentazione sarà posizionata all'altezza dell'unità abitativa e almeno alla distanza di un metro da eventuali ostacoli circostanti (edifici, muri di recinzione, etc.).

Le misure verranno memorizzate all'interno dello strumento e successivamente elaborate con l'ausilio del software idoneo.

Contemporaneamente al rilievo del rumore ambientale, effettuato nei tempi di riferimento diurno (6.00-22.00) e notturno (22:00-06:00), saranno acquisiti anche i seguenti parametri meteorologici:

- Temperatura
- Velocità e direzione del vento
- Piovosità.

Le misure devono essere infatti eseguite in condizioni meteorologiche buone, cioè tali che non risulti alterata la significatività dei dati, e quindi:

- in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia, neve, ecc.;
- con velocità del vento inferiore a 5 m/s;
- con microfono munito di cuffia antivento;
- con catena di misura compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Le metodiche di monitoraggio impiegate nel presente PMA sono sintetizzate nella tabella che segue:

Fase	Codice	Descrizione	Frequenza
AO/CO/PO	RU1	Misure della durata di 7 giorni in AO/CO/PO	Una volta in AO/CO/PO

In particolare, per la fase PO, la campagna di monitoraggio sarà eseguita entro 3 mesi dall'avvio dell'impianto ed effettuata nella condizione di lavoro più gravosa.



5.5 Ubicazione dei punti di monitoraggio

Le misure di ante, corso e post operam saranno svolte in corrispondenza dei punti di monitoraggio localizzati nelle tavole in allegato 1 del presente elaborato ed elencati nella tabella che segue:

Codice	Ubicazione	Metodica di monitoraggio	Coordinate
RUM01	Recettore via di Mezzo, 86 – Comune di Mirandola (MO) (recettore R5 dello studio previsionale acustico)	RU1: 1 volta in AO/CO/PO	662195.75 m E, 4970369.64 m N
RUM02	Recettore via di Mezzo, 94 – Comune di Mirandola (MO) (recettore R3 dello studio previsionale acustico)	RU1: 1 volta in AO/CO/PO	662088.64 m E 4970312.62 m N
RUM03	Recettore via di Mezzo 96– Comune di Mirandola (MO), (recettore R1 dello studio previsionale acustico)	RU1: 1 volta in AO/CO/PO	661904.84 m E, 4970346.37 m N

5.6 Elaborazione e restituzione dei dati

La documentazione da produrre a seguito del monitoraggio consiste in relazioni tecniche riassuntive delle attività di monitoraggio e dei risultati ottenuti nel periodo di riferimento con la seguente periodicità:

- al termine della fase ante operam;
- al termine della fase di corso d'opera;
- al termine del monitoraggio nella fase di esercizio dell'impianto (PO)

I documenti conterranno le seguenti informazioni minime:

- l'elenco dei punti di monitoraggio in cui è stata effettuata una campagna di misura, con indicazione, per ciascuna postazione, dei parametri misurati, della durata della campagna, del periodo in cui si è svolta;
- descrizione delle metodiche adottate;
- presentazione dei risultati ottenuti e indicazione di eventuali anomalie rilevate.

6 ALLEGATI

Allegato 1 – Tavola ubicazione punti di monitoraggio ambientale



ALLEGATO 1 – TAVOLA UBICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE



