

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



SNT

Sintesi non tecnica

CODICE ELABORATO

SNT.05.01.R2

COMMESSA

25-C021

SPECIALISTICA

SNT

SCALA

-

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



16/04/2026.0385066.F
Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Barbetti Daniele, Mattioli Matteo

INDICE

1	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	4
2	ALTERNATIVE PROGETTUALI	13
3	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	14
3.1	Tipologia di rifiuti trattati dall'impianto.....	14
3.2	Quantitativi rifiuti trattati.....	16
3.3	Indicazioni delle superfici del sito	18
3.4	Indicazioni degli accessi, recinzioni, viabilità interna.....	18
3.5	Stoccaggio e movimentazione.....	19
3.6	Descrizione dell'attività di recupero rifiuti R5	21
3.6.1	Ciclo produttivo.....	21
3.6.2	Schema a blocchi dell'attività di recupero rifiuti R5	23
3.6.3	Caratteristiche macchinari	24
3.6.4	Verifiche analitiche sui materiali ottenuti dalle attività di recupero R5 e impiego dei materiali	26
3.7	Descrizione dell'attività di messa in riserva R13	27
3.8	Stima consumi e quantitativi di rifiuti prodotti.....	28
4	CONTESTO AMBIENTALE	29
4.1	Popolazione e salute umana	29
4.2	Mobilità e traffico	30
4.2.1	Assetto attuale della mobilità dell'area.....	30
4.2.2	Monitoraggio del traffico del comparto	30
4.3	Atmosfera.....	32
4.3.1	Analisi meteo climatica	32
4.3.2	L'analisi della qualità dell'aria	34
4.4	Rumore.....	38
4.5	Acque superficiali e sotterranee	40
4.5.1	Acque superficiali	40
4.5.2	Acque sotterranee.....	42
4.6	Suolo e sottosuolo e patrimonio agroalimentare.....	47
4.6.1	Inquadramento geologico.....	47
4.6.2	Sismicità, rischio sismico e pericolosità sismica di base.....	48
4.7	Paesaggio, patrimonio storico/culturale.....	49
4.8	Biodiversità	52
4.8.1	Inquadramento geografico e bioclimatico	52
4.8.2	Inquadramento faunistico	52
5	IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO E MISURE DI MITIGAZIONE.....	53
5.1	Popolazione e salute umana	53
5.1.1	Impatti.....	53
5.1.1.1	Fase di cantiere	53
5.1.1.2	Fase di esercizio	53
5.1.2	Mitigazioni.....	55
5.1.2.1	Fase di cantiere	55
5.1.2.2	Fase di esercizio	55
5.2	Mobilità e traffico	55

5.2.1	Impatti.....	55
5.2.1.1	Fase di cantiere	55
5.2.1.2	Fase di esercizio	55
5.2.2	Mitigazioni.....	56
5.2.2.1	Fase di cantiere	56
5.2.2.2	Fase di esercizio	56
5.3	Atmosfera.....	57
5.3.1	Impatti.....	57
5.3.1.1	Fase di cantiere	57
5.3.1.2	Fase di esercizio	59
5.3.1.3	Emissioni odorigene	61
5.3.2	Mitigazioni.....	62
5.3.2.1	Fase di cantiere	62
5.3.2.2	Fase di esercizio	62
5.4	Rumore.....	63
5.4.1	Impatti.....	64
5.4.1.1	Fase di cantiere	64
5.4.1.2	Fase di esercizio	64
5.4.2	Mitigazioni.....	68
5.4.2.1	Fase di cantiere	68
5.4.2.2	Fase di esercizio	69
5.5	Acque superficiali e sotterranee	71
5.5.1	Impatti.....	71
5.5.1.1	Fase di cantiere	71
5.5.1.2	Fase di esercizio	71
5.5.2	Mitigazioni.....	71
5.5.2.1	Fase di cantiere	71
5.5.2.2	Fase di esercizio	72
5.6	Suolo e sottosuolo e patrimonio agroalimentare.....	72
5.6.1	Impatti.....	73
5.6.1.1	Fase di cantiere	73
5.6.1.2	Fase di esercizio	73
5.6.2	Mitigazioni.....	73
5.6.2.1	Fase di cantiere	73
5.6.2.2	Fase di esercizio	74
5.7	Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	74
5.7.1	Impatti.....	74
5.7.1.1	Fase di cantiere	74
5.7.1.2	Fase di esercizio	74
5.7.2	Mitigazioni.....	75



5.7.2.1	<i>Fase di cantiere</i>	75
5.7.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	75
5.8	Biodiversità	75
5.8.1	Impatti	75
5.8.1.1	<i>Fase di cantiere</i>	75
5.8.1.2	<i>Fase di esercizio</i>	76
5.8.2	Mitigazioni	76
5.8.2.1	<i>Fase di cantiere</i>	76
5.8.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	76
5.9	Sintesi impatti mitigazioni	77



1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La presente Sintesi Non Tecnica è stata redatta a corredo dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), redatto a supporto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) nell'ambito della 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, come riportato nella figura che segue.



Figura 1 – Localizzazione dell'area di intervento

L'area in cui si intende realizzare l'impianto è ubicata in una zona prevalentemente industriale, nella porzione più a sud del centro abitato della città di Mirandola, tra via Luciano Minelli e la Variante di Mirandola.



Figura 2 – Area di intervento

L'area oggetto di studio ricade nel “*territorio insediato*” di Mirandola.

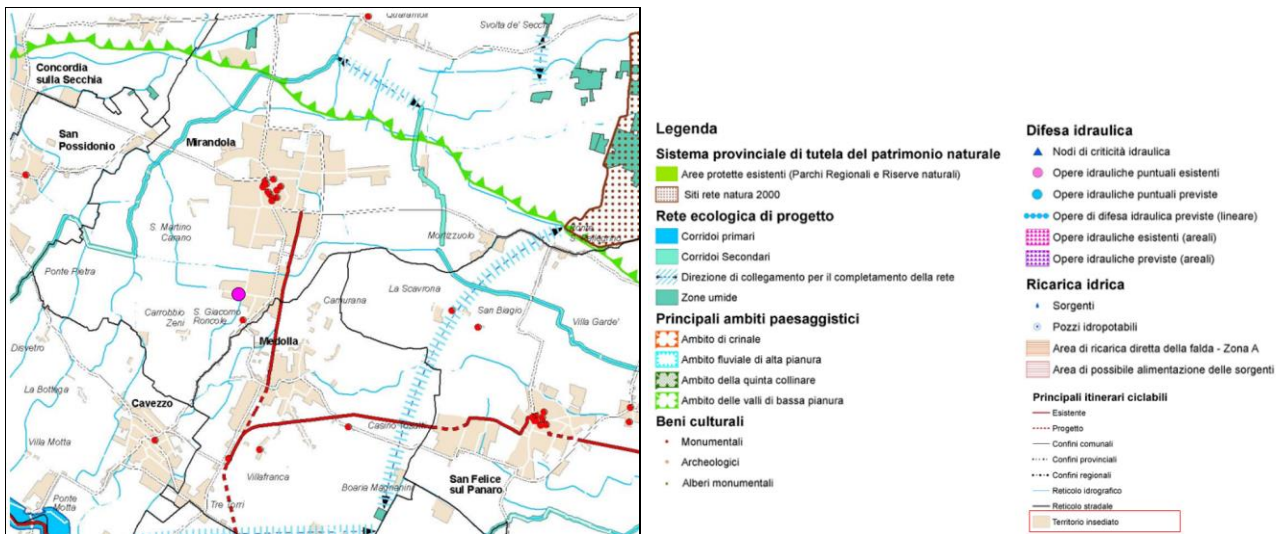


Figura 3 – PTCP – Carta A – Criticità e risorse ambientali e territoriali (area oggetto di studio contrassegnata da cerchio color magenta)

Di seguito viene riportato lo stralcio della Tavola del “*Rischio inquinamento suolo: zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi*”.

Come si può osservare dallo stralcio, l'area oggetto di studio non ricade in alcuna area a rischio di inquinamento suolo, risulta essere quindi localizzata in un'area idonea alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi.

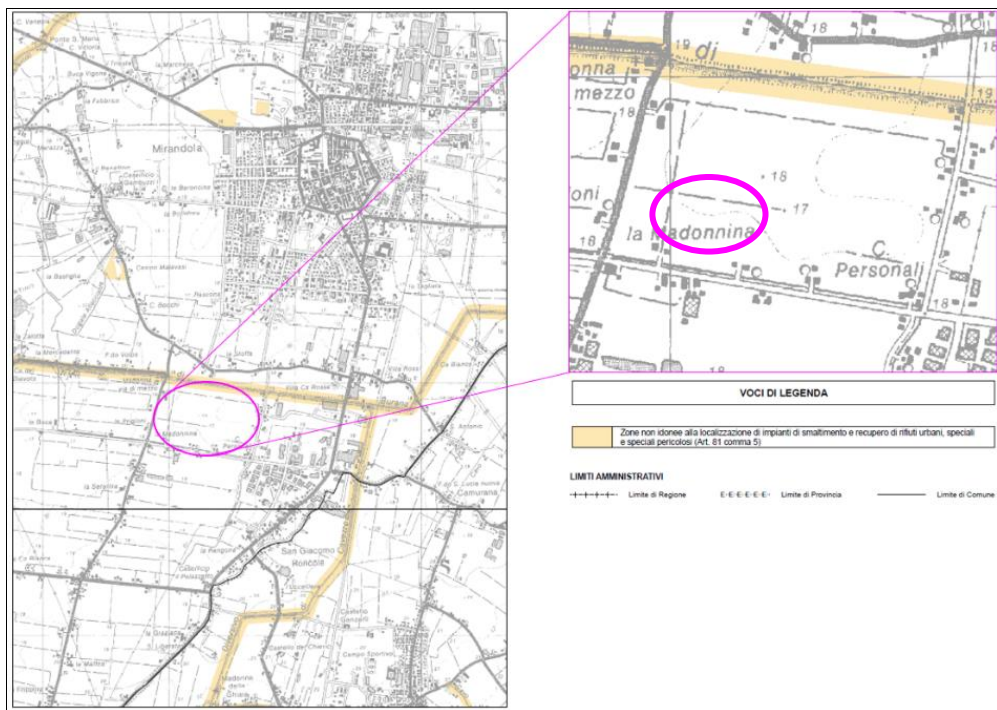


Figura 4 – PTCP – Carta 3.4 – Rischio inquinamento suolo: zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi

Di seguito si riporta lo stralcio della Carta dell’“*Assetto strutturale del sistema insediativo e del territorio rurale*”.



L'area oggetto di studio, come già detto si inserisce all'interno del territorio di Mirandola, che viene considerato come Ambito Territoriale con forti relazioni funzionali tra centri urbani (Sistemi Urbani Complessi) R3, Mirandola, Cavezzo, Medolla, San Prospero.

L'area oggetto di studio ricade inoltre all'interno di un “*territorio insediato*” e parzialmente all'interno di “*ambiti produttivi consolidati*”.

Nell'ambito della rete stradale, l'area oggetto di intervento è inserita all'interno del “*Corridoio della Cispadana*”.

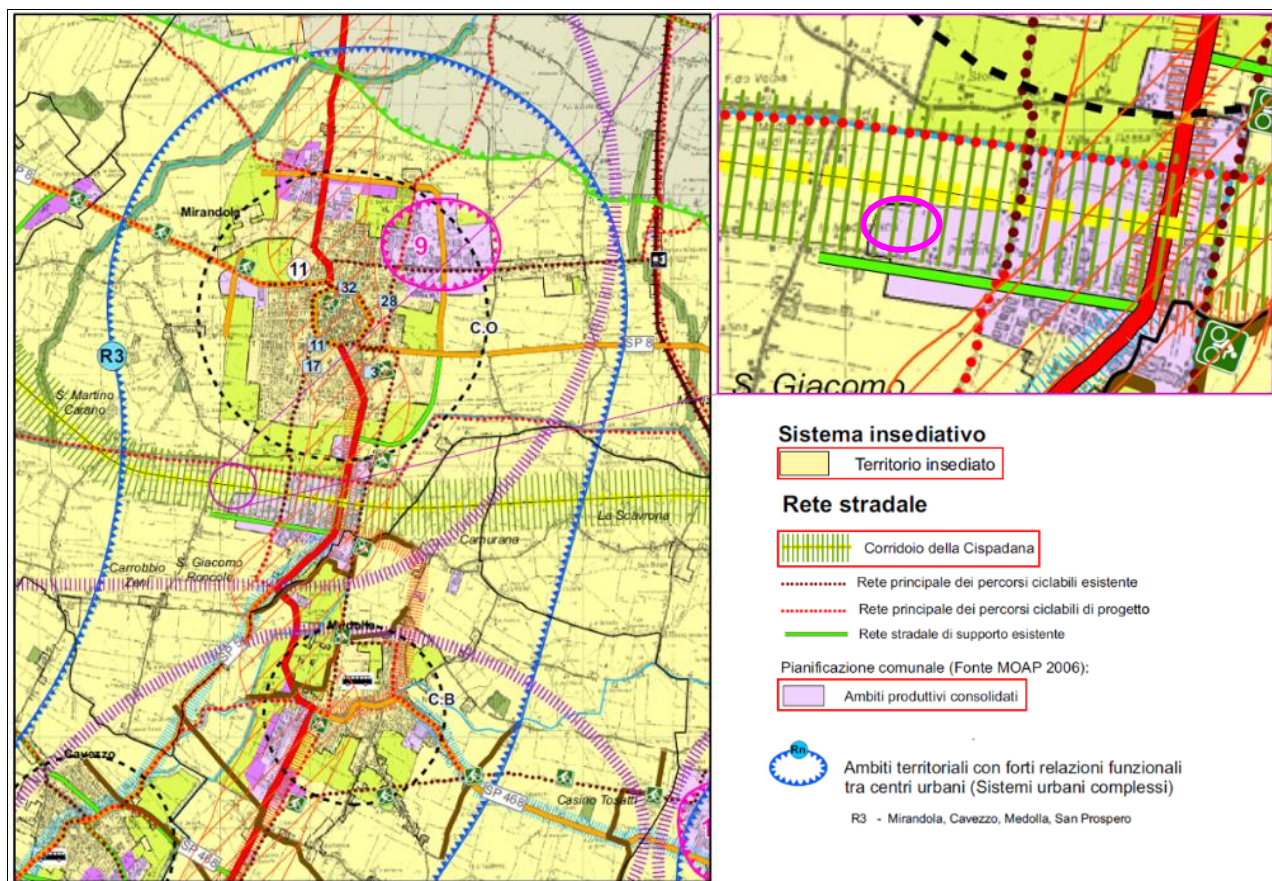


Figura 5 – PTCP – Carta 4.2 – Assetto strutturale del sistema insediativo e del territorio rurale

Nella figura di seguito viene riportato uno stralcio della Carta dell'“*Uso reale del suolo*”; come si può osservare l'area oggetto di studio ricade parzialmente nell'ambito “**1211 Ia Insediamenti produttivi**”. Per tale componente non è presente alcun vincolo in materia pertanto, la proposta progettuale risulta essere conforme alla pianificazione comunale.

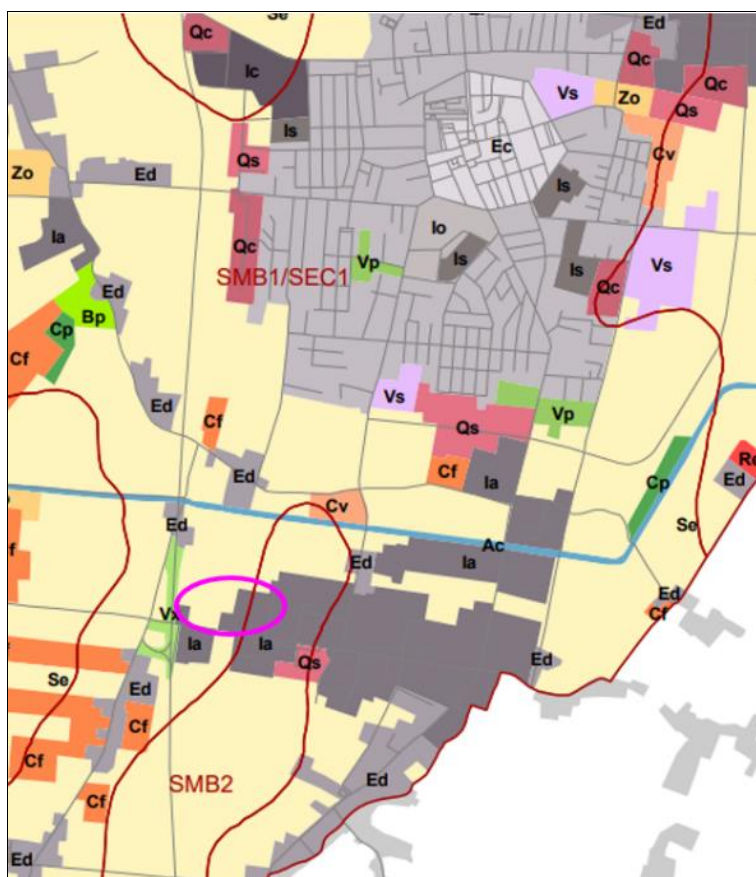


Figura 6 – PSC –Uso reale del suolo_ A- Sistema Socio- Economico (area di studio evidenziata in magenta)

Uso reale del suolo anno 2008	
1111 Ec Tessuto residenziale compatto e denso	1425 Vi Ippodromi
1112 Er Tessuto residenziale rado	1430 Vm Cimiteri
1120 Ed Tessuto residenziale discontinuo	2121 Se Seminativi semplici irregolari
1211 Ia Insediamenti produttivi	2122 Sv Vivali
1212 Ic Insediamenti commerciali	2123 So Colture orticole
1213 Is Insediamenti di servizi	2210 Cv Vigneti
1214 Io Insediamenti ospedalieri	2220 Cf Frutteti
1215 It Impianti tecnologici	2241 Cp Pioppeti culturali
1222 Rf Reti ferroviarie	2242 Ci Altre colture da legno
1225 Re Reti per la distribuzione e produzione dell'energia	2310 Pp Prati stabili
1322 Qu Discariche di rifiuti solidi urbani	2410 Zi Colture temporanee associate a colture permanenti
1323 Qr Depositi di rottami	2420 Zo Sistemi culturali e particellari complessi
1331 Qc Cantieri e scavi	3114 Bp Boschi pianiziari a prevalenza di farnie e frassini
1332 Qs Suoli rimaneggiati e artefatti	3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione
1411 Vp Parchi e ville	3232 Ta Rimboschimenti recenti
1412 Vx Aree incolte urbane	4110 Ui Zone umide interne
1422 Vs Aree sportive	5114 Ac Canali e idrovie
	5123 Ax Bacini artificiali

Di seguito viene riportato lo stralcio della tavola “*Schema di assetto del territorio*”; l’area oggetto di studio ricade nel “perimetro del territorio urbanizzato”, in “ambiti specializzati per attività produttive; S= di interesse sovracomunale”; secondo le norme tecniche non sono presenti vincoli o criticità per cui la proposta progettuale risulta essere conforme alla pianificazione comunale.

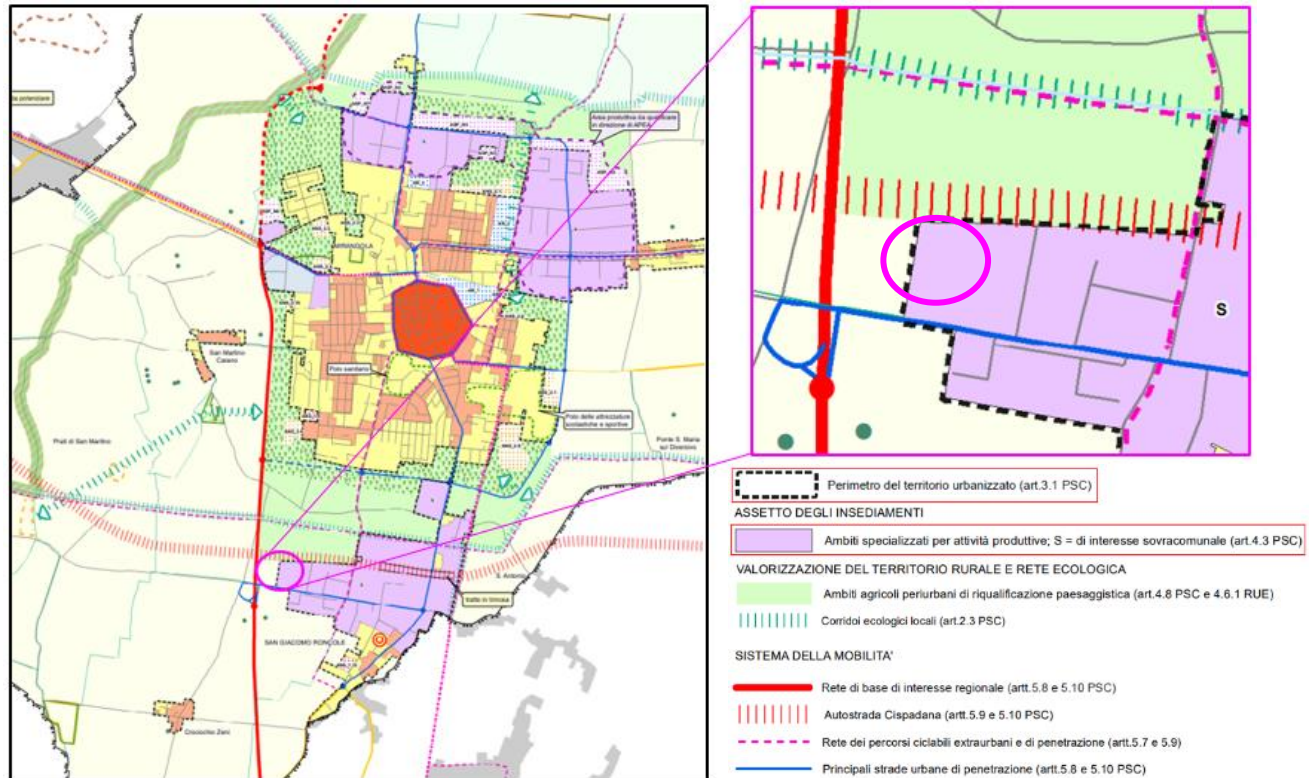


Figura 7 – PSC – Schema di assetto del territorio (area di studio evidenziata in magenta)

Nella figura di seguito viene riportato lo stralcio della “Disciplina degli Interventi Edilizi”. L’area oggetto di studio, evidenziata da un cerchio color magenta ricade nel “Perimetro del Territorio Urbanizzato”, in un comparto ed in una zona urbana prevalentemente produttiva, nello specifico “P.1.1 Ambiti consolidati specializzati per attività produttive prevalentemente manifatturiere”.

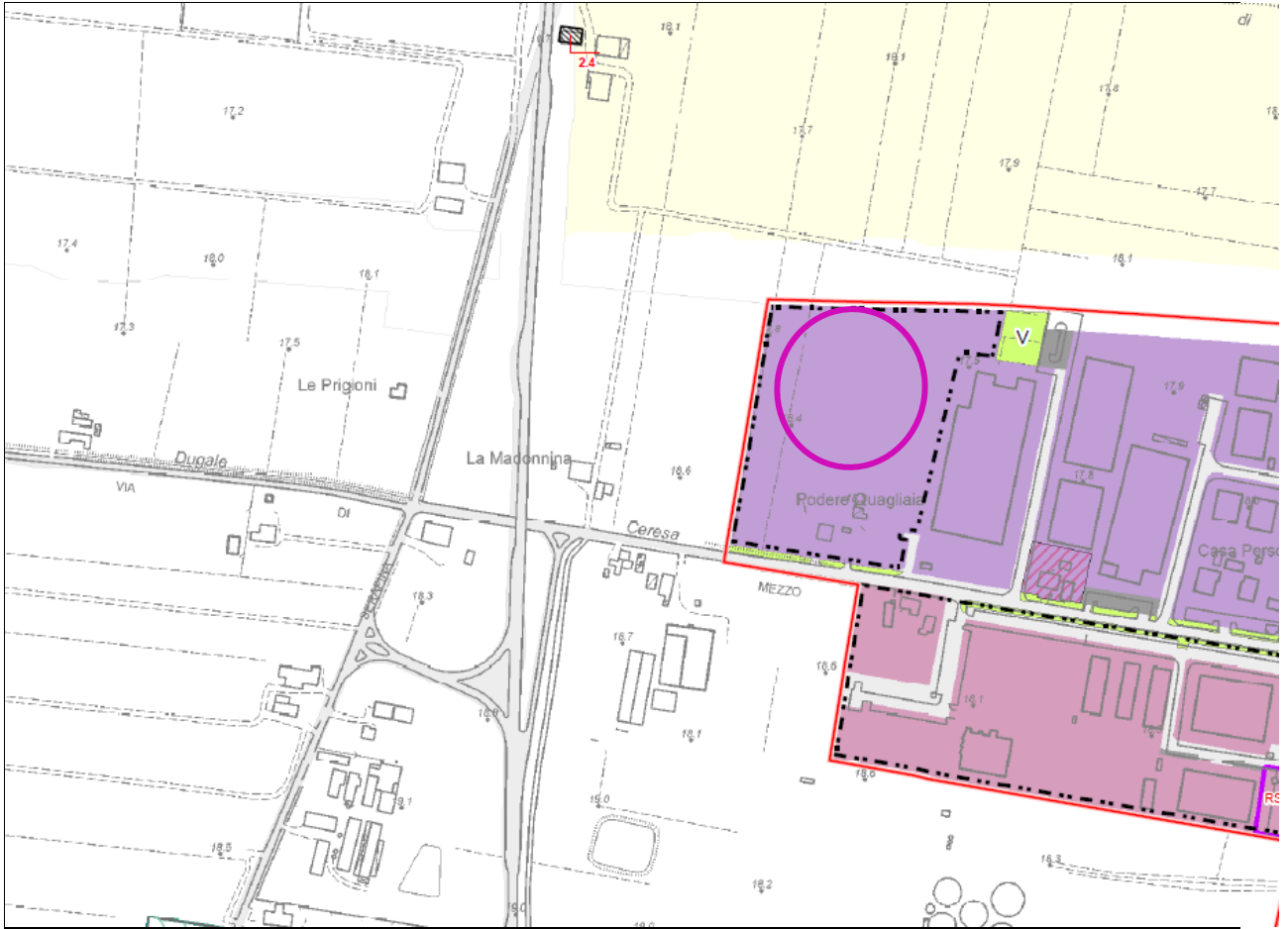
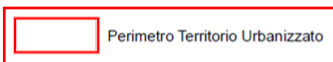


Figura 8 – PUG Mirandola – Disciplina degli Interventi Edilizi (l'area oggetto di studio è evidenziata con un cerchio magenta)

LEGENDA



Ambiti urbani consolidati prevalentemente residenziali


RPer - Tessuto pertinenziale di margine

Zone urbane prevalentemente produttive

P1.1 - Ambiti consolidati specializzati per attività produttive prevalentemente manifatturiere

P2.1 - Ambiti consolidati specializzati per attività produttive prevalentemente manifatturiere a maggiore compatibilità con la residenza

Attrezzature e Spazi collettivi

 V - Zone per il verde pubblico

Partizioni ed elementi particolari

 Lotti residenziali inglobati in ambiti specializzati produttivi

Comparti

Per quanto riguarda l'ambito P.1.1, sono ammessi interventi di MO (Manutenzione Ordinaria), MS (Manutenzione Straordinaria), RRC (Restauro e Risanamento Conservativo), RE (Ristrutturazione Edilizia), D (Demolizione) con le seguenti caratteristiche:

- Sp min = 25% della SF (oppure = a Sp preesistente se inferiore);
- H max secondo le esigenze produttive dimostrabili.

Gli interventi di NC (Nuova Costruzione) sono ammessi con il limite di $S_p \text{ min} = 25\%$ della SF

Destinazioni d'uso e cambi d'uso: sono ammessi in generale i seguenti tipi d'uso:

- U3, U4.1, U5, U6, U7, U8.1, U8.2, U9, U10, U11, U16, U17.1, U17.2, U19, U20, U21, U22, U23, U24, U25, U27;
- U4.3n, U4.4n entro i limiti consentiti dal POIC,
- U4.2n, limitatamente alla vendita di merci ingombranti di cui al comma 1.6 della delibera del Cons. Reg. n. 1253/1999 come integrato con delibera n. 2613/2002.

Tutti gli altri eventuali usi sono considerati compatibili solo nelle Unità Edilizie ove siano già legittimamente in essere alla data di adozione delle presenti norme, e fino al cambio d'uso per uno degli usi sopra elencati. L'intervento in oggetto risulta quindi essere conforme alla pianificazione comunale.

L'attuale edificabilità nell'ambito del Comune di Mirandola è sottoposta al regime di salvaguardia, in attesa dell'approvazione del nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG); il che comporta che anche il presente progetto tenga conto, allo stato, sia della disciplina urbanistica vigente che di quella adottata, non essendone ancora intervenuta la relativa approvazione.

In applicazione dell'anzidetto criterio l'area di intervento viene identificata dagli strumenti urbanistici come segue:

- PRG/RUE (vigente): ASP_3_1 - Ambiti consolidati specializzati per attività produttive prevalentemente manifatturiere frutto di piani urbanistici attuativi unitari recenti, ovvero in corso di completamento (art.4.4.4 RUE);
- PUG: (adottato) P1.1 - Ambiti consolidati specializzati per attività produttive prevalentemente manifatturiere

Pertanto, tenuto conto dell'insussistenza di contrasto tra le due previsioni urbanistiche, non essendovi mutamento di ambito, l'intervento di cui al presente progetto è da ritenersi del tutto consentito.

Poiché, tuttavia, l'intervento di nuova costruzione, per la conclusione dell'edificazione del PUA scaduto, è subordinato, ai sensi della lett. c) dell'art 4.4.4. RUE, all'esecuzione ed al completamento delle urbanizzazioni. Tali opere verranno realizzate dal Comune di Mirandola, il quale darà corso a tale adempimento come da impegno dal medesimo assunto con propria nota del 18/11/2025, Protocollo N. 0048823/2025, indirizzata alla Società.

Tale adempimento, se pure con la sostanziale riduzione delle aree a parcheggio, ed il corrispondente incremento delle zone a verde, a parità di standard totali che il Comune apporterà, come precisato nell'anzidetta nota dirigenziale, è reso, peraltro, possibile dall'avvenuta escussione, da parte del Comune stesso, della fideiussione prestata a suo tempo dall'interveniente a garanzia delle urbanizzazioni.



L'area di intervento non ricade in siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "*Habitat*"). Come si evince dalla figura seguente, estratta dal Geoportale Nazionale, l'area oggetto dell'intervento non intercetta ambiti SIC, ZPS e ZSC.



Figura 9 – Rete Natura 2000 (l'area oggetto di studio è evidenziata con un cerchio rosso)

I siti Rete Natura più prossimi all'area oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale sono rappresentati, come da stralcio cartografico, da:

- ZSC IT4040014 “Valli Mirandolesi”, che dista circa 8 km;
- ZSC IT4040014 “Valle di Gruppo” che dista circa 9,5 km.

Dall'analisi del Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP) del Ministero della Cultura emerge come l'area di interesse non ricada all'interno di alcun vincolo paesaggistico. Il vincolo più vicino, rappresentato da “area di rispetto di 150 m dalla sponda dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D. Lgs. 42 del 2004, art.142, c. 1. Lett. C), ricade ad una distanza di 1,7 km circa dall'area di intervento, come riportato nella figura di seguito.

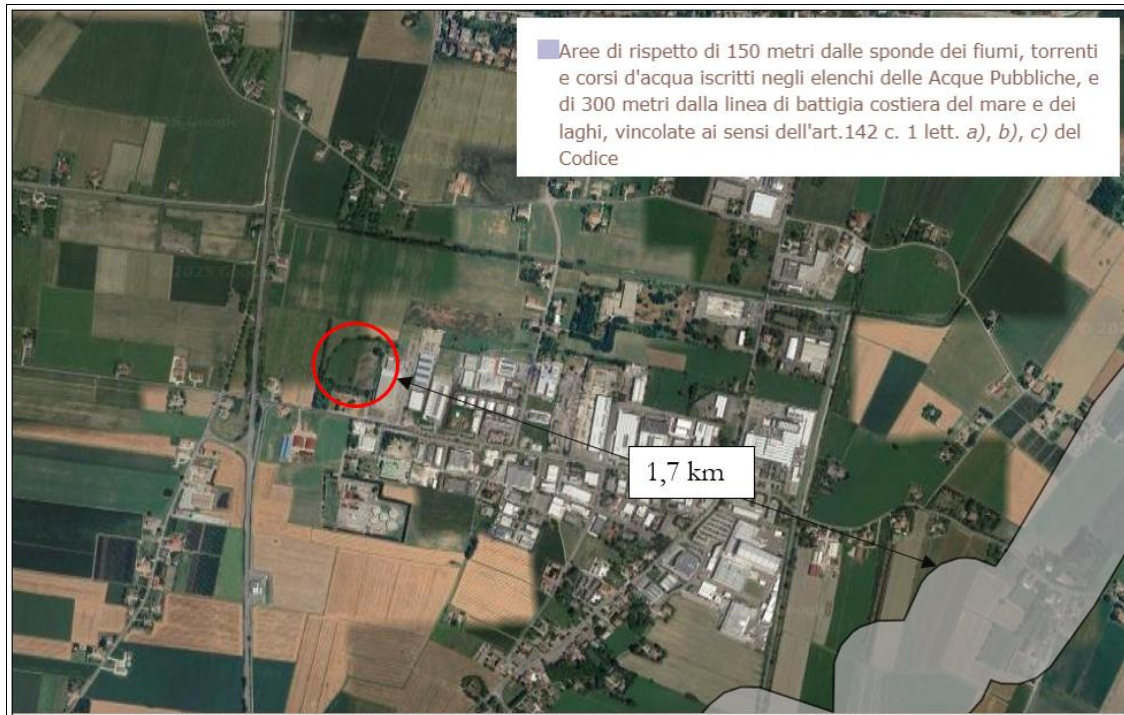


Figura 10 – Vincoli interferenti con l'area oggetto di studio (SITAP)

L'area oggetto di studio ricade all'interno del "perimetro del territorio urbanizzato" ma non ricade all'interno di beni monumentali/paesaggistici o all'interno di edifici/elementi territoriali di valore storico

L'immagine che segue riporta la carta del P.G.R.A. riguardante la pericolosità di alluvione e il rischio da alluvione dell'area oggetto di studio.

Come si può osservare, l'area oggetto di studio ricade in una zona con uno scenario di pericolosità classificato ad "Alluvioni rare" descritto come "*alluvioni rare si estrema intensità: tempo di ritorno ultracentennale-bassa probabilità*"; inoltre, l'area oggetto di studio rientra all'interno di due scenari di rischio: lo scenario R1 (moderato o nulla) e l'R2 (medio).



Figura 11 – Mappe della pericolosità e del rischio dell'area oggetto di studio (MOKA- Direttiva Alluvioni) (area di studio evidenziata in magenta)

2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Ogni proposta di progetto che si prefigga un determinato obiettivo presenta, per il raggiungimento dello stesso, linee d'azioni alternative: l'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Lo spettro delle possibili alternative, che possono essere considerate per un'attività quale quella in oggetto, è rappresentato da:

1. alternative di processo o strutturali: si tratta di modifiche tecniche o tecnologiche del progetto per ridurre gli impatti negativi previsti. Nel presente progetto, alla descrizione dei potenziali impatti ambientali negativi derivanti dall'attuazione dell'intervento proposto segue la trattazione di tutte le misure che verranno adottate per mitigare tali impatti. Tali misure risultano essere tecnologicamente le più efficaci e disponibili a costi non eccessivi, in modo tale da rendere l'attuazione dell'intervento economicamente concorrenziale;
2. alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi: si tratta della ricerca di contropartite, transazioni economiche o accordi vari per limitare gli impatti negativi ineliminabili. Si tratta di alternative generalmente contemplate in caso di impatti negativi permanenti: nel caso

in oggetto le misure adottate per la riduzione degli impatti rendono pressoché inutili tale genere di alternativa;

3. alternativa zero (assenza di progetto od opzione zero): consiste nel non procedere con il progetto sotto alcuna forma. Tale alternativa non risulta realisticamente percorribile o realmente auspicabile, poiché l'utilizzo di materiali alternativi ai materiali litoidi di cava persegue l'obiettivo di ridurre il consumo di territorio, conseguente alle attività di estrazione inerti.

Tutto ciò premesso, risulta evidente come l'opzione zero non sia un'alternativa realmente auspicabile.

3 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Nel presente capitolo viene fornita la descrizione del quadro di riferimento progettuale, che si identifica con le caratteristiche tecniche e gestionali delle attività di recupero rifiuti che si intendono avviare nell'area sopra descritta e riassunte in:

- 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 recupero R5, è stata stimata una media di 8 ore di lavoro al giorno per 250 gg lavorativi utili all'anno.

Si specifica infine che, a seguito del ridimensionamento dell'impianto, i quantitativi massimi di rifiuti potenzialmente prodotti dall'impianto sono pari a 195.000 t/a, in luogo delle 220 t/a indicate nella precedente revisione della richiesta.

La Ditta Baraldini Ambiente s.r.l. si doterà delle certificazioni UNI EN ISO 9001:2015 e UNI EN ISO 14001:2015.

3.1 Tipologia di rifiuti trattati dall'impianto

L'elenco dei rifiuti che si intendono trattare a seconda delle tipologie di recupero e messa in riserva è riportato nella tabella che segue

Operazioni di recupero R5:

Riferimento normativo	Operazioni di recupero	Codice EER	Descrizione
DM 127/2024	R5 Aggregati recuperati	17.01.01	Cemento
		17.01.02	Mattoni
		17.01.03	Mattonelle e ceramiche



Riferimento normativo	Operazioni di recupero	Codice EER	Descrizione
		17.01.07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06
		17.03.02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01
		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
		17.05.08	Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17.05.07
		17.09.04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03
		01.04.08	Scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01.04.07
		01.04.09	Scarti di sabbia e argilla
		01.04.10	Polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01.04.07
		01.04.13	Rifiuti prodotti dal taglio e dalla segazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01.04.07
		10.12.01	Residui di miscela di preparazione non sottoposti a trattamento termico
		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
		10.12.08	Scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)
		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
		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
		19.12.09	Minerali (ad esempio, sabbia, rocce, inerti)
		20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati, limitatamente alla frazione inerte dei rifiuti abbandonati provenienti da attività di costruzione e demolizione
DM 69/2018	R5	17.03.02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01



Operazione di deposito e messa in riserva R13:

Codice EER	Descrizione
15.01.01	Imballaggi di carta e cartoni
15.01.02	Imballaggi di plastica
15.01.03	Imballaggi in legno
15.01.04	Imballaggi metallici
15.01.06	Imballaggi in materiali diversi
17.02.01	Legno
17.02.03	Plastica
17.04.01	Rame, bronzo e ottone
17.04.02	Alluminio
17.04.03	Piombo
17.04.04	Zinco
17.04.05	Ferro e acciaio
17.04.07	Metalli misti
17.04.11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10
17.06.04	Materiali isolanti, diverse da quelle della voce di cui 17.05.03
19.10.01	Rifiuti di ferro e acciaio
19.12.01	Carta e cartone
19.12.02	Metalli ferrosi
19.12.03	Metalli non ferrosi
19.12.04	Plastica e gomma
19.12.05	Vetro
19.12.07	Legno diverso da quello di cui alla voce 19.12.06
19.02.03	Miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi

3.2 Quantitativi rifiuti trattati

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 01.04.07			
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			



Codice rifiuto	Operazione di recupero	Quantità t/a	Quantità mc/a
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			
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			



Codice rifiuto	Operazione di recupero	Quantità t/a	Quantità mc/a
EER 19.02.03 Miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi			

La disposizione tipologica dell'ubicazione dei rifiuti all'interno dell'area è illustrata nell'Elaborato "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.

3.3 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.

3.4 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 EER 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"*.

3.5 Stoccaggio e movimentazione

Le operazioni di stoccaggio e movimentazione dei rifiuti nell'impianto avverranno nel rispetto dei principi di tutela ambientale contenuti all'interno del D. Lgs. 152/06 e sempre garantendo una separazione tra le diverse tipologie di rifiuti e gli End of Waste.

Lo scarico dei rifiuti presso le apposite aree avverrà direttamente dal mezzo che li ha conferiti (es. pianale ribaltabile o cassonetto a fondo apribile, movimentato dalla gru a braccio del camion).

I mezzi accederanno alle aree di scarico avvalendosi della segnaletica interna.

I rifiuti saranno depositati in cumuli separati per tipologie omogenee per mezzo di blocchi modulari mobili tipo geo bloc ed identificati con apposita cartellonistica.

Le aree di cumulo potranno essere utilizzate a rotazione sulla base delle esigenze dell'impianto. Qualora, infatti, si verificassero flussi di rifiuti in ingresso che porterebbero a saturare il volume dei cumuli di stoccaggio previsti, si provvederà ad occupare temporaneamente eventuali zone libere di altri cumuli in attesa delle operazioni di recupero

In generale, lo stoccaggio sarà effettuato in modo da:

- garantire adeguate condizioni di sicurezza prima che i rifiuti siano avviati ai processi di trattamento;
- garantire la separazione fra l'area in cui avviene il processo di trattamento e quella in cui sono depositati i materiali in uscita;
- garantire che i materiali siano separati per tipologie omogenee secondo le rispettive caratteristiche;
- limitare la formazione e la dispersione di polveri.



La fase di movimentazione consiste nello spostamento mediante idonei mezzi (es. pala), dei rifiuti dai cumuli di stoccaggio alle aree di lavorazione.

Anche durante tale fase saranno adottate tutte le possibili misure cautelari per evitare l'insorgenza di problematiche di tipo igienico-sanitario ed ambientale.

Si stima che il quantitativo massimo istantaneo di rifiuti in attesa di recupero che si prevede di stoccare presso l'area sarà pari a ca. 25.650 mc.

Per il calcolo è stata considerata la superficie del settore T1 (pari ad un totale di ca. 8.200 mq), a cui si specifica essere stata sottratta l'area adibita alla lavorazione e movimentazione dei materiali, pari a ca. 3.000 mq, per una superficie risultante quindi di circa 5.200 mq.

Il volume è stato determinato sommando il volume della porzione di cumulo confinata dai geo bloc (da 0 a 3 m da p.c.), assimilata ad un parallelepipedo e la porzione di cumulo non confinata (da 3 m a 5 m da p.c.), assimilata schematicamente ad un tronco di piramide, dimensionato in funzione dello spazio disponibile all'interno dell'area e compatibilmente con le pendenze di natural declivio dei materiali.

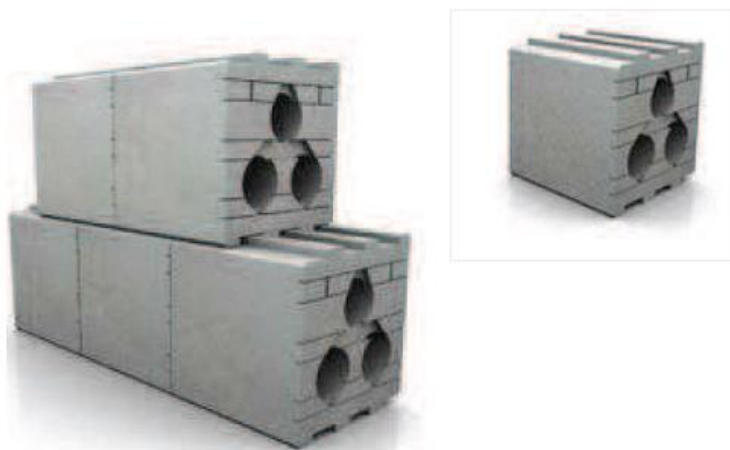
In ottemperanza a quanto riportato dalla Circolare ministeriale e a quanto richiesto da ARPAE (protocollo n. 26083/2025 del 18/12/2025), è stato effettuato uno studio di verifica della stabilità del cumulo con l'ausilio del software "STAP" della Aztec Informatica.

Pertanto, a valle dello studio di stabilità dei cumuli, si conferma l'altezza totale massima dell'intero cumulo è di ca. 5,00 m da p.c..

I cumuli di materiali saranno separati mediante l'utilizzo di blocchi modulari tipo geo bloc leggeri, realizzati in calcestruzzo ad alta resistenza e con riseghe utili per l'incastro dei singoli moduli.

I blocchi modulari, di dimensioni pari a 100cm x 100cm x 100cm, sono disposti fino a raggiungere un'altezza massima di 3 metri ed una larghezza di 2 metri.

I geo bloc, dei quali si riporta di seguito un esempio tipologico, saranno di tipo mobile.



Nella figura di seguito si riporta la sezione longitudinale tipologica relativa ai cumuli di rifiuti.

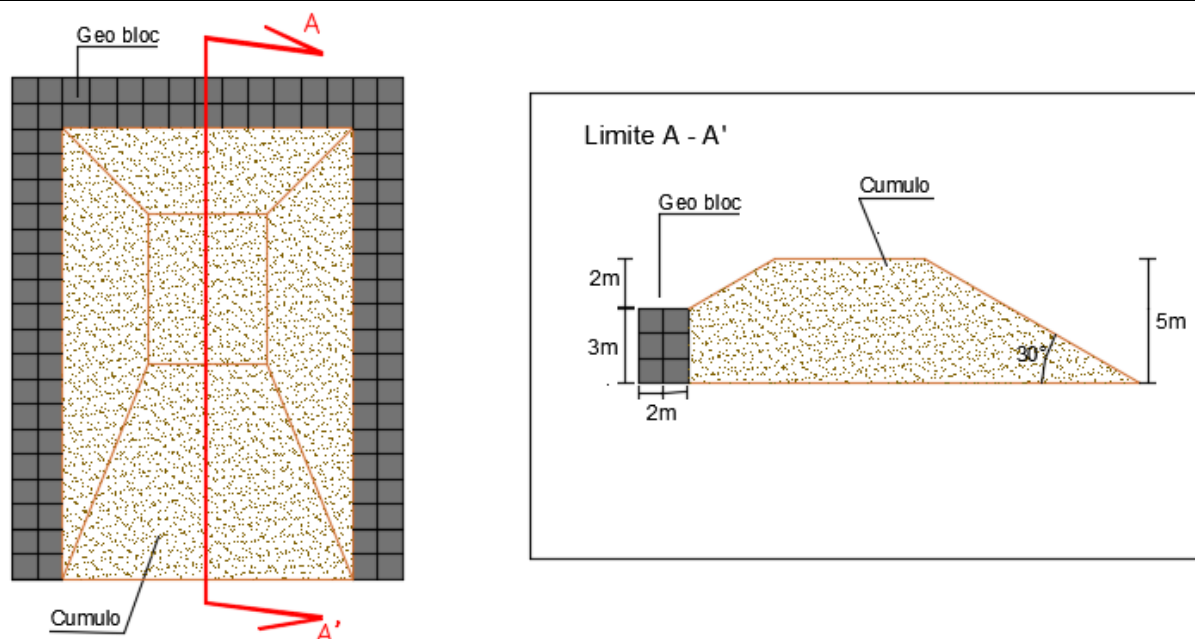


Figura 12 – Mappe della pericolosità e del rischio dell'area oggetto di studio (MOKA- Direttiva Alluvioni) (area di studio evidenziata in magenta)

3.6 Descrizione dell'attività di recupero rifiuti R5

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

3.6.1 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 è situato al centro dell'area in posizione baricentrica rispetto ai cumuli di altezza pari a 5 m.

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).

Il ferro, se presente, viene separato durante la frantumazione da un deferrizzatore magnetico a nastro installato sull'impianto di frantumazione stesso, o separato manualmente.

Il ferro viene accumulato presso apposita area e smaltito periodicamente presso ditte autorizzate. Il funzionamento dell'impianto è completamente automatizzato e necessita solo di un operatore addetto alla carica con pala per le operazioni di frantumazione.

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.

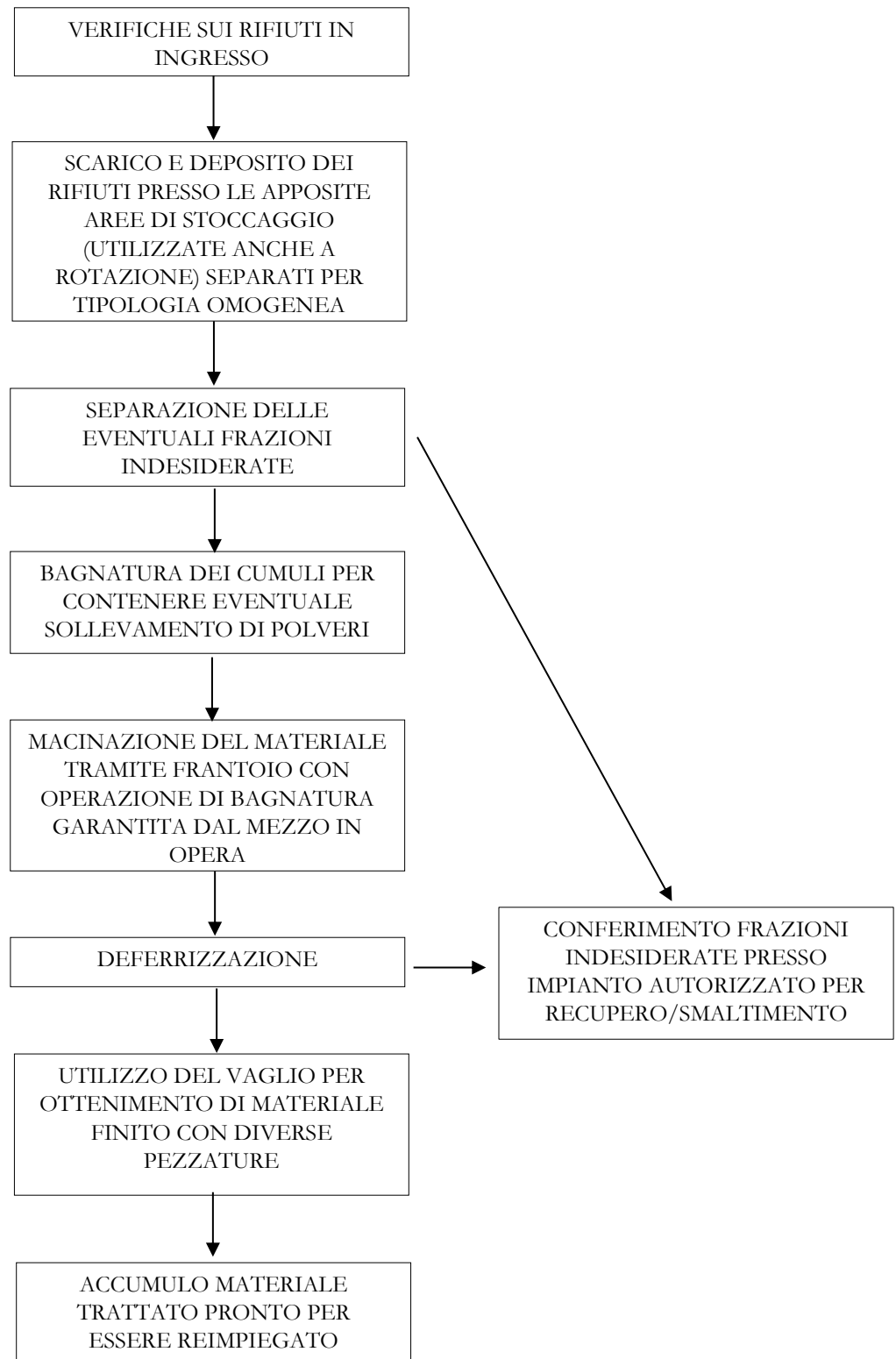
I materiali in uscita dal trattamento così ottenuti sono stoccati in cumulo presso apposita area rea (Settore T2 nell'elaborato *"25-C021_GEN.01.04.R2_ Layout impianto di recupero rifiuti"*) e delimitati mediante geo bloc.

Le eventuali frazioni indesiderate (es. plastica, legno, carta) saranno depositate temporaneamente in cassoni scarrabili tipo Ecolfer da 5 mc e da 20 mc.

I cassoni saranno ubicati ad una distanza di 4 m dal perimetro dell'impianto e ad una distanza di 3.5 metri tra di loro.



3.6.2 Schema a blocchi dell'attività di recupero rifiuti R5

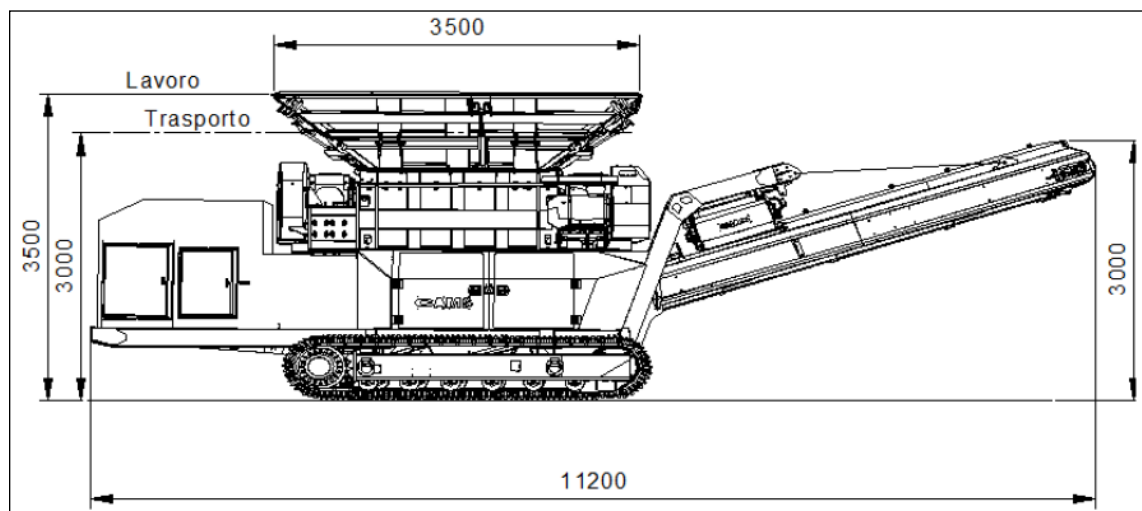


3.6.3 Caratteristiche macchinari

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.

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 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. $195.000 \text{ t/anno} \approx 103.000 \text{ m}^3/\text{anno}$.

Come da richiesta della Regione Emilia Romagna a conclusione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (Det. n°6625 del 08/04/2024), è stata prevista la copertura del nastro trasportatore del frantoio con l'obiettivo di limitare la diffusione delle polveri emesse dalle attività di lavorazione.

Di seguito se ne riporta un esempio tipologico.

UVS 25/2

UVS 25/2 is a transportable screening system, designed with the highest level of efficiency. The screening takes place on two screening levels, and on three sections, ensuring a quick and efficient classification of the different materials.



- | | |
|----------|---|
| 1 | Screen |
| | Model: CVV025
Surface: mm 1000 x 2500
Screen decks: 2 |
| 2 | Main conveyor |
| | Width: mm 800 |
| 3 | Finesize conveyor |
| | Width: mm 800 |
| 4 | Midsize conveyor |
| | Width: mm 500 |
| 5 | Oversize conveyor |
| | Width: mm 500 |
| 6 | Electric drive |
| | Supply: 25 kW |

3.6.4 Verifiche analitiche sui materiali ottenuti dalle attività di recupero R5 e impiego dei materiali

Sui materiali ottenuti dalle attività di recupero saranno eseguite le verifiche come segue:

a) **Aggregati recuperati derivanti dal recupero di rifiuti di cui al Decreto 127/2024**

Come previsto dal Decreto 127/2024, per ogni lotto di aggregato recuperato (comunque non superiore a 3.000 metri cubi di aggregato recuperato), si eseguiranno i controlli atti a garantire il rispetto dei parametri e dei limiti di cui alla tabella 2 del suddetto decreto e dei parametri di tabella 3 relativamente al test di cessione, applicando per quest'ultimo l'appendice A della norma UNI 10802 e la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2.

Il prodotto ottenuto potrà essere utilizzabile, a seconda dei casi, per gli scopi specifici di cui all'Allegato 2, Articolo 4 del Decreto 127/2024 sotto elencati e sulla base delle relative norme tecniche di riferimento:

- realizzazione di recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
- realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra dell'ingegneria civile;



- c) realizzazione di miscele bituminose e sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili ed industriali;
- d) realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili ed industriali;
- e) realizzazione di strati accessori aventi, a titolo esemplificativo, funzione anticapillare, antigelo, drenante;
- f) confezionamento di miscele legate con leganti idraulici (quali, a titolo esemplificativo, misti cementati, miscele betonabili);
- g) confezionamento di calcestruzzi;
- h) produzione di clinker per cemento;
- i) produzione di cemento.

b) Granulato di conglomerato bituminoso derivante dal recupero di rifiuti di cui al D.M. 69/2018

Come previsto dal D.M. 69/2018, saranno eseguite le analisi previste dall'Allegato 1 del Decreto mediante il prelievo di n. 1 campione ogni 3.000 mc per l'esecuzione delle analisi di Amianto, sommatoria IPA e test di cessione con parametri e limiti definiti dalla tabella b.2.2 del D.M. 69/2018, da effettuarsi presso laboratorio certificato, oltre che la determinazione delle caratteristiche prestazionali del granulato di conglomerato bituminoso per i successivi utilizzi.

Il materiale in uscita dovrà inoltre soddisfare i requisiti prestazionali di cui al D.M. 69/2018 e relativa normativa tecnica di riferimento.

Al termine del processo produttivo di ciascun lotto di granulato di conglomerato bituminoso sarà redatta una Dichiarazione di Conformità come previsto dall'Articolo 4 del D.M. 69/2018 e secondo il modello dell'Allegato 2 del suddetto decreto.

Si sottolinea che la differenza tra i prodotti ottenuti consiste nella varietà commerciale dell'offerta che la ditta può proporre e non nel precludere o meno l'ottenimento di specifiche caratteristiche prestazionali.

La tecnologia di recupero di materiali inerti anche con combinazione di frantoio e vaglio porta alla produzione di una serie di prodotti dei quali si riportano indicativamente le schede tecniche all'allegato 4 della presente relazione.

3.7 Descrizione dell'attività di messa in riserva R13

L'attività di messa in riserva verrà realizzata per i EER riportati nella tabella al par. 3.1.



Una volta accettati presso l'impianto, i rifiuti delle categorie sopra indicate verranno destinati alla specifica area di deposito per essere sistemati all'interno di contenitori contraddistinti da idonea segnaletica recante indicazione del codice CER, 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.

3.8 Stima consumi e quantitativi di rifiuti prodotti

I consumi sono stimati, in via cautelativa, come segue:

- per il frantoio si può stimare un consumo medio di carburante pari a ca. 30 l/h che, per una durata di 8 ore al giorno per 250 gg/anno, risulta pari a ca. 60.000 l/a;
- per il vaglio si può stimare un consumo medio di carburante pari a ca. 15 l/h che, per una durata di 8 ore al giorno per 250 gg/anno, risulta pari a ca. 30.000 l/a;
- per la pala caricatrice si può stimare un consumo medio di carburante compreso in un range tra 10 e 15 l/h che, per una durata, in via cautelativa di 8 ore al giorno per 250 gg/anno, risulta compreso tra ca. 20.000 e 30.000 l/a.

In merito alla stima dei quantitativi di rifiuti prodotti dall'impianto, tale valore è di difficile valutazione in quanto dipendente dalla natura dei rifiuti trattati. In questa fase, tale quantitativo si può stimare in via cautelativa in ca. il 2% del totale dei rifiuti per cui si richiede autorizzazione, pertanto in ca. 4.400 t/a.



4 CONTESTO AMBIENTALE

Nel presente capitolo sono descritte e analizzate le componenti ambientali allo stato attuale, prima della realizzazione dell'intervento, potenzialmente interessate dalla realizzazione dello stesso.

Sono stati considerati i seguenti contesti ambientali:

- Popolazione e salute umana
- Mobilità e traffico
- Atmosfera;
- Rumore;
- Acque superficiali e sotterranee;
- Suolo e sottosuolo e patrimonio agroalimentare;
- Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali;
- Biodiversità.

4.1 Popolazione e salute umana

Il progetto ricade all'interno del territorio comunale di Mirandola, caratterizzato da una popolazione di ca. 24.000 abitanti. Stando ai dati dell'ISTAT dell'anno 2024 (ultimo anno reso disponibile), considerando le categorie più sensibili, la popolazione anziana (>65 anni) residente nel comune ammonta a ca. 5.680 abitanti, mentre i bambini (considerando un'età fino a 14 anni) sono pari a ca. 3.080 abitanti.

Il grafico di seguito riporta l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Mirandola dal 2001 al 2023. Si osserva come negli ultimi quattro anni il trend della popolazione risulta essere in linea di massima costante.

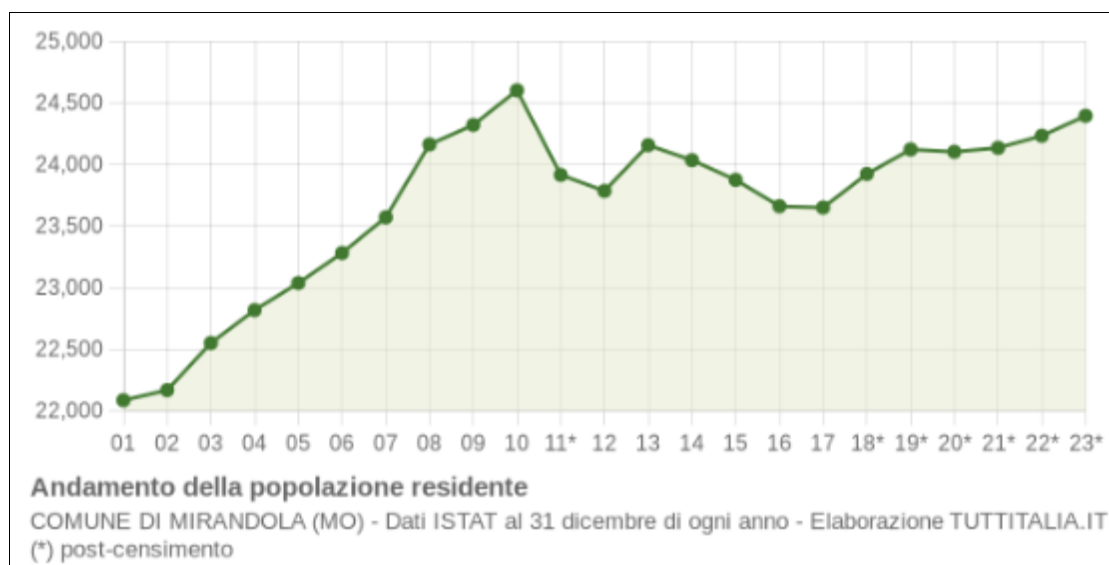


Figura 13 – Trend della popolazione residente (dati estratti da www.tuttitalia.it per il Comune di Mirandola)

4.2 Mobilità e traffico

4.2.1 *Assetto attuale della mobilità dell'area*

La viabilità di prossimità all'insediamento è costituito da: Via di Mezzo, Variante, Via Posta Vecchia, SS12. Di seguito vengono descritte le principali caratteristiche di questa viabilità:

- Via di Mezzo: classificabile come urbana di quartiere (tipo E), è dotato di una carreggiata di larghezza complessiva carrabile di circa m. 7,00 composta da 2 corsie (una per senso di marcia) ciascuna di m. 3,50 circa e banchine laterali, una di m. 0,50 circa, una di 1,5 m circa;
- Variante SS12: classificabile come extraurbana secondaria (tipo C). Essa è dotata di una carreggiata di larghezza complessiva (media) di circa m. 7,50 composta da 2 corsie (una per senso di marcia) ciascuna di m. 3,75 circa + banchine laterali di m. 1,50 circa;
- Via Posta Vecchia: classificabile come urbana di quartiere (tipo E), è dotato (in media) nella zona di una carreggiata complessiva di m. 7,00 circa composta da 2 corsie (una per senso di marcia) ciascuna di m. 3,50 circa + banchine laterali di m. 0,50 circa.
- SS12: classificabile nella zona, abbastanza urbanizzata, anziché come extraurbana secondaria (tipo C), piuttosto come urbana interquartiere (tipo fra D ed E), dotata (in media) di una carreggiata complessiva di m. 7,00 circa composta da 2 corsie (una per senso di marcia) ciascuna di m. 3,50 circa + banchine laterali di m. 0,50 circa.

4.2.2 *Monitoraggio del traffico del comparto*

È stato realizzato un monitoraggio del comparto oggetto di studio presso la viabilità ed il nodo individuati nella figura riportata di seguito.





Figura 14 – Viabilità e nodi oggetto di monitoraggio

Le indagini sono consistite in conteggi veicolari classificati dei flussi sulla Via di Mezzo e sulle manovre di svolta dalla Variante sulla Via di Mezzo, mediante ausilio di videocamere e successiva ricostruzione numerica dei flussi veicolari.

Sono stati anche analizzati dati di traffico desunti dal portale della Regione Emilia Romagna che rileva on line i veicoli in transito su una serie di strade nell'area vasta limitrofa a Mirandola (SS12 quasi al confine con la Regione Lombardia; SS12 a sud fra Nonantola e Tre Torri; SP2 a Bomporto) al fine di valutare la dinamica oraria del traffico ed il rapporto fra traffico nell'ora di punta della mattina e della sera.

I sopralluoghi, le indagini effettuate nel venerdì 23 maggio 2025 e l'analisi dei dati già disponibili hanno evidenziato come intervallo di punta la mattina.

Dunque nell'ora di punta del mattino (individuata tra le 8 e le 9):

- sulla Via di Mezzo, nel tratto antistante il futuro impianto transitano poco più di 600 veicoli complessivi (somma nelle due direzioni),
- questo traffico per il 20.5% è in relazione alla immissione dalla Variante (tratta sud), per il 79.5% è in relazione alla tratta più ad est della stessa Via di Mezzo, dove confluisce la immissione dalla Variante (tratta nord), ed il traffico che proviene dal territorio extraurbano ad ovest.

Va rilevato che:

- dalle analisi fatte sui dati disponibili il traffico della punta della sera globalmente diminuisce del 4% rispetto al traffico della punta del mattino;

- nella punta della sera il traffico sulla tratta di Via di Mezzo antistante il nuovo impianto diminuisce anche perché una sua quota diretta a nord, non potendo direttamente immettersi sulla Variante da Via di Mezzo lo fa utilizzando Via Posta Vecchia e Via Sabbioni.

In conclusione la “futura” situazione di traffico complessivo più elevata sarà quella relativa all’ora di punta del mattino, quindi a questa si fa riferimento anche come situazione “attuale”.

Visto quanto precedentemente descritto, si riporta nella figura di seguito il flusso di traffico dello scenario attuale, rappresentativo di un venerdì medio nell’ora di punta della mattina.

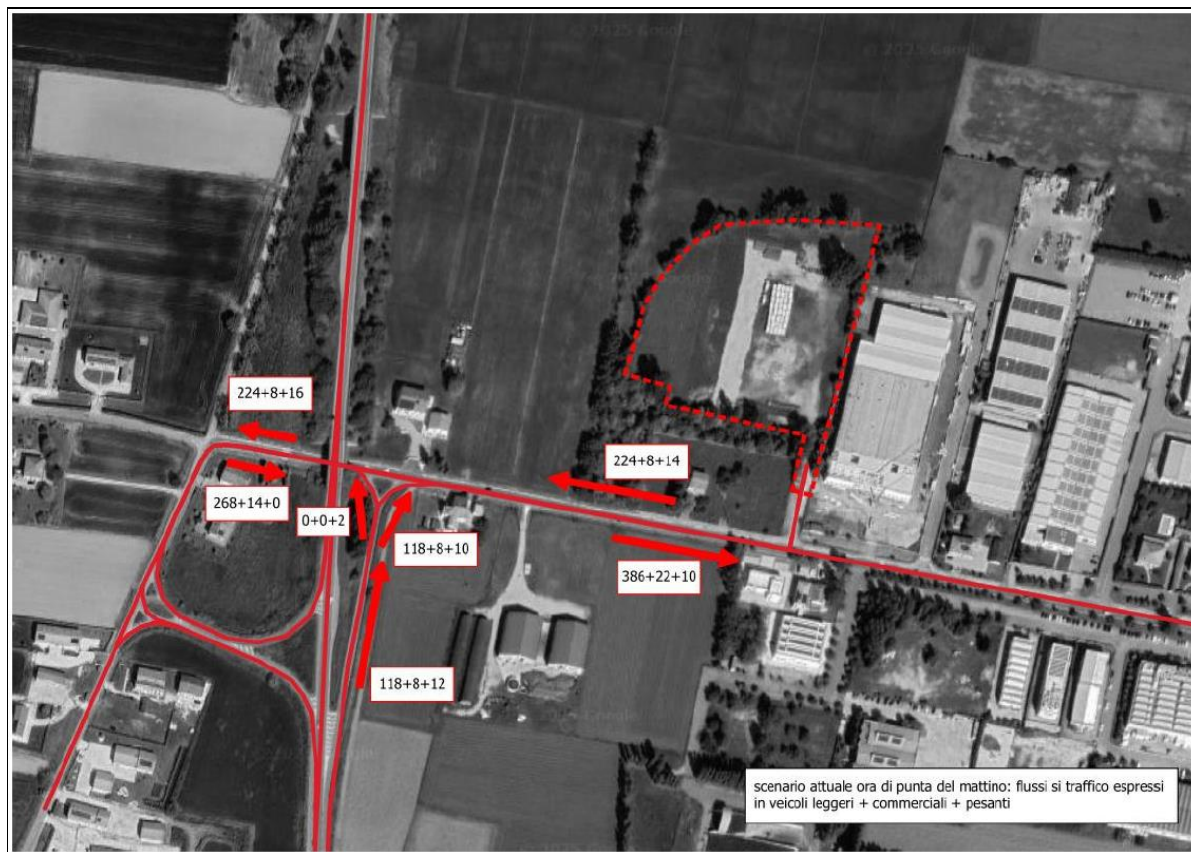


Figura 15 – Flussi di traffico dello scenario attuale – venerdì h 8-9 (auto + commerciali+ mezzi pesanti)

Per ulteriori dettagli si rimanda all’elaborato “25-C021_SLA.04.02.R2_ Studio di impatto sul sistema della mobilità”.

4.3 Atmosfera

4.3.1 Analisi meteo climatica

Le principali grandezze meteorologiche misurabili, tipiche dello strato limite e che influenzano maggiormente i processi di trasporto, trasformazione chimica e deposizione degli inquinanti sono:

- le temperature che, se sufficientemente elevate, facilitano i processi di rimescolamento turbolento in prossimità della superficie e quindi la rimozione di inquinanti; temperature elevate favoriscono però la formazione di ozono e di inquinanti secondari;



- le precipitazioni responsabili dei processi di deposizione e rimozione umida degli inquinanti in atmosfera;
- l'intensità del vento, che allontana più o meno rapidamente gli inquinanti dalle zone di rilascio, e la sua direzione, che determina verso quale direzione gli inquinanti vengono trasportati; importante è anche la frequenza delle calme di vento e di bave di vento secondo la scala Beaufort (velocità minori di 1,5 m/s) che producono un ristagno di inquinanti in prossimità della sorgente.

Si riportano di seguito, in maniera sintetica, i dati relativi ai sopracitati indicatori meteorologici, restituiti nel Report di qualità dell'aria della provincia di Modena redatto da ARPAE dell'anno 2022 all'Allegato A "la meteorologia in provincia di Modena". La stazione meteo di riferimento per l'area oggetto di studio è quella di "Mirandola".

Temperatura

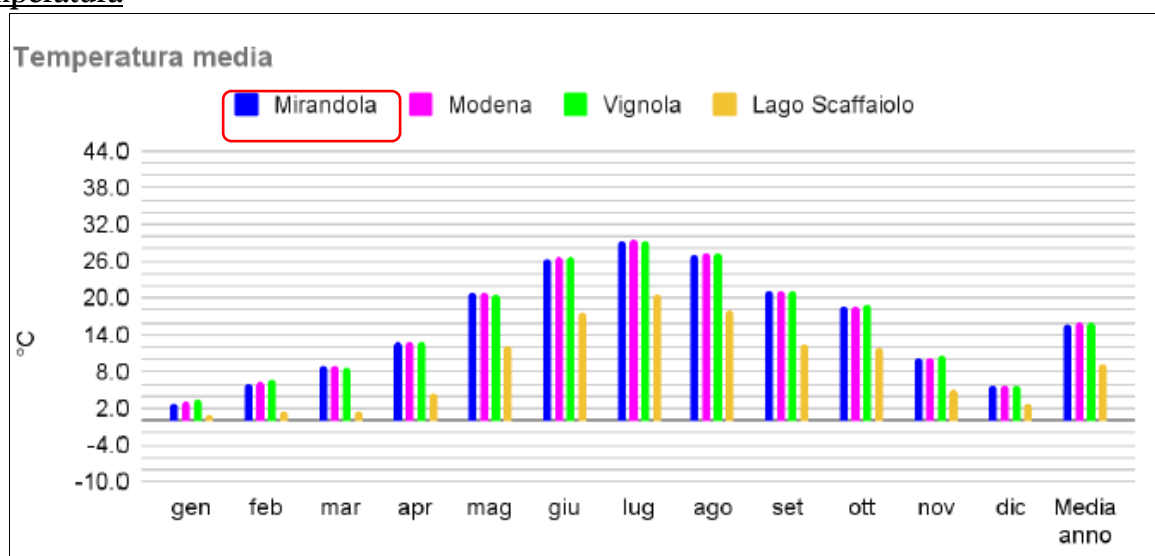


Figura 16 – Temperatura mensile media rilevate dalle stazioni di riferimento per la provincia di Modena per l'anno 2022.

Precipitazioni

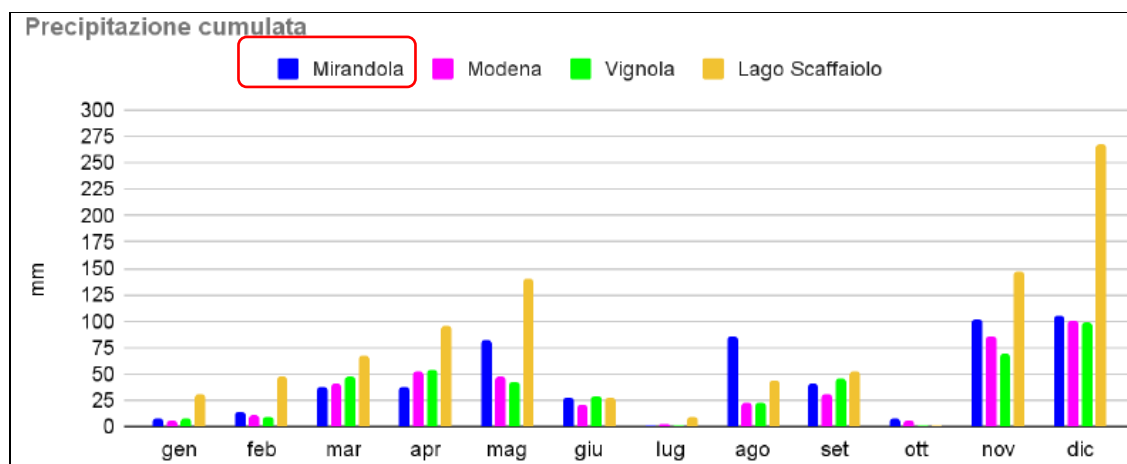


Figura 17 – Precipitazioni cumulate mensili rilevate dalle stazioni di riferimento per la provincia di Modena per l'anno 2022.



Intensità e direzione del vento

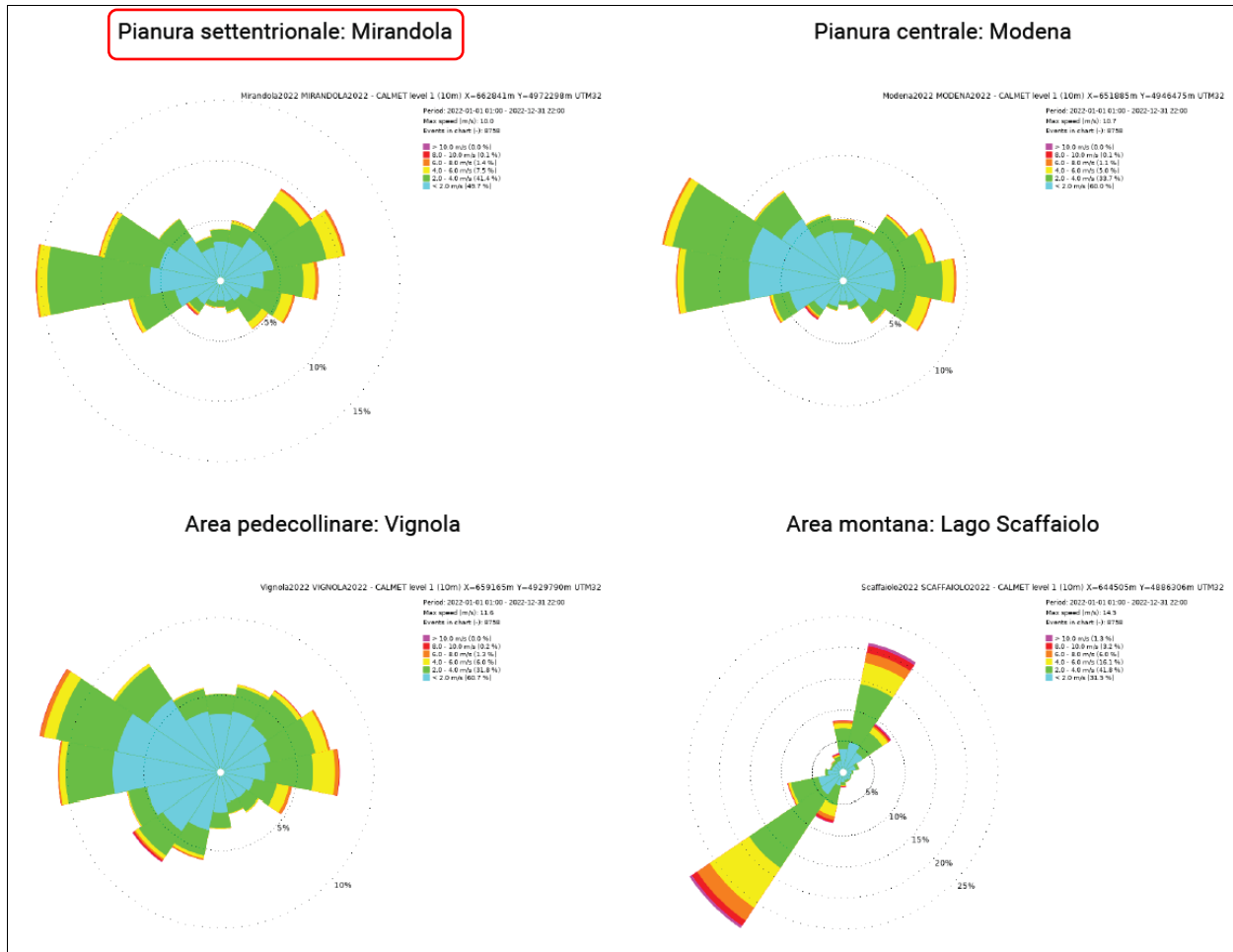


Figura 18 – Rose dei venti annuali, rappresentative delle aree coperte delle stazioni meteo-climatiche di Mirandola, Modena Urbana, Vignola e Lago Scaffaiolo.

4.3.2 L'analisi della qualità dell'aria

La stazione di monitoraggio più vicina all'area oggetto di studio è quella di “Gavello”, ubicata in via Gazzì, località Gavello nel comune di Mirandola, indicata con una freccia rossa nella figura riportata di seguito.



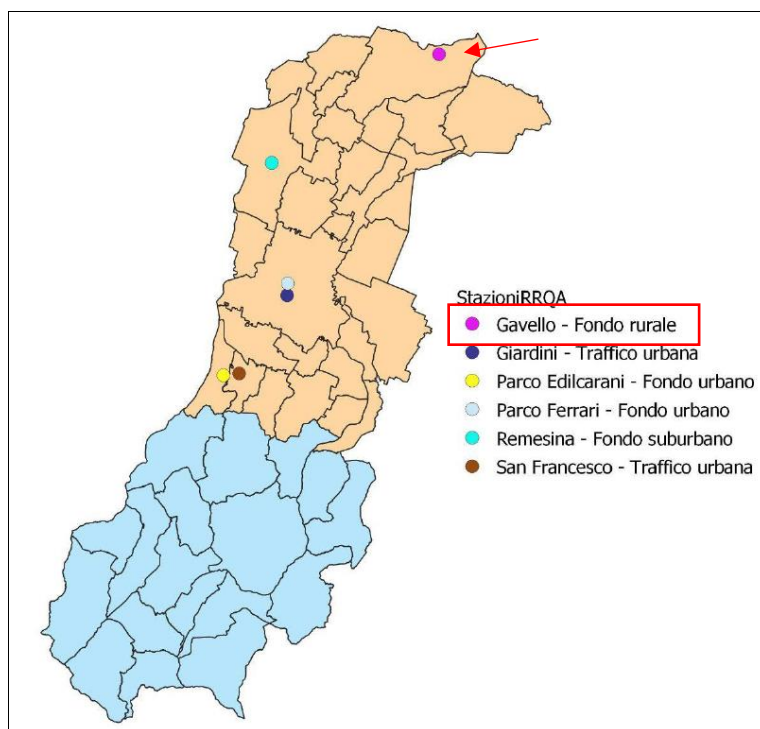


Figura 19 – Rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Emilia-Romagna

Concentrazioni di inquinanti registrate nelle stazioni fisse all'anno 2024

Con riferimento al Report annuale sulla qualità dell'aria della provincia di Modena redatto da ARPAE relativo all'anno 2024, viene in seguito descritta la situazione in sintesi relativa all'anno 2024 e mostrato il trend delle concentrazioni dal 2015 al 2024, inquinante per inquinante.

Polveri PM₁₀

Nella stazione Gavello, così come tutte le altre stazioni della provincia di Modena, viene rispettato il valore limite annuale, nell'anno 2024.

Anche per quanto riguarda la media giornaliera delle concentrazioni di PM₁₀ il limite normativo viene rispettato; il 2024 ha fatto registrare un aumento dei superamenti rispetto al 2023, ma comunque in calo rispetto agli anni precedenti. Il trend complessivo evidenzia comunque una generale diminuzione nei 10 anni.

	Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	Giardini Modena	Parco Ferrari Modena	Remesina Carpi	Gavello Mirandola	San Francesco Fiorano	Parco Edilcarani Sassuolo
Anno 2015	33	31	33	31	31	27
Anno 2016	30	27	28	28	29	25
Anno 2017	36	33	32	31	35	30
Anno 2018	32	28	28	25	31	26
Anno 2019	33	30	30	29	33	25
Anno 2020	33	31	30	28	30	26
Anno 2021	33	29	28	25	32	26
Anno 2022	36	30	30	27	33	27
Anno 2023	30	26	26	26	27	23
Anno 2024	30	28	27	25	28	24
■ \leq Valore Limite ■ $>$ Valore Limite						

Tabella 1 – Medie annuali delle concentrazioni di PM10

	Numero di superamenti del valore limite giornaliero					
	Giardini Modena	Parco Ferrari Modena	Remesina Carpi	Gavello Mirandola	San Francesco Fiorano	Parco Edilcarani Sassuolo
Anno 2015	55	44	55	49	45	31
Anno 2016	40	23	34	31	49	40
Anno 2017	83	65	65	55	67	51
Anno 2018	51	32	29	19	39	26
Anno 2019	57	46	48	44	47	31
Anno 2020	75	58	57	51	48	34
Anno 2021	62	39	39	29	47	32
Anno 2022	75	40	41	29	48	30
Anno 2023	32	22	27	29	18	9
Anno 2024	52 (51*)	26 (25*)	38 (37*)	28 (25*)	29 (28*)	21 (28*)
■ \leq Valore Limite ■ $>$ Valore Limite						

Tabella 2 - Media giornaliera delle concentrazioni di PM10

Polveri PM_{2,5}

Nella stazione Gavello, così come tutte le altre stazioni, viene rispettato il valore limite annuale, nell'anno 2024, come era già accaduto per tutti i precedenti anni in cui l'inquinante era stato analizzato.



	Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Parco Ferrari Modena	Gavello Mirandola	Parco Edilcarani Sassuolo
2015	22	20	18
2016	17	18	17
2017	22	21	21
2018	18	17	18
2019	18	19	14
2020	19	17	20
2021	18	17	17
2022	18	18	17
2023	18	18	13
2024	19	18	16
■ \leq Valore Limite ■ $>$ Valore Limite			

Tabella 3 – Medie annuali delle concentrazioni di PM_{2,5}

Metalli

Per tutti i metalli ricercati le concentrazioni medie annuali sono risultate ampiamente al di sotto dei valori di riferimento normativi.

Se si analizza il trend delle medie annuali dal 2015 al 2024, si può notare un calo evidente per cadmio e piombo e una lieve diminuzione per arsenico e nichel.

Benzo(a)pirene

La concentrazione media annuale rilevata risulta ampiamente al di sotto dei valori di riferimento normativi. Nel periodo dal 2015 al 2024 i dati risultano in lieve calo.

Ozono (O₃)

Il numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (massimo giornaliero della media mobile su 8 ore superiore a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) dell'ozono continua ad essere critico, essendo stato superato in tutte le stazioni in numerose giornate. Tali superamenti risultano distribuiti soprattutto nei mesi di giugno, luglio e agosto, sebbene i primi superamenti siano già stati riscontrati ad aprile. Si sono inoltre verificati dei superamenti della soglia di informazione presso Parco Ferrari e Parco Edilcarani.

Biossido di azoto NO₂



Nel 2024, le concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) in tutte le stazioni hanno rispettato il valore limite annuale.

Il numero di superamenti del livello orario per la protezione per la salute umana di 200 µg/m³ (da non superare per più di 18 ore/anno) non risulta superato in nessuna stazione.

I dati più alti tra le stazioni della rete regionale sono stati misurati presso le stazioni da traffico Giardini e San Francesco, collocate a lato di due importanti arterie stradali.

	Concentrazioni (µg/m ³)					
	Giardini Modena	Parco Ferrari Modena	Remesina Carpi	Gavello Mirandola	San Francesco Fiorano	Parco Edilcarani Sassuolo
Anno 2015	53	32	32		60	22
Anno 2016	42	30	28	13	52	21
Anno 2017	42	31	28	13	45	21
Anno 2018	40	27	24	15	45	22
Anno 2019	41	24	28	14	43	19
Anno 2020	34	25	26	13	34	19
Anno 2021	36	26	25	13	37	18
Anno 2022	33	23	24	13	37	17
Anno 2023	32	22	22	12	34	14
Anno 2024	25	21	19	14	34	15
■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite						

Tabella 4 – Medie annuali delle concentrazioni di NO₂

Benzene

Il Benzene (C₆H₆) appartiene alla classe dei composti organici volatili, infatti a temperatura ambiente volatilizza facilmente. È un costituente naturale del petrolio e ha un caratteristico odore pungente.

Dal 1 gennaio 2020 in seguito all'approvazione della DGR 1135/2019 “Approvazione del progetto di riesame della classificazione delle zone e degli agglomerati della Regione Emilia- Romagna ai fini della valutazione della qualità dell'aria”, il monitoraggio di questo inquinante rimane come presidio solo nel comune capoluogo (a Modena presso la stazione di Giardini).

La concentrazione media annuale rilevata risulta ampiamente al di sotto dei valori di riferimento normativi. Nel periodo dal 2015 al 2024 i dati risultano in lieve calo.

4.4 Rumore

Le classi di destinazione fissate dalla Legge Quadro sul rumore ambientale n.447/95, sono di seguito riportate. Per ognuna delle classi il decreto specifica i valori riportati nella seguente tabella.



CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE IN dB(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE IN dB(A)	
	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
I- area particolarmente protetta	50	40	45	35
II- aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III- aree di tipo misto	60	50	55	45
IV- aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V- aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI- aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Tabella 5 – Limiti di riferimento per classi.

I valori limiti di emissione devono essere applicati al rumore generato da ogni singola sorgente (con l'esclusione delle infrastrutture di trasporto). I limiti assoluti comprendono la totalità delle sorgenti e sono verificati in prossimità dei ricettori (art. 2, LQ 447/1995).

I valori differenziali, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non devono superare i limiti fissati dal DPCM 14 novembre 1997, art. 4, comma 1:

- 5 dB(A) periodo diurno (06.00 - 22.00)
- 3 dB(A) periodo notturno (22.00 – 06.00)

Limite di applicabilità del criterio differenziale: qualora il livello di rumore ambientale risulti inferiore a 50 dB e 40 dB misurati a finestre aperte durante il periodo diurno e notturno rispettivamente e inferiore a 35 dB e 25 dB misurati a finestre chiuse nei medesimi periodi di riferimento, il limite differenziale non trova applicazione.

La classificazione acustica del Comune di Mirandola (MO) assegna all'area in esame la Classe III- Aree di tipo misto (valori di immissione 60-50 dB), e la Classe V – Aree prevalentemente industriali (valori di immissione 70-60 dB), come esposto nella figura che segue.

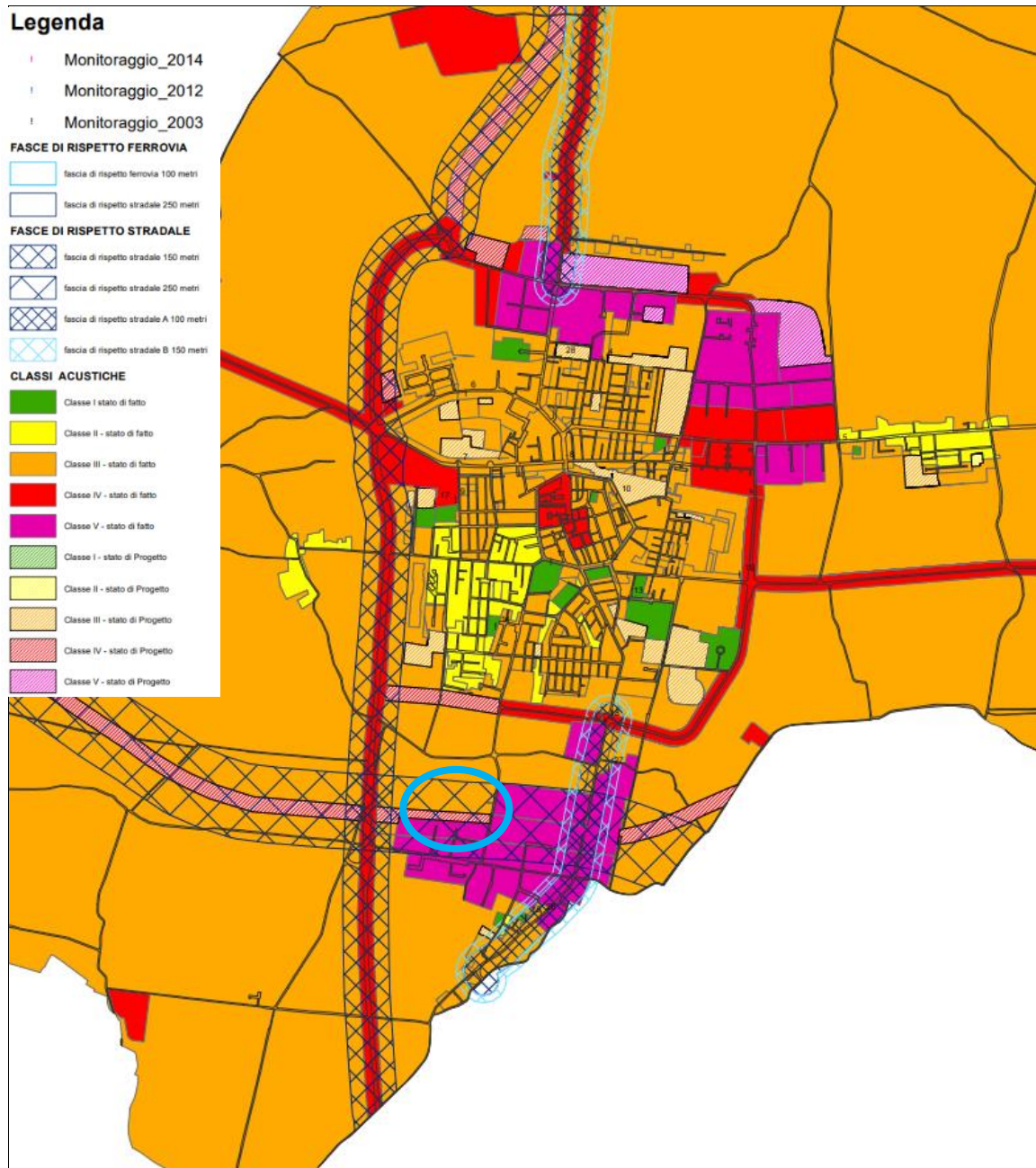


Figura 20 – Zonizzazione acustica area oggetto di studio, Comune di Mirandola (area di studio evidenziata in azzurro)

4.5 Acque superficiali e sotterranee

4.5.1 Acque superficiali

La normativa suddivide le acque superficiali nelle seguenti categorie: fluviali, lacustri, di transizione (acque interne) e marino costiere.

La valutazione dello **Stato Ecologico** dei corsi d'acqua considera i risultati del monitoraggio:

- delle comunità biologiche acquatiche (diatomee, macrofite, macroinvertebrati, fauna ittica), attraverso rispettivi indici di qualità ecologica basati su abbondanza, diversità, ecc.;



- degli elementi chimici generali (attraverso il calcolo dell'indice LIMeco);
- degli inquinanti specifici non prioritari, elencati in Tab. 1/B del D.Lgs 172/2015, per i quali sono da rispettare i previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA);
- degli elementi idromorfologici a supporto della valutazione della alterazione degli ecosistemi acquatici.

Lo **Stato Chimico** è determinato a partire dall'elenco di sostanze considerate prioritarie a scala europea, aggiornato dal D.Lgs 172/2015 in Tab. 1/A, per le quali sono da rispettare i previsti Standard di Qualità Ambientale espressi come concentrazione media annua (SQA-MA) e/o concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA); per alcune sostanze persistenti e bioaccumulabili è prevista l'analisi nella matrice biota di organismi acquatici.

Qualità delle acque superficiali

La qualità delle acque superficiali fluviali, viene definita attraverso un programma di controlli triennali o sessennali, in cui vengono determinati parametri biologici e chimici, che concorrono alla valutazione dello stato ecologico e chimico delle acque.

Lo studio preso in considerazione in questa sezione è il Report delle acque fluviali superficiali 2020-2022 redatto dall'Arpae.

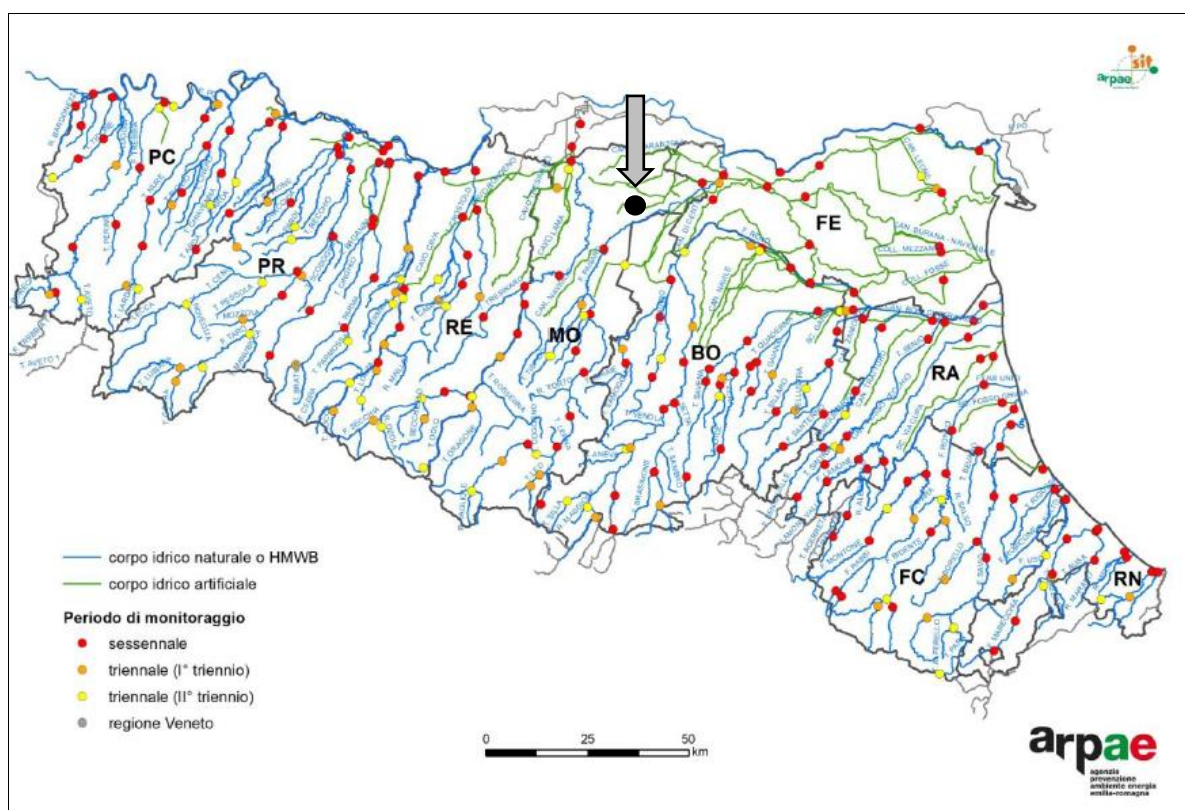


Figura 21 – Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna DGR 2067/2015 (l'area oggetto di studio è indicata da un cerchio nero).

Nessuna stazione monitorata nel sessennio 2020-2022 ricade nell'area di studio di Mirandola, ma nella zona adiacente è presente una stazione di prelievo operativa: la stazione “Cavo Lama”, del Fiume Secchia.

Nella figura di seguito vengono confrontati i valori LIMeco della stazione di Cavo Lama a Caselle dal 2020 al 2022, dai dati emerge che dal LIMeco medio 2014-2016 al LIMeco medio 2017-2019 vi è un aumento da 0.35 a 0.47.

Codice	Bacino	Asta fluviale e denominazione stazione	LIMeco 2020	LIMeco 2021	LIMeco 2022	LIMeco 2020-2022
01201500	SECCHIA	Secchia a Quistello	0.54	0.64	0.52	0.57
01201550	SECCHIA	Cavo Lama a Caselle		0.45	0.43	0.44

Figura 22 – Valori dell'indice LIMeco 2014-16 e 2017-19 nella stazione in esame

Per la stazione Cavo Lama, lo Stato Ecologico risultante dall'analisi è “sufficiente”.

Di seguito è riportata la classificazione dello stato chimico delle acque e lo stato del Cavo Lama, oggetto di studio.

Codice	Asta fluviale e denominazione stazione	Sintesi Superamenti SQA 2020-22	STATO CHIMICO 2020-22	Superamenti SQA 2020	STATO CHIMICO 2020	Superamenti SQA 2021	STATO CHIMICO 2021	Superamenti SQA 2022	STATO CHIMICO 2022
01201550	Cavo Lama a Caselle		BUONO				BUONO		BUONO

Figura 23 – Classificazione degli inquinanti prioritari di Tab. 1/A per la valutazione dello Stato Chimico in colonna d'acqua per il triennio 2020-22 (D.Lgs.172/15)

Il Cavo Lama, oggetto di studio, nel sessennio di monitoraggio, presenta uno Stato Chimico delle acque superficiali definito come “buono”.

4.5.2 Acque sotterranee

Nel contesto ambientale dell'Emilia-Romagna tutta la pianura contiene corpi idrici sotterranei significativi e come tale è da monitorare, ma ai corpi stessi si riconosce diversa importanza gerarchica.

La zona oggetto d'intervento non ricade in “corpi idrici sotterranei montani e fondovalle”. Ricade invece in:

- “corpi idrici freatici di pianura” e nello specifico in un **corpo freatico di pianura fluviale**;
- in “corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinanti superiori” e nello specifico in **Pianura Alluvionale Padana- acquifero confinato superiore**;
- in “corpi idrici sotterranei di pianura confinanti inferiori” e nello specifico in **Pianura Alluvionale- acquifero confinato inferiore**.

Qualità delle acque sotterranee

Il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei dell'Emilia Romagna, come previsto dal D. Lgs.30/09, avviene attraverso due reti di monitoraggio:

- rete per la definizione dello stato quantitativo;



- rete per la definizione dello stato chimico.

Il monitoraggio dei 135 corpi idrici sotterranei avviene tramite 733 stazioni di cui 600 per la definizione dello stato chimico e 633 per lo stato quantitativo.

Monitoraggio quantitativo

Il monitoraggio per la definizione dello stato quantitativo viene effettuato per fornire una stima affidabile delle risorse idriche disponibili e valutarne la tendenza nel tempo, al fine di verificare se la variabilità della ricarica e il regime dei prelievi risultano sostenibili sul lungo periodo.

Nel caso di pozzi, la misura da effettuare in situ è il livello statico dell'acqua, espresso in metri, misurato rispetto ad un punto quotato segnato sull'infrastruttura, attraverso il quale verrà ricavata la quota piezometrica (livello della falda rispetto il livello medio del mare) e la soggiacenza (profondità della falda rispetto il piano campagna). Nel caso di sorgenti, la misura da effettuare in situ è la portata istantanea espressa in litri al secondo.

Monitoraggio chimico

Il monitoraggio per la definizione dello stato chimico è articolato nei seguenti programmi:

- monitoraggio di sorveglianza;
- monitoraggio operativo.

Considerando però la complessità nel gestire le diverse tipologie di monitoraggio previste, è stato scelto un profilo analitico di base che è sempre previsto in qualsiasi tipologia di monitoraggio e che può essere completato e integrato con gli altri profili analitici permettendo di avere quindi uno screening analitico modulare che quindi si adatta di volta in volta al monitoraggio.

Risultati del monitoraggio quantitativo

Il livello delle acque sotterranee dei corpi idrici freatici di pianura dipende oltre che dalle precipitazioni, anche dal rapporto con i corsi d'acqua superficiali, che possono in alcuni periodi dell'anno essere alimentati in altri drenanti in funzione delle quote relative tra alveo e corpo idrico sotterraneo, e infine dipende dal regime dei prelievi. La distribuzione media annua di soggiacenza nella falda più superficiale della pianura, evidenzia che l'88,7% delle 62 stazioni di monitoraggio misurate nel 2019 ha un valore inferiore ai 4 metri, rispetto al 74,5% del 2012 che ha rappresentato il minimo assoluto degli ultimi anni.

Di seguito vengono riportati i grafici dell'evoluzione temporale della falda nei corpi idrici freatici di pianura fluviale, di pianura alluvionale appenninica e padana confinata inferiore e superiore.



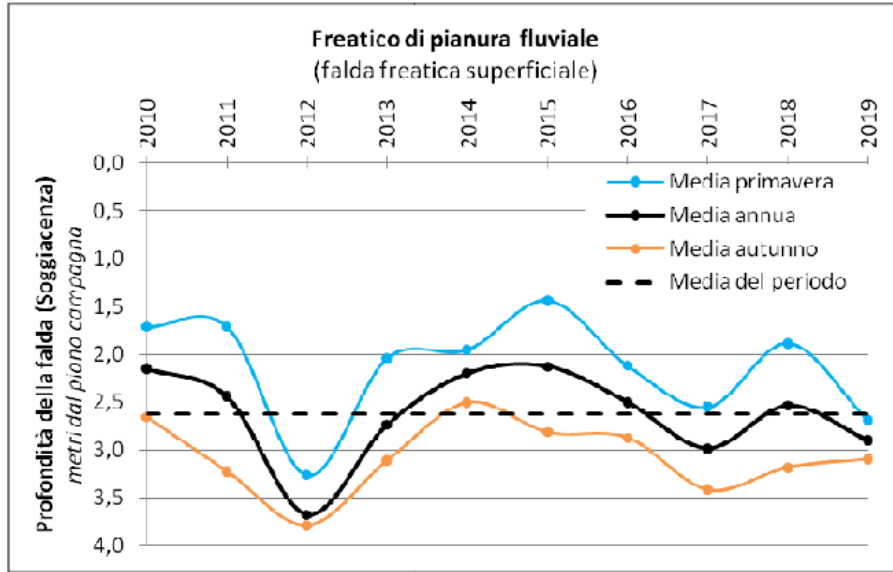


Figura 24 – Evoluzione temporale delle falde nel corpo idrico freatico di pianura fluviale (2010-2019)

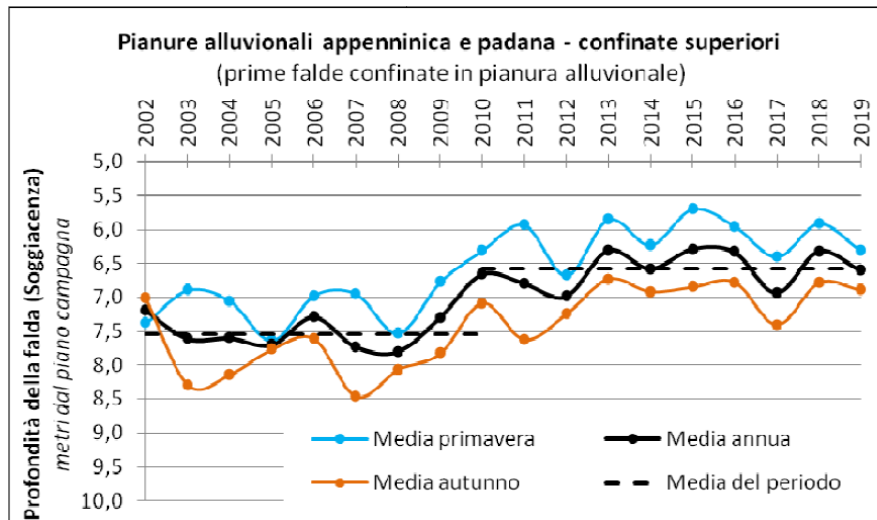


Figura 25 – Evoluzione temporale delle falde nel corpo idrico di pianura alluvionale appenninica e padana confinate superiori (2002-2019)

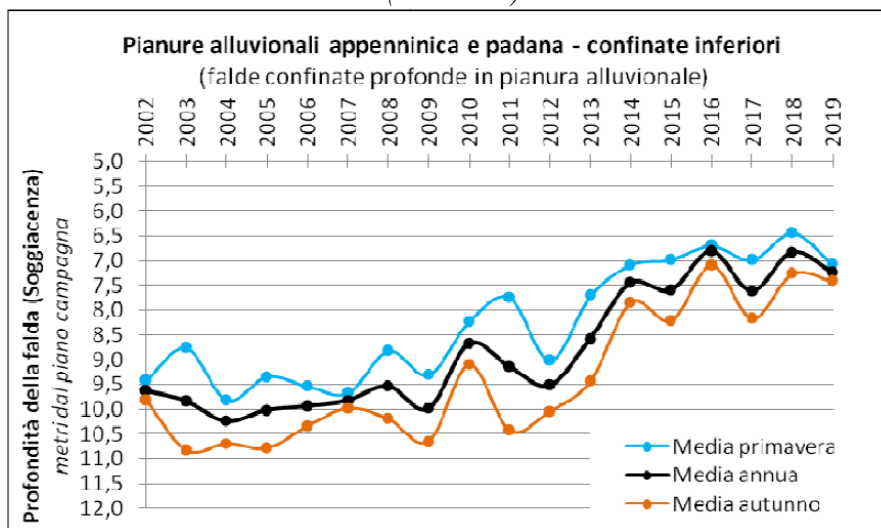
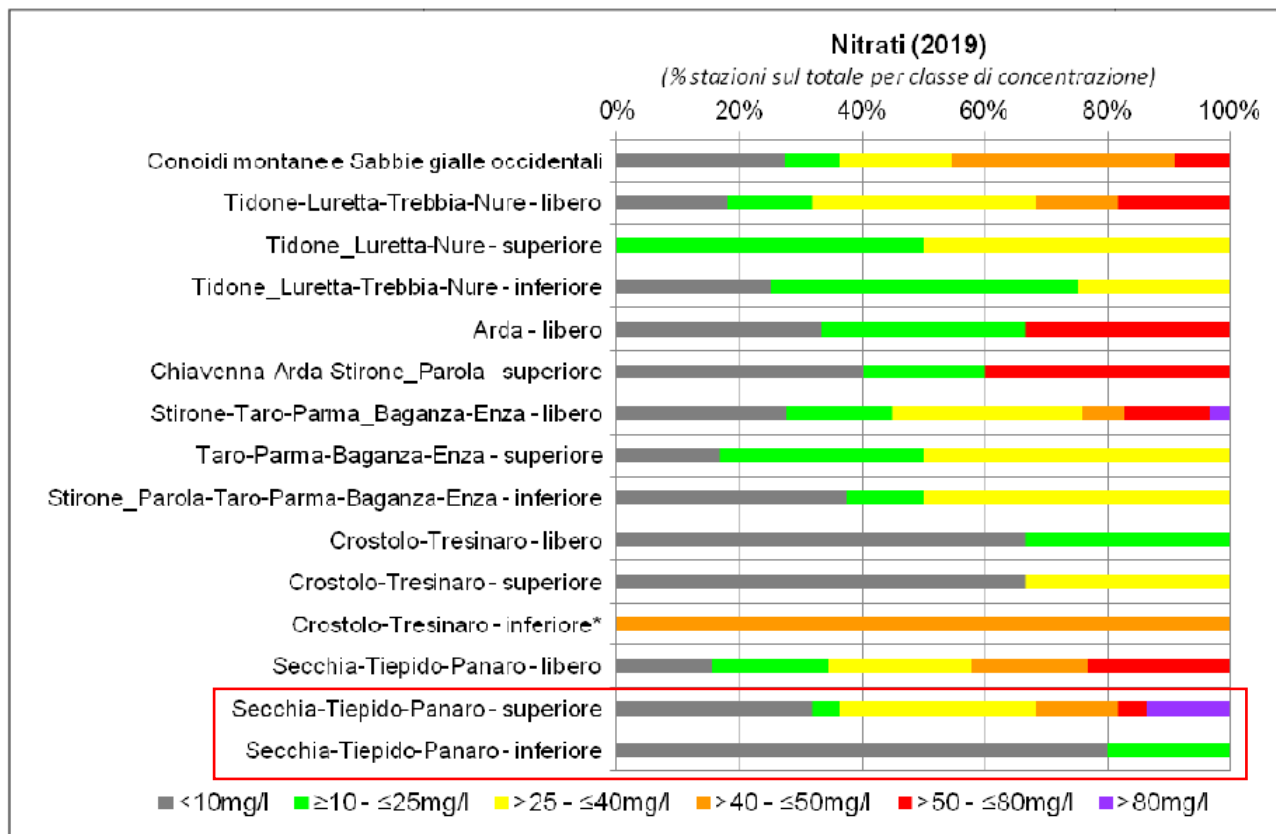


Figura 26 – Evoluzione temporale delle falde nei corpi idrici di pianura alluvionale appenninica e padana confinate inferiori (2002-2019).

Risultati del monitoraggio chimico

Nitrati



Nota: (*) stazione di monitoraggio singola

Figura 27 – Presenza dei nitrati nelle conoidi alluvionali occidentali (2019)

Composti organoalogenati (es. Triclorometano, Cloruro di vinile ecc..)

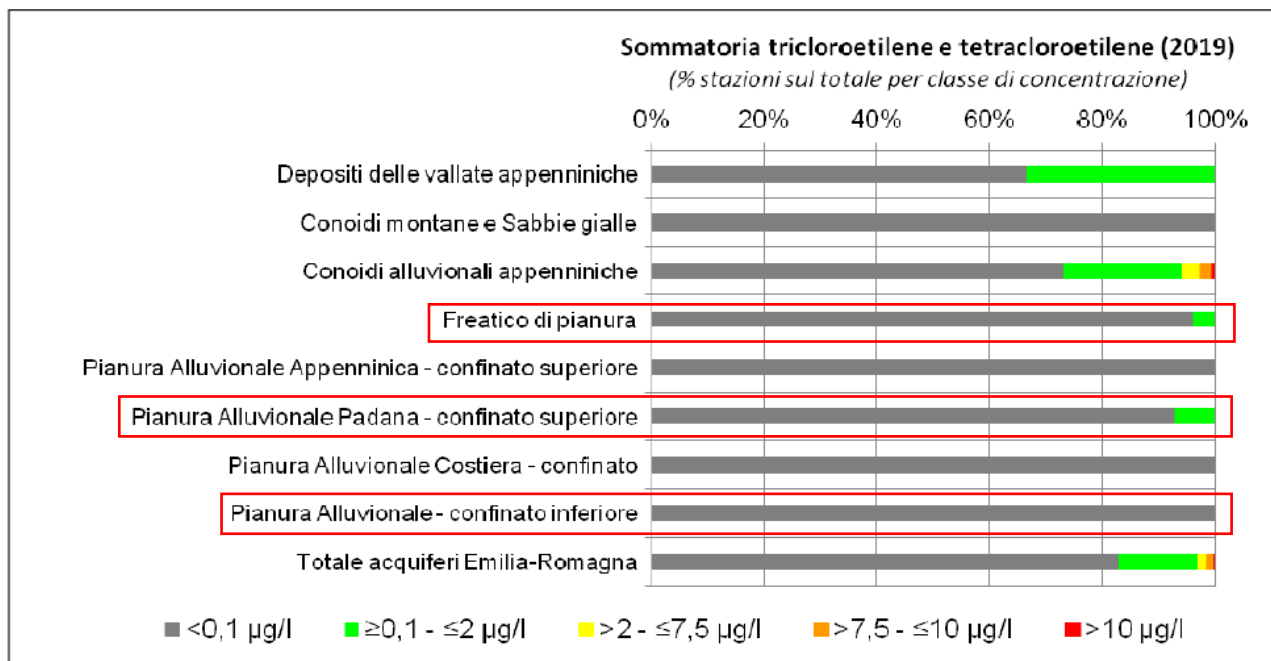


Figura 28 – Sommatoria tricloroetilene e tetracloroetilene nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei (2019).

Fitofarmaci,

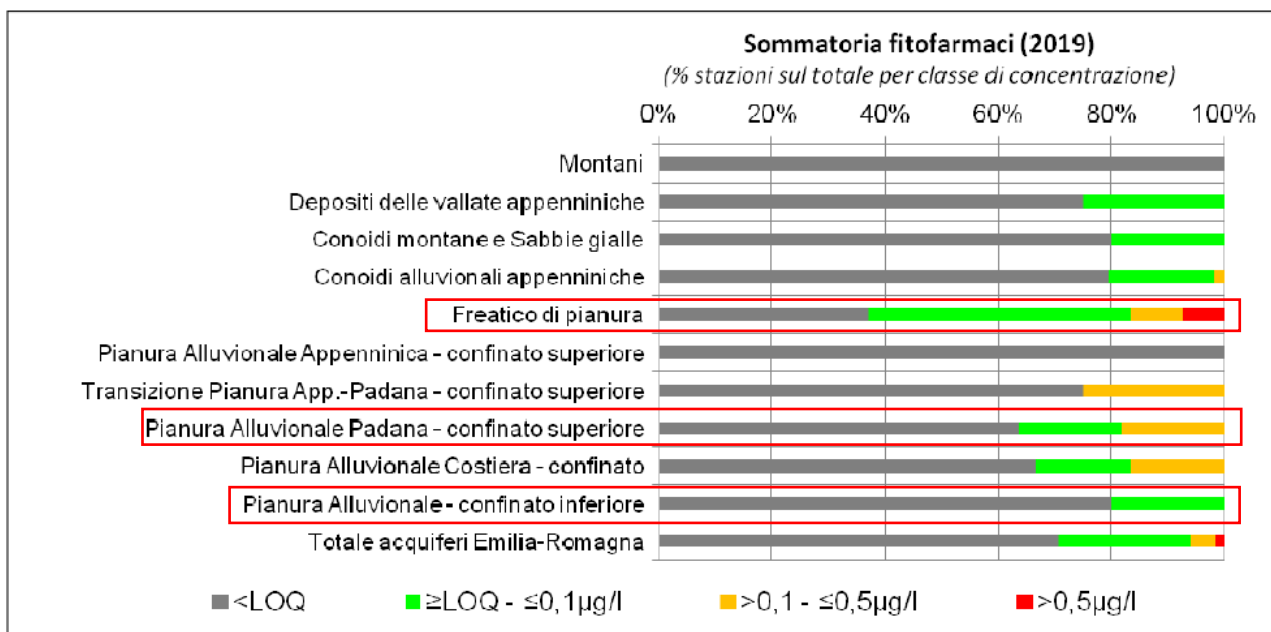


Figura 29 – Presenza di fitofarmaci nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei per stazione di monitoraggio (2019).

Lo stato complessivo dei corpi idrici sotterranei è stato attribuito per intersezione dello stato quantitativo e dello stato chimico di ciascun corpo idrico. Come previsto dalla Direttiva 2000/60/CE,

Lo stato complessivo dei corpi idrici sotterranei viene definito come il migliore tra gli stati quantitativo e chimico di ciascun corpo idrico.



Tipologia corpo idrico sotterraneo	SQUAS Buono		SQUAS Scarso		Totale numero corpi idrici
	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	
Conoidi alluvionali	55	78,6	15	21,4	70
Pianure alluvionali	5	100	0	0	5
Freatici di pianura	2	100	0	0	2
Depositi fondovalle	7	77,8	2	22,2	9
Montani	49	100	0	0	49
Totale	118	87,4	17	12,6	135

Tabella 6 – Valutazione SQUAS per tipologia del numero di corpi idrici (2014-2016)

Nella tabella precedente viene riportata la Valutazione dello Stato Complessivo delle Acque Sotterranee e sia per le Pianure alluvionali che per i Freatici di pianura il 100% dei corpi idrici analizzati fa registrare una valutazione SQUAS Buona.

Le acque sotterranee interessate dal sito preso in esame presentano una valutazione dello stato complessivo delle acque “buono”, come si può osservare dalla tabella di seguito riportata.

Codice corpo idrico sotterraneo (PUG 2015)	Nome corpo idrico sotterraneo (PUG 2015)	Prov.	Comune	Codice stazione	SCAS 2014	SCAS 2015	SCAS 2016	SCAS 2017	SCAS 2018	SCAS 2019	SCAS 2014-2019	Livello confidenza SCAS (2014-2019) (Alto, Medio, Basso)	Parametri critici SCAS (2014-2019)	Parametri critici non persistenti (2014-2019)	Superamenti valori soglia per fondo naturale (S/N)
0630ER-DQ2-PPCS	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore	MO	MIRANDOLA	MO03-02	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	A			Si
2700ER-DQ2-PACI	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	MO	MIRANDOLA	MO80-00	Buono					Buono	Buono	M			Si

Tabella 7 – Stato complessivo dei corpi idrici sotterranei (2014-2019)

4.6 Suolo e sottosuolo e patrimonio agroalimentare

4.6.1 Inquadramento geologico

Il territorio è caratterizzato da terreni costituiti da depositi alluvionali riferibili soprattutto al fiume Po e al fiume Secchia.



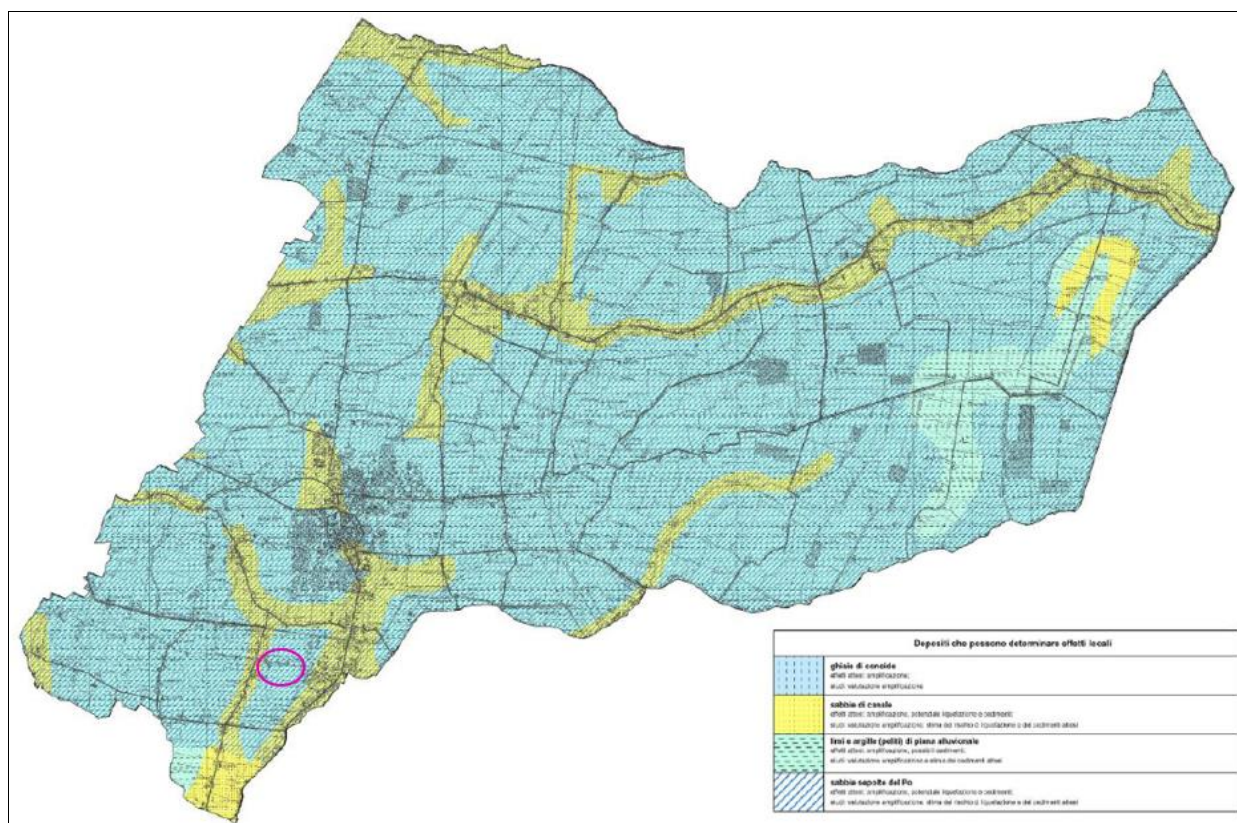


Figura 30 – Estratto dell'area comunale di Mirandola della carta “Aree potenzialmente soggette ad effetti locali per eventi sismici” del Quadro Conoscitivo del PTCP di Modena (area di studio indicata in magenta).

Per determinare le caratteristiche dei depositi in profondità si può fare riferimento alla cartografia redatta dalla Provincia di Modena nell'ambito del PTCP 2009 in relazione agli studi di microzonazione sismica del territorio provinciale.

In particolare nella figura riportata precedentemente, è rappresentato un estratto della carta “Aree potenzialmente soggette ad effetti locali per eventi sismici” del Quadro Conoscitivo del PTCP, in cui sono indicate le principali litologie affioranti quali limi e argille di piana alluvionale e sabbie di canale. In tutta l'area comunale di Mirandola, ad eccezione di una piccola porzione nella zona più meridionale, è inoltre segnalata la presenza in profondità di sabbie sepolte depositate dal fiume Po.

Nell'area di studio non vi sono evidenze geomorfologiche degne di nota. Le aree sono tutte sub-pianeggianti con una leggera inclinazione in direzione nord-nord-est in concordanza con l'andamento generale di questo settore della Pianura Padana.

4.6.2 Sismicità, rischio sismico e pericolosità sismica di base

La sismicità di un territorio è strettamente connessa al suo contesto tettonico-strutturale, dunque alla presenza di strutture geologicamente “attive”. Alla base di ogni stima della pericolosità sismica di un territorio vi è di conseguenza un'indispensabile conoscenza della sua storia sismica (cioè di tutte le

informazioni sui terremoti avvenuti nel passato) e della geologia strutturale locale, fattori strettamente connessi tra loro.

Sorgenti sismogenetiche

Il database DISS (INGV- DISS Working Group, 2010) indica, poco più a sud dell'area in esame, come si può osservare nella figura riportata di seguito, l'esistenza di una sorgente sismogenetica individuale (ITIS107 - Mirandola) coincidente con il thrust responsabile della strutturazione dell'anticlinale di Mirandola.



Figura 31 – Sorgenti sismogenetiche del database DISS 3.1.1, nell'intorno dell'area di Mirandola, riportata in rosso.

4.7 Paesaggio, patrimonio storico/culturale

L'analisi del Sistema paesaggistico del patrimonio storico/culturale viene intesa come caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, allo scopo di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

La Carta 7 del PTCP, di cui si riporta uno stralcio di seguito, mostra che l'area oggetto di studio ricade nell'unità di paesaggio numero 2 *“Dossi e zone più rilevate nella bassa e media pianura”*.

Questa unità di paesaggio è caratterizzata dalla trama degli antichi paleovalvei fluviali, morfologicamente emergenti sull'intorno delle aree vallive riscattate dalla bonifica. Presenta vari dossi con disegno complesso e con digitazioni dall'andamento vario; le caratteristiche morfologiche dei dossi

hanno determinato storicamente la disposizione delle infrastrutture e degli insediamenti per evidenti ragioni di sicurezza nei confronti della divagazione delle acque, prima e durante le grandi opere di bonifica.

Nella parte settentrionale persistono zone umide derivate principalmente da interventi di recupero ambientale favorito dalla dominanza di colture estensive. La vegetazione spontanea risulta limitata, a seguito dell'estensione delle coltivazioni agrarie su tutto il territorio, a quella erbacea tipica degli ambienti umidi e dei canali. È quasi assente la vegetazione arborea, che attualmente ha un carattere marginale ed è costituita da alberi isolati peraltro molto radi. La fauna è quella tipica delle campagne coltivate con una concentrazione di fauna ornitica di passo e staziale in corrispondenza delle zone umide.

Il territorio dell'Unità di Paesaggio 2 comprende i principali centri urbani della pianura compresi tra gli ambiti fluviali dei corsi d'acqua Secchia e Panaro. È costituita unicamente da canali di bonifica, localizzati prevalentemente nella parte settentrionale, alcuni di dimensioni importanti.

Per quanto riguarda l'orientamento produttivo, nell'ambito settentrionale si nota la dominanza di zone a seminativo estensivo con pressochè totale assenza della zootecnia e rarefazione delle produzioni frutticole, mentre sui dossi, le caratteristiche pedologiche generalmente buone, favoriscono lo sviluppo di colture orticole e frutticole di maggior pregio e coltivazioni di tipo intensivo rispetto alle adiacenti zone vallive. L'orientamento agronomico prevalente delle aziende è di carattere viticolo e zootecnico. Sono presenti anche aziende di grandi dimensioni a carattere misto, in cui permane anche la produzione frutticola, e aziende di tipo estensivo a seminativi. Il paesaggio rurale determinato dalle tipologie aziendali, risulta ampiamente variegato, e definito dalla combinazione degli effetti dei diversi ordinamenti produttivi riconoscibili nella zona.

Il territorio dell'Unità di Paesaggio è interessato dal reticolo denso della viabilità storica, dalla tutela delle principali strutture morfologiche dei dossi e degli ambiti di tutela dei caratteri ambientali della rete principale dei canali, mentre tutta la zona settentrionale dell'Unità di Paesaggio è oggetto di bonifica.



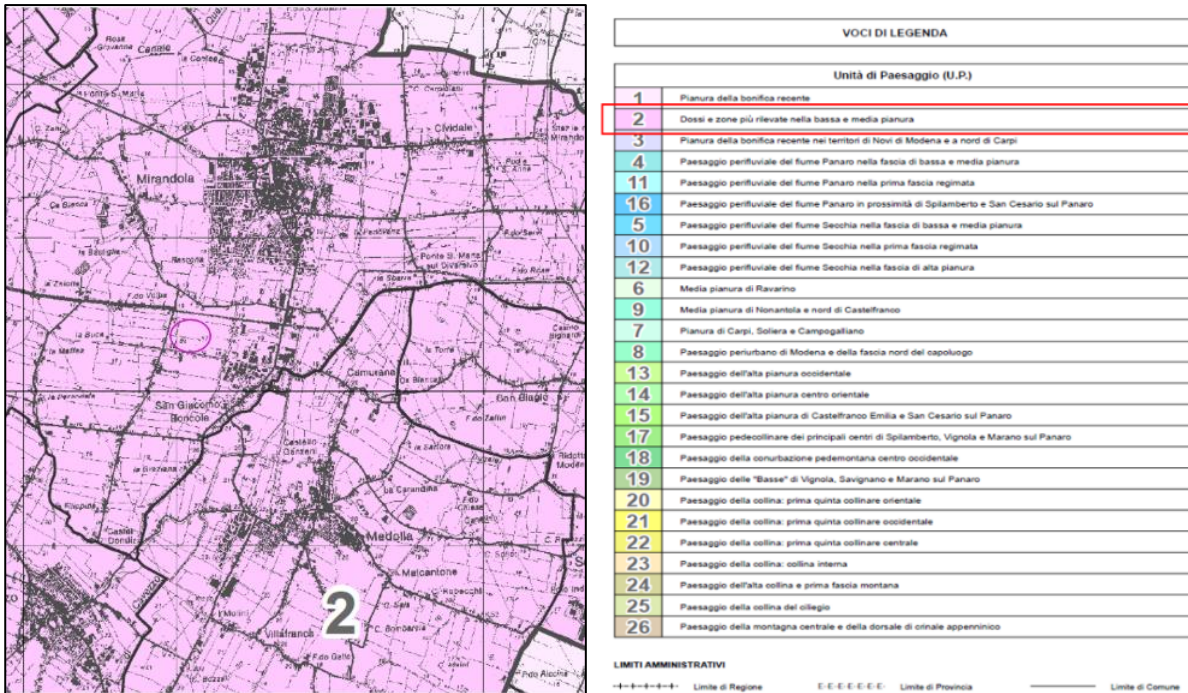


Figura 32 – PTCP – Carta 7 – Carta delle unità di paesaggio (area di studio evidenziata in magenta)

Di seguito viene riportato uno stralcio della carta “Struttura insediativa storica, beni culturali e paesaggistici” inserita all’interno del gruppo tematico C “Sistema territoriale” e, nello specifico, C2 “Sistema insediativo storico e archeologico” del PSC.

L’area oggetto di studio ricade all’interno del “perimetro del territorio urbanizzato” ma non ricade all’interno di beni monumentali/paesaggistici o all’interno di edifici/elementi territoriali di valore storico

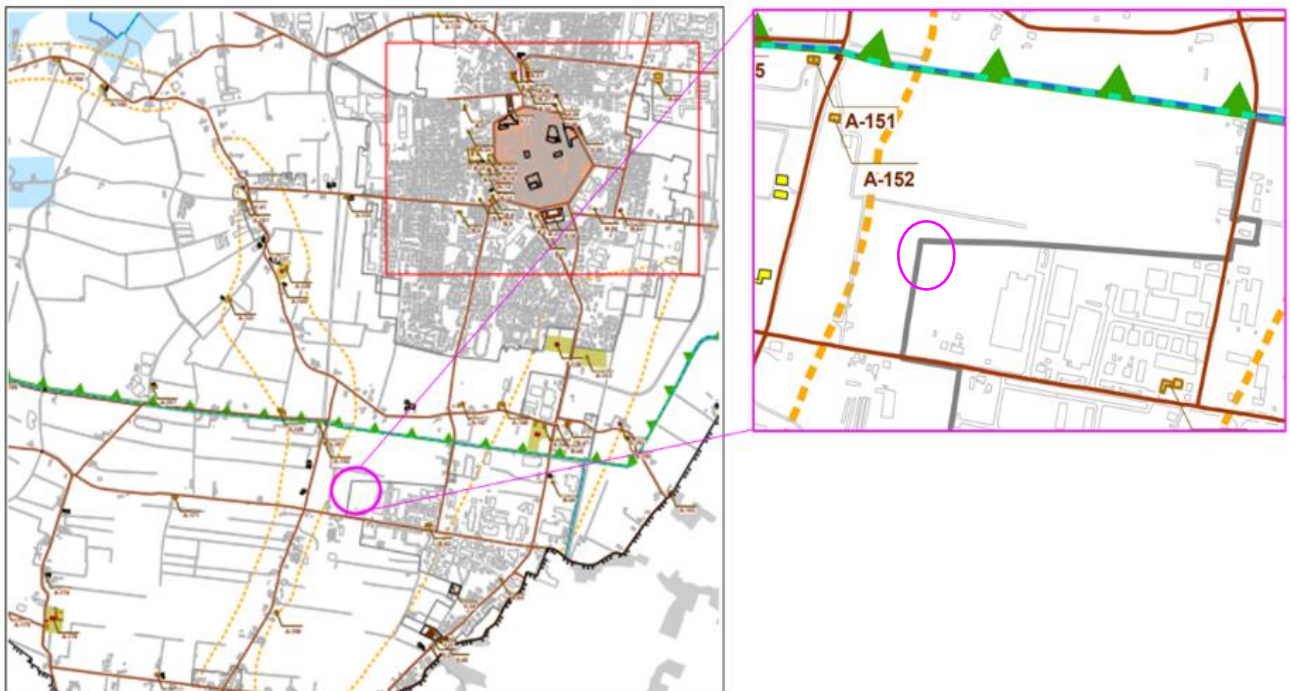


Figura 33 – PSC – Struttura insediativa storica, beni culturali e paesaggistici (C – Sistema Territoriale; C2 – Sistema insediativo storico e archeologia) (area di studio evidenziata in magenta)



4.8 Biodiversità

4.8.1 *Inquadramento geografico e bioclimatico*

I territori di Mirandola sono collocati al centro di un vasto triangolo formato dai fiumi Po, Panaro, Secchia, zona di confine tra le province di Mantova e Ferrara.

Il territorio è ubicato nell'estrema fascia della bassa pianura modenese e dal punto di vista altimetrico corrisponde a settore assiale della Pianura Padana, considerandosi quale area depressa ed è caratterizzato da terreni costituiti da depositi alluvionali riferibili soprattutto al fiume Po e al fiume Secchia.

I suoli su cui insiste il progetto sono alternanze di aree incolte urbane, suoli rimaneggiati e artefatti, insediamenti produttivi e seminativi semplici irrigui.

L'area oggetto di studio non interferisce con Aree Naturali Protette, quindi con Parchi Regionali (L.R. 31/89), con siti della Rete Natura 2000, con siti IBA e Ramsar, che comunque si trovano nell'area in esame ad una distanza minima dall'area di progetto di circa 7 km.

4.8.2 Inquadramento faunistico

Nel suo complesso la fauna rientra in quella tipica dell'Europa centrale e atlantica, con alcune specie che sottolineano la posizione di transizione. Si tratta da una parte di specie boreo-alpine e centroeuropeo-asiatiche in vicinanza del limite sud del loro areale come Beccaccia, Pittima reale, Mignattino piombato e Merlo dal collare; dall'altra si tratta di elementi mediterranei e africani prossimi al limite nord della loro distribuzione come Lanario, Gruccione, Occhiocotto e Sterpazzola di Sardegna.

In generale, gli animali che riescono ad adattarsi agli ambienti urbani sono quelli che possono definirsi “generalisti” per quanto riguarda l'alimentazione, dotati di flessibilità nelle scelte come il luogo per nidificare e che sono molto tolleranti al disturbo derivante da attività umane. Esempi largamente conosciuti da tutti sono, ad esempio, il Piccione, il Passero d'Italia, il Ratto nero, il Surmolotto o il Topolino delle case.

5 IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO E MISURE DI MITIGAZIONE

Nella presente sezione si riportano, per ciascuna matrice ambientale esaminata al capitolo precedente, i potenziali impatti individuati durante la fase di esercizio dell'attività di recupero rifiuti. Sono altresì individuate le misure di mitigazione adottate per ridurre/eliminare gli eventuali impatti individuati.

Per la fase di realizzazione dell'area dell'impianto di recupero rifiuti, non si rilevano impatti ambientali significativi, avendo gli stessi natura reversibile, a breve termine e contingentati all'attività del cantiere.

Le soluzioni logistico-gestionali prescelte, che sono descritte nel Quadro di riferimento progettuale, sono quelle che consentono di ottimizzare gli spazi disponibili e di ridurre gli impatti temporanei sull'area circostante al sito (ad es. umidificazione rifiuti inerti prima della movimentazione, ecc.).

5.1 Popolazione e salute umana

5.1.1 Impatti

5.1.1.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere dell'opera, i principali tipi di impatti potenzialmente ipotizzabili sulla matrice salute pubblica sono strettamente legati all'esecuzione dei lavori (sollevamento di polveri, rumore, vibrazioni, emissioni dei mezzi d'opera) e alla movimentazione dei mezzi d'opera (emissioni dei mezzi, rumore, vibrazioni), che verranno descritte nei paragrafi successivi.

Vista la temporaneità e le tempistiche ridotte delle operazioni in fase di cantiere, si può riassumere che non si evidenziano emissioni o scarichi potenzialmente significativi, legati alle fasi realizzative dell'opera.

5.1.1.2 Fase di esercizio

Di seguito vengono descritti i fattori potenzialmente impattanti che potrebbero essere generati dal progetto e che potrebbero potenzialmente impattare sulla componente "popolazione e salute umana".

Emissioni in atmosfera

In fase di esercizio, i potenziali effetti sulla qualità dell'aria sono dovuti principalmente alle emissioni di polveri derivanti dalle lavorazioni dell'impianto. Le emissioni possono essere considerate trascurabili a valle delle mitigazioni di progetto previste (es. l'installazione di un impianto lavaruote ubicato in corrispondenza dell'area di uscita dal sito, la copertura del nastro trasportatore del frantoio, sospensione attività nelle giornate ventose, utilizzo di geo bloc, utilizzo di frantoio con nebulizzatore per bagnatura del materiale all'uscita dal frantoio, utilizzo di impianto di nebulizzazione per bagnatura dei singoli cumuli, ecc...).

Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 5.3.1, relativo ai potenziali impatti sulla componente atmosfera.



Emissioni acustiche

A seguito delle modellazioni eseguite, si evidenzia la non conformità al criterio differenziale della quasi totalità dei ricettori relativamente al periodo diurno. Pertanto, a protezione dei ricettori impattati, è stata inserita un'opera di mitigazione acustica passiva costituita da barriere mobili antirumore.

Dalle simulazioni effettuate è emerso che, con le mitigazioni acustiche passive, si rispettano i valori di pressione acustica in facciata di immissione, emissione e criterio differenziale previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Mirandola pertanto le considerazioni effettuate hanno permesso di verificare il rispetto dei limiti acustici previsti.

Si può quindi riassumere che l'impatto acustico sul tale componente è da considerarsi trascurabile.

Per ulteriori dettagli si rimanda al paragrafo 5.4.1 relativo ai potenziali impatti sulla componente rumore.

Inquinamento delle acque

Non si ritiene che l'attività di recupero dei rifiuti in progetto generi impatti significativi sulla matrice acque, siano esse superficiali che sotterranee. L'unico impatto è riconducibile all'impermeabilizzazione di alcune Per tali aree è comunque prevista idonea gestione delle acque, secondo quanto previsto negli elaborati idraulici

Inoltre, per gli interventi in oggetto non sono previsti prelievi di acque superficiali che possano comportare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche della componente idrica.

In ogni caso, le lavorazioni non saranno tali da interferire direttamente con la falda idrica, collocata a ca. 36 m di profondità dal piano campagna.

Per ulteriori dettagli si rimanda al paragrafo 5.5.1 relativo ai potenziali impatti sulla componente acque superficiali e sotterranee.

Scarichi su suolo e sottosuolo

In fase di esercizio dell'opera, il principale impatto è riconducibile alla possibile contaminazione dei suoli e del primo sottosuolo insaturo causati da eventi accidentali durante l'esercizio dell'opera. In ogni caso si ritiene che l'impatto sia da considerarsi trascurabile.

Per ulteriori dettagli si rimanda al paragrafo 5.6.1, relativo ai potenziali impatti sulla componente suolo e sottosuolo.

Valutazioni di merito

In seguito all'analisi riportata in precedenza, si può riassumere che non si evidenziano emissioni o scarichi potenzialmente significativi, legati alle fasi di esercizio dell'opera



5.1.2 Mitigazioni

5.1.2.1 Fase di cantiere

Per gli interventi di mitigazione relativi alla salute pubblica in fase di cantiere e di esercizio, si rimanda a quelli previsti e descritti per tutte le matrici analizzate, in quanto hanno una valenza anche per tale componente.

5.1.2.2 Fase di esercizio

Per gli interventi di mitigazione relativi alla salute pubblica in fase di esercizio si rimanda a quelli previsti e descritti per tutte le matrici analizzate, in quanto hanno una valenza anche per tale componente.

5.2 Mobilità e traffico

5.2.1 Impatti

5.2.1.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si prevede l'utilizzo della viabilità urbana locale da parte di alcuni mezzi leggeri e pesanti per il trasporto di personale, attrezzatura/materiali e macchinari e si potranno verificare interferenze, sebbene temporanee e localizzate, con l'attuale sistema della mobilità.

5.2.1.2 Fase di esercizio

Al fine di valutare l'impatto sulla mobilità, si ipotizza il funzionamento dell'impianto al massimo delle potenzialità di recupero e trasporto del materiale trattato all'esterno, prevedendo infine anche che i mezzi che conferiscono entrano pieni ed escono vuoti e quelli che prelevano viceversa. In realtà si tratta di condizioni che difficilmente si potranno verificare, ma si è tenuto conto di questo per valutazioni più cautelative possibili. Attraverso i fattori di conversione per passare dal volume (m^3) alla massa del materiale (t), alla portata media di un mezzo pesante per il trasporto di queste tipologie di rifiuti, si ottiene il numero di mezzi/anno che possono conferire/uscire all'impianto e, ipotizzando 250 giorni lavorativi, il numero di mezzi/giorno che escono con il materiale trattato.

Considerando le quantità assolute valutate sull'anno lavorativo (pari a 250 giorni) e sul potenziale percorso su Mirandola (pari a 10 km), si ottiene un incremento emissivo dovuto al traffico indotto pari a 0,4 ton/anno di NO_x e 0,02 ton/anno di PM₁₀; la pressione dovuta all'esercizio dell'impianto può ritenersi trascurabile sulla qualità dell'aria locale ottimizzando i trasferimenti e minimizzando l'impatto dei mezzi in transito, in particolare nelle ore di punta.

Per la metodologia di calcolo dei fattori di emissione e dei quantitativi totali di emissioni in atmosfera si rimanda a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale.



Il traffico indotto è essenzialmente costituito da mezzi pesanti. Il traffico di maggiore interesse è quello relativo alle fasce di punta della mattina e della sera, in quanto si somma al traffico preesistente, di per sé già più elevato rispetto alle altre ore della giornata.

Ad intervento ultimato, il traffico indotto al mattino aggiunge su via di Mezzo al massimo 5 mezzi pesanti in direzione est-ovest e 4 in direzione contraria, che si sommano ad un traffico che ad oggi mantiene discreti margini di capacità. Si intuisce qualitativamente come tale traffico aggiuntivo (+3% circa rispetto all'attuale in veicoli equivalenti) possa essere considerato trascurabile, ovvero non possa modificare le prestazioni odierne della rete. Si può dunque ritenere che la rete infrastrutturale nello scenario futuro considerato, potrà assorbire il traffico indotto dal nuovo impianto, ed in particolare si valuta che i modesti incrementi di traffico generati dall'intervento, non siano tali da poter modificare in maniera apprezzabile la funzionalità della viabilità rispetto allo stato attuale.

La verifica della funzionalità del sistema stradale è riportata nello Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

5.2.2 Mitigazioni

5.2.2.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere, saranno adottati una serie di accorgimenti di prevenzione e mitigazione per ridurre i disturbi indotti dal cantiere sulla componente mobilità e traffico, che prevedono:

- individuazione delle interferenze con la viabilità locale;
- previsione di adeguata segnaletica in punti critici;
- verifica di eventuali lavori contemporanei che implicano l'utilizzo di stessi percorsi stradali;
- garantire gli accessi ai mezzi di emergenza;
- garantire la movimentazione dei mezzi pesanti al di fuori degli orari di punta del traffico cittadino.

5.2.2.2 Fase di esercizio

Con riferimento allo scenario analizzato, una mitigazione che sicuramente si può introdurre consiste nell'utilizzo degli stessi camion per conferimento e prelievo, modalità peraltro generalmente in uso in questi tipi di impianto; in questo modo si arriva a dimezzare l'indotto stimato nello scenario riportato al paragrafo precedente, con conseguente diminuzione dell'impiego della viabilità pubblica.

Gli altri accorgimenti da tenere in conto riguardano la gestione dei mezzi in arrivo, in modo da minimizzare l'impatto nelle ore di punta del traffico veicolare, pianificando pertanto il più possibile gli ingressi e le partenze.



5.3 Atmosfera

5.3.1 Impatti

5.3.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione dell'impianto in progetto sono riconducibili principalmente ai seguenti fenomeni:

- a) diffusione e sollevamento di polveri legate all'approvvigionamento, movimentazione e stoccaggio dei materiali (allestimento cantiere, scotico, scavo, ecc.);
- b) diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici (betoniere, escavatore, camion);
- c) diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita alle/dalle aree di lavorazione in fase di costruzione.

Gli impatti diretti (tipo a e b) risultano strettamente connessi alle lavorazioni, hanno entità variabile nel corso della "vita" dei cantieri e sono caratterizzati da un areale di impatto piuttosto prossimo al perimetro delle aree di lavorazione e di stoccaggio dei materiali.

Gli impatti indiretti (c) risultano, invece, determinati dal traffico indotto e si distribuiscono per lo più lungo le viabilità che collegano l'area di cantiere alla viabilità primaria.

Gli scenari di emissione possono qui essere riassunti:

- (eventuali) demolizioni;
- movimentazione terra;
- flusso di mezzi associati al trasporto dei materiali;
- movimentazione all'interno del cantiere delle zone di stoccaggio dei materiali sciolti.

Per la metodologia di calcolo dei fattori di emissione e dei quantitativi totali di emissioni in atmosfera si rimanda a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale.

In riferimento alle altre emissioni dei medesimi inquinanti, le suddette relative al transito dei mezzi di trasporto per gli NO_x e per i PM₁₀ sono di due ordini di grandezza inferiori, pertanto possono ragionevolmente ritenersi trascurabili.

I risultati della simulazione sono sintetizzati nel grafico seguente, che mette in relazione la concentrazione delle polveri con le distanze dalle aree di lavoro:



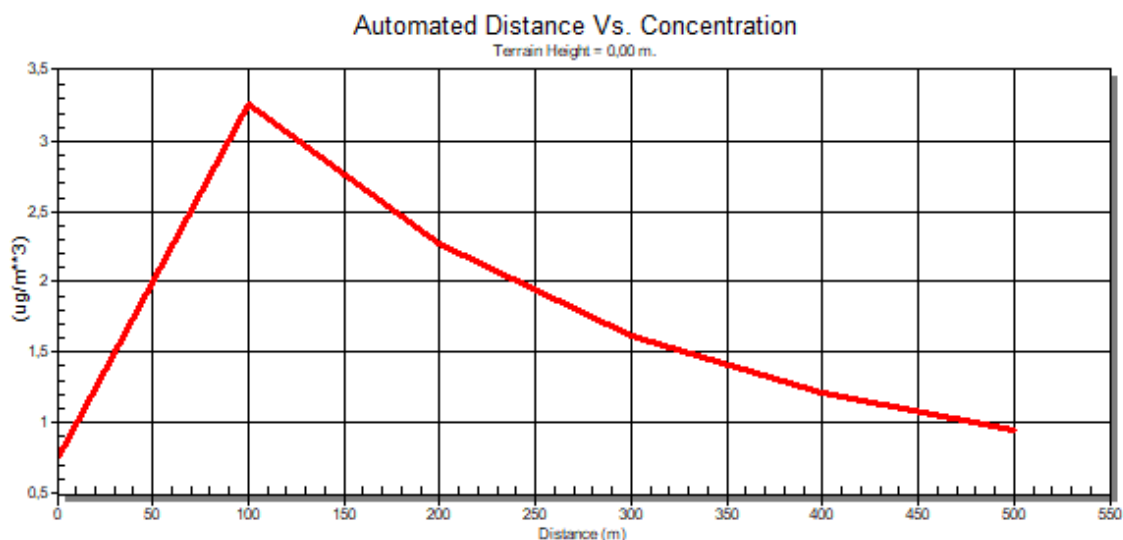


Figura 34 – Concentrazioni attese in prossimità delle aree per movimentazione del materiale, nella condizione di massimo carico

Il contributo delle sorgenti puntuali, come le macchine operatrice al lavoro sul sito di progetto, è stato calcolato tramite software considerando sia le sorgenti puntuali in azione sul sito per otto ore, sia la movimentazione del materiale sul sito specifico, il cui contributo influisce sulle concentrazioni delle polveri in uscita.

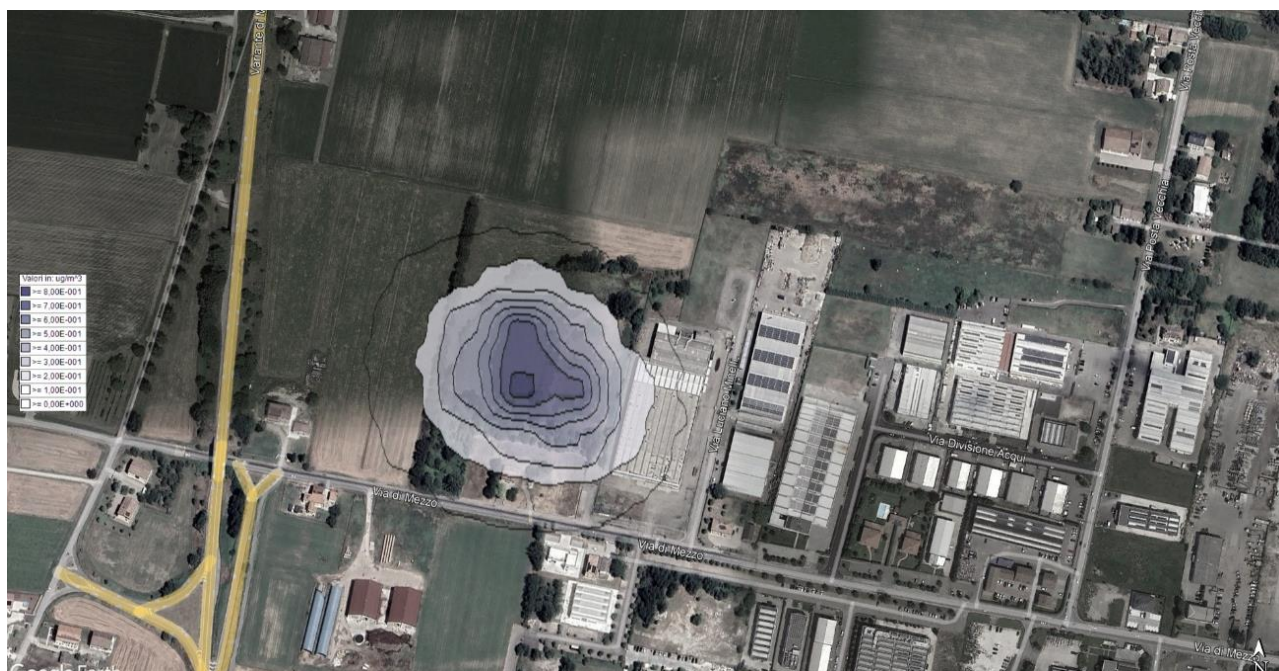


Figura 35 – Concentrazioni di PM₁₀ dovute alle emissioni dei mezzi d'opera sul sito di progetto

Componendo gli effetti delle emissioni significative, nelle peggiori condizioni di propagazione è possibile riscontrare un aumento dovuto al cantiere pari a circa $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per i PM₁₀, alla distanza di 100 metri dal sedime delle aree di lavoro.

Rispetto alle condizioni dello stato di fatto (fondo PM10 pari a $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, riferito all'anno 2022 per la centralina di Mirandola) non si riscontrano criticità in merito al superamento del valore medio annuale pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ indicato nella normativa specifica (155/2010).

5.3.1.2 Fase di esercizio

Relativamente alle attività in progetto, non si prevede la formazione di emissioni convogliate.

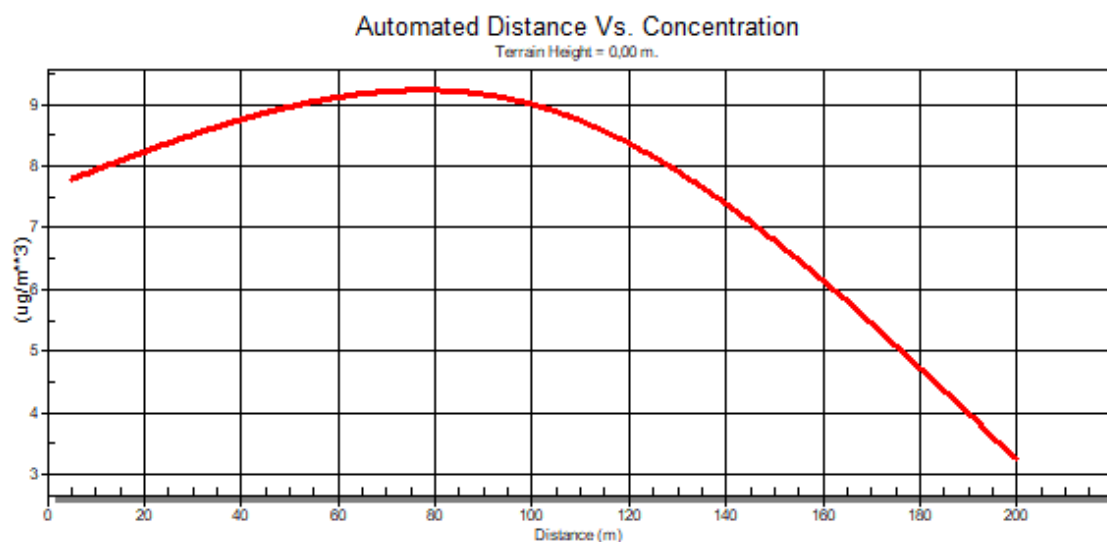
Data la natura dei rifiuti gestiti, si prevede unicamente l'eventuale formazione di emissioni diffuse durante le attività di frantumazione e le operazioni di movimentazione dei rifiuti e delle materie recuperate ottenute.

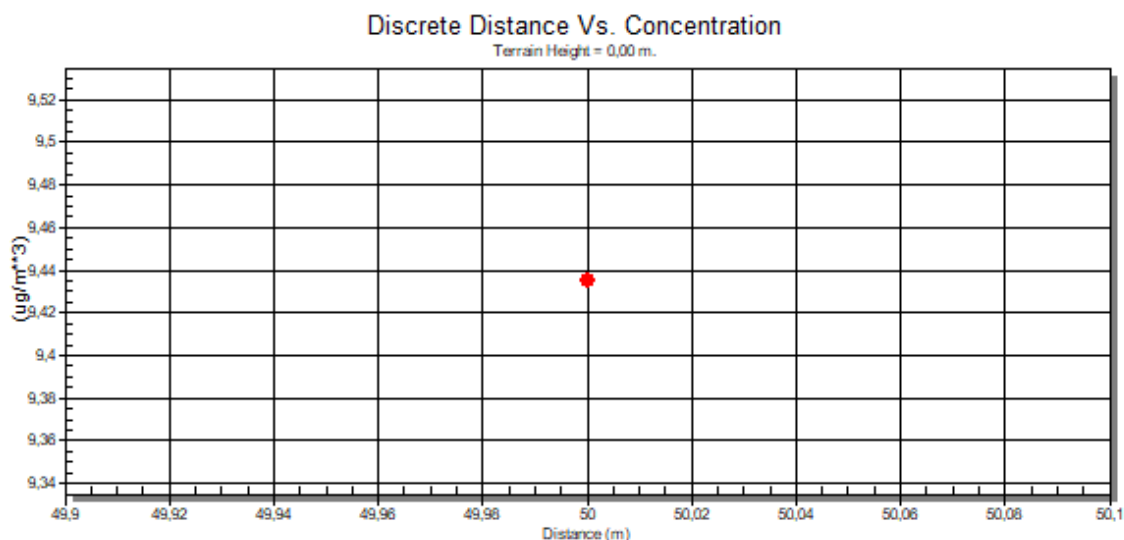
È stata condotta la valutazione delle emissioni di polveri, riportata nello Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

Al fine di valutazione dell'impatto sono state considerate le seguenti lavorazioni:

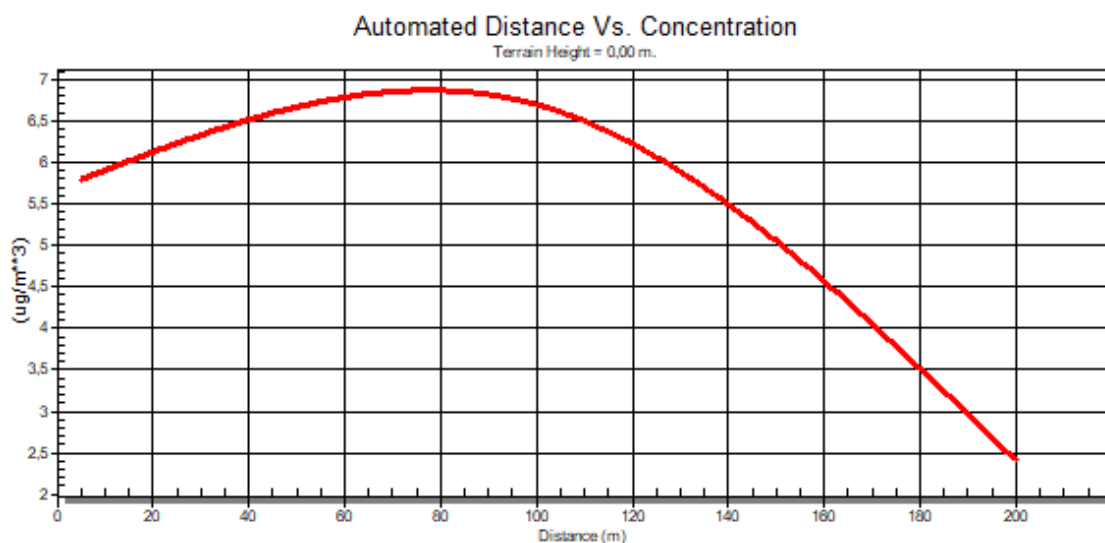
- Scarico del materiale;
- Conferimento alla tramoggia con nastro trasportatore;
- Frantumazione primaria;
- Spostamento verso i cumuli EoW su nastro trasportatore;
- Movimentazione cumuli materiale trattato;
- Erosione del vento dai cumuli del materiale trattato.

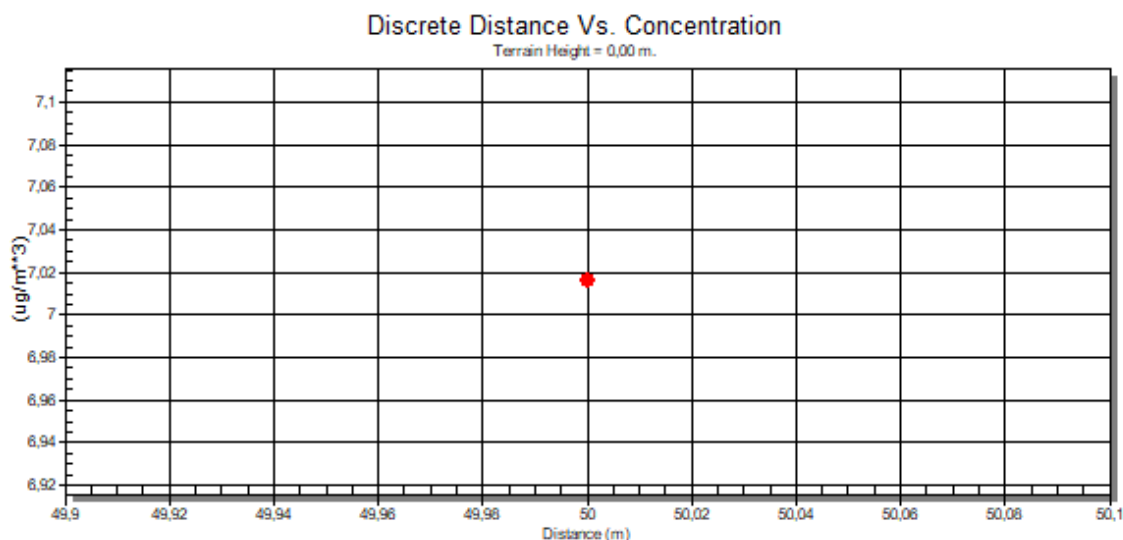
Ipotizzando il calcolo con ricaduta al suolo ($H = 0 \text{ m}$) e con un set meteorologico completo si ottiene:





I grafici sopra rappresentano il contributo dell'impianto in un giorno pienamente operativo, con efficienza del 100% su ogni attività prevista. Valutando il contributo sull'anno (250 giorni lavorativi), in modo tale da poter considerare il valor medio e il corrispondente limite di 40 µg/m³ per i PM₁₀, si ottiene:





Il contributo massimo da aggiungere al valore medio rappresentativo di zona (stazione di Gavello Mirandola) è pari a circa $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La stazione di Gavello Mirandola non presenta particolari criticità rispetto al PM_{10} :

Componendo il contributo dell'impianto con il fondo, il valore medio annuale di PM_{10} atteso nelle immediate vicinanze del sito di lavoro è pertanto pari a $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto della soglia normativa del decreto 155/2010.

Si sottolinea come tale risultato sia stato ottenuto prendendo le condizioni di propagazione più impattanti dal punto di vista meteorologico e condizioni di funzionamento sostanzialmente in continuo per ciascuna attività e per tutto il tempo di operatività dell'impianto.

Come già anticipato e come specificato nel capitolo relativo alle mitigazioni per la componente atmosfera, le misure da attuare al fine di evitare e/o ridurre i potenziali impatti sulla componente, sono relative a: geo bloc per separazione cumuli che schermano i primi 3 metri del cumulo stesso, i restanti 2 metri saranno oggetto di bagnatura da parte dei sistemi di nebulizzazione, delimitazione della perimetrazione esterna con rete di tipo antipolvere di altezza pari a 2 metri, utilizzo di copertura del nastro trasportatore del frantoio.

5.3.1.3 Emissioni odorigene

Per l'approfondimento effettuato in merito alle emissioni odorigene si rimanda a quanto riportato nello Studio di Impatti Ambientali. Rispetto alla tipologia dei rifiuti trattati, dei quantitativi attesi e della distanza dei ricettori rispetto all'impianto, si escludono previsionalmente situazioni di impatto odorigeno.

Pur confermando che si escludono situazioni di impatto odorigeno, si riporta di seguito quanto prevedono le norme tecniche nel caso di emissioni odorigene non preventivabili in questa fase progettuale sulla base dei dati a disposizione:



- Utilizzo di questionari da compilare in giorni e ore stabilite da parte di un campione predeterminato di popolazione residente;
- Monitoraggio in campo tramite un panel di esaminatori;
- Monitoraggio sistematico del disturbo olfattivo tramite rilevazione delle segnalazioni di percezione di odore da parte della popolazione residente.

L'applicazione di tali strumenti operativi sarà eventualmente da valutare in fase di esercizio dell'impianto.

5.3.2 Mitigazioni

5.3.2.1 Fase di cantiere

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori prossimi alle aree di cantiere, è basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento mediante l'impiego di processi di lavorazione ad umido e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

5.3.2.2 Fase di esercizio

Al fine di evitare e/o ridurre i potenziali impatti sulla componente atmosferica saranno adottati i seguenti accorgimenti e modalità operative durante l'esecuzione delle attività:

- le emissioni di polveri diffuse saranno ridotte al minimo grazie ad opportune operazioni di bagnatura del materiale da trattare prima di eseguire la movimentazione con i mezzi meccanici per il carico di frantoio e vaglio;
- i cumuli di materiale, di altezza pari a 5m, saranno separati mediante l'utilizzo di blocchi modulari tipo geo bloc leggeri disposti fino a raggiungere un'altezza massima di 3 metri ed una larghezza di 2 metri. Pertanto, al fine di limitare la dispersione delle polveri, i singoli cumuli risultano essere schermati in altezza dai geo bloc per i primi 3 metri e i restanti 2 metri saranno oggetto di bagnatura da parte dei sistemi di nebulizzazione;
- quando necessario e sulla base delle condizioni atmosferiche, quindi si provvederà ad inumidire i cumuli al fine di evitare fenomeni di dispersione e trasporto eolico;
- le eventuali superfici di transito degli automezzi non asfaltate saranno periodicamente bagnate, con frequenza in funzione dell'andamento stagionale, in modo da prevenire il sollevamento di polvere. Nel caso di pavimentazioni impermeabilizzate viene assicurata periodica pulizia (almeno due volte la settimana, fatti salvo i casi in cui si verifichino eventi meteorici) con particolare attenzione ai periodi siccitosi e ventosi;



- prevista come recinzione una rete di tipo antipolvere di altezza pari a 2 metri.;
- l'impianto di frantumazione è dotato di un dispositivo di nebulizzazione ad acqua per le operazioni di bagnatura del materiale trattato: tale sistema consente di trattare grandi superfici con minimi quantitativi di acqua, captando le polveri nel raggio d'azione dell'acqua nebulizzata emessa dagli ugelli;
- i mezzi d'opera dovranno rispettare una bassa velocità di transito nelle zone di lavorazione;
- i camion in entrata/uscita dall'impianto dovranno obbligatoriamente prevedere una copertura del carico;
- la viabilità interna, le aree pavimentate e i sistemi di contenimento delle emissioni diffuse dovranno essere costantemente mantenute in piena efficienza.

Nel caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli, al fine di evitare fenomeni di dispersione e trasporto eolico, sarà sospesa l'attività di frantumazione e vagliatura e, se necessario, si provvederà ad inumidire i cumuli al fine di evitare fenomeni di dispersione e trasporto eolico.

In merito alle bagnature del piazzale e dei cumuli, potrà essere seguito un programma orario con variazione stagionale, secondo il tipologico di seguito descritto:

- nel periodo invernale, in caso di giornata piovosa o umida (presenza di nebbia) non saranno effettuate bagnature; nel caso di giornata soleggiata secca, saranno effettuate due bagnature delle piste e dei cumuli, indicativamente una alle ore 9.00 ed una alle ore 13.00;
- nel periodo estivo, in caso di giornata piovosa non saranno effettuate bagnature; nel caso di giornata soleggiata, saranno effettuate tre bagnature al giorno, una indicativamente alle ore 8.00, una alle ore 13.00 ed una alle ore 17.00;
- tali riferimenti sono da considerare come indicazioni di minimo. Qualora in alcune giornate siano presenti molti mezzi in ingresso ed in uscita, è previsto l'incremento del numero delle bagnature delle piste e dei cumuli, secondo necessità.

Inoltre, è stata prevista l'installazione di un impianto lavar ruote ubicato in corrispondenza dell'area di uscita dal sito; infine, sarà contemplata la copertura del nastro trasportatore del frantoio con l'obiettivo di limitare la diffusione delle polveri emesse dalle attività di lavorazione.

5.4 Rumore



5.4.1 *Impatti*

5.4.1.1 *Fase di cantiere*

In fase di cantiere, un potenziale impatto sulla componente acustica è dato dai mezzi d'opera e dagli strumenti utilizzati dagli operatori. A tal riguardo è possibile segnalare le seguenti maggiore criticità inerenti alla componente acustica:

- gli impianti fissi determinano, in ambienti caratterizzati da un elevato rapporto segnale/rumore, significative modificazioni del rumore di fondo, con potenzialmente occorrenza di superamenti del limite di emissione e del limite differenziale di rumore in periodo diurno.
- attività e lavorazioni discontinue ma potenzialmente anche molto rumorose, quali la movimentazione dei materiali con pale (cingolate o gommate) o altri mezzi di sollevamento, contribuiscono a definire nel complesso l'innalzamento dei livelli di rumore ambientale nel periodo diurno, con potenziale occorrenza di superamenti dei limiti massimi di emissione e differenziale di rumore in periodo diurno.
- in accordo alla normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro, tutti i mezzi d'opera sono muniti di segnalatori acustici che entrano in funzione in fase di retromarcia. Queste emissioni tonali, pur se discontinue e limitate nel tempo, possono essere avvertite anche a lunga distanza dalla rispettiva sorgente.

In ogni caso, le lavorazioni previste non presentano particolari caratteristiche di rumorosità tali da poter trasmettere all'ambiente esterno dell'area di cantiere impatti vibrazionali o acustici superiori alle soglie limite consentite per livello, tipo e durata dell'esposizione.

Relativamente ai limiti di rumore applicabili, risultano applicabili i limiti di emissione e differenziali diurni e notturni in base alla classificazione acustica comunale (Classe III per le aree in oggetto). In caso di comprovata impossibilità di raggiungimento dei suddetti limiti vi è la possibilità di richiedere deroga al comune in relazione ai regolamenti comunali e alle leggi regionali vigenti.

5.4.1.2 *Fase di esercizio*

All'interno della presente sezione è stato valutato l'impatto acustico che le attività avranno sui ricettori individuati come potenzialmente più esposti alle emissioni sonore.

La classificazione acustica del Comune di Mirandola (MO) assegna all'area in esame la Classe III- Aree di tipo misto (valori di immissione 60-50 dB), e la Classe V – Aree prevalentemente industriali (valori di immissione 70-60 dB), come esposto nella figura che segue.

Per le classi sopra elencate, il decreto specifica i valori riportati nelle seguenti tabelle:



CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE IN dB(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE IN dB(A)	
	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
III- aree di tipo misto	60	50	55	45
V- aree prevalentemente industriali	70	60	65	55

Tabella 8 – Zonizzazione acustica

Sono stati individuati i seguenti ricettori più prossimi all'area dove sarà effettuata l'attività, la cui ubicazione è riportata nella figura che segue:

- R1 (edificio residenziale), in direzione ovest e posto ad una distanza lineare di circa 200 m dall'area in cui verranno effettuate le operazioni di frantumazione (Classe acustica III). Il recettore è ubicato all'interno della fascia di rispetto stradale di 150 m (limiti 65-55 dBA);
- R2 (edificio residenziale), in direzione sud-ovest e posto ad una distanza lineare di circa 209 m dall'area in cui verranno effettuate le operazioni di frantumazione (Classe acustica III). Il recettore è ubicato all'interno della fascia di rispetto stradale di 150 m (limiti 65-55 dBA)
- R3 (edificio residenziale), in direzione sud e posto ad una distanza lineare di circa 77 m dall'area in cui verranno effettuate le operazioni di frantumazione (Classe acustica V);
- R4 (edificio industriale), in direzione sud e posto ad una distanza lineare di circa 137 m dall'area in cui verranno effettuate le operazioni di frantumazione (Classe acustica V).
- R5 (edificio industriale), in direzione est e posto ad una distanza lineare di circa 76 m dall'area in cui verranno effettuate le operazioni di frantumazione (Classe acustica V). Il recettore è ubicato all'interno della fascia di rispetto stradale di 150 m (limiti 65-55 dBA). Si specifiche che nel suddetto recettore sono stati sostituiti gli infissi presenti, utilizzando in luogo a quelli precedenti, serramenti a prestazione acustica migliorata. Si prevede quindi di ottenere un abbattimento del rumore interno maggiore.





Figura 36 – Ubicazione sorgente e recettori nei pressi dell'area

Per la caratterizzazione del clima acustico dell'area di studio, è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustico costituita da n. 5 misure della durata di circa 120 minuti, condotte presso i ricettori ritenuti significativi nella zona interessata.

Tale campagna è riportata nello Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Dati emissività acustica delle attività in progetto

La tipologia di attività prevista nell'area potrà essere caratterizzata dalle seguenti sorgenti acustiche:

- Frantoio per demolizioni;
- Pala caricatrice;
- Autocarri per il trasporto e la movimentazione degli inerti in ingresso ed in uscita dall'area.

La sorgente acustica maggiormente impattante è costituita dal frantoio utilizzato. L'impianto di frantumazione è costituito 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

Impianto di vagliatura:

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

A seguire la descrizione e caratterizzazione acustica delle sorgenti acusticamente impattanti:

DESCRIZIONE SORGENTE	LIVELLO POTENZA SONORA (L _w)	SOMMA SORGENTI ACUSTICHE VALORI DI EMISSIONI CALCOLATI RIFERITI AI 15' PIU' IMPATTANTI
Frantoio del tipo REV srl GCV 98	118,8 dB(A)	119,2 dB(A)
Autocarro	92 dB(A)	
Pala caricatrice	109 dB(A)	

Tabella 9- Livelli sonori impianti

Per la caratterizzazione del disturbo indotto dalle lavorazioni verso i recettori nel periodo di riferimento diurno (non saranno eseguite attività durante il periodo notturno), sono stati effettuati delle simulazioni con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN 8.2



Al fine di garantire un'analisi esaustiva nel previsionale acustico, sono stati modellati distinti scenari operativi, finalizzati alla valutazione puntuale delle emissioni sonore associate alle diverse sorgenti presenti nell'impianto. In particolare sono stati considerati:

- livello di emissione ed immissione nello scenario con impianto di frantumazione in esercizio (8h/giorno);
- livello di emissione ed immissione nello scenario con pala meccanica in esercizio (8h/giorno);
- livello di emissione ed immissione nello scenario con impianto di frantumazione e pala in esercizio contemporaneo (8h/giorno);
- livello di emissione ed immissione nello scenario con esclusiva movimentazione e trasporto (circa 27 transiti/giorno);
- livello di emissione ed immissione nello scenario con carico e scarico rifiuti (8h/giorno);
- livello di emissione ed immissione nello scenario con tutte le sorgenti attive (8h/giorno).

Dai valori stimati in facciata sui ricettori individuati relativamente allo stato di progetto si evidenzia la conformità di quasi tutti i ricettori rispetto ai limiti del d.p.C.M del '97 (periodo diurno) e risultano rispettati tutti i limiti del DPR 142/04.

I risultati delle simulazioni sono riportati nello Studio di Impatto Ambientale, e allo Studio Previsionale Acustico al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Si specifica che le valutazioni non hanno preso in considerazione gli effetti acustici mitigativi dei cumuli che saranno presenti nell'area.

5.4.2 Mitigazioni

5.4.2.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda la componente rumore, le principali opere mitigative, in fase di cantiere saranno attuate prevedendo le azioni sotto riportate:

- utilizzo di mezzi e macchine dotate dei requisiti stabiliti dalle Direttive comunitarie e successivi recepimenti nazionali (Dir. 2000/14/CE, recepita dal D.L. 262/2002);
- utilizzo privilegiato, ove possibile tecnicamente, di mezzi su gomma, da preferirsi rispetto all'utilizzo di mezzi cingolati tipicamente caratterizzati da maggiori emissioni sonore;
- utilizzo, quando possibile, di opportuni silenziatori da applicare agli scarichi dei mezzi;



- manutenzione regolare dei mezzi e relative componenti meccaniche, al fine di ridurre l'emissione di rumore ad essi connesso (es: periodica lubrificazione delle parti meccaniche dei mezzi d'opera per eliminarne gli attriti, sostituzione delle parti usurate, serraggio di giunzioni, verifica della corretta chiusura dei pannelli motori);
- Inoltre, si evidenzia che nel recettore R5 sono stati sostituiti gli infissi presenti con serramenti a prestazione acustica migliorata. Si prevede quindi di ottenere un abbattimento del rumore interno maggiore.

5.4.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase di esercizio, a protezione dei ricettori impattati, è stata inserita un'opera di mitigazione acustica passiva costituita da barriere mobili antirumore. Tale mitigazione acustica passiva consente di stimare una riduzione dei valori di pressione acustica in facciata di almeno 5 dB e, pertanto il rispetto dei limiti di emissione, immissione e di criterio differenziale previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

Inoltre saranno adottati i seguenti accorgimenti operativi per minimizzare al massimo l'impatto del rumore:

- utilizzo di mezzi e macchine dotate dei requisiti stabiliti dalle Direttive comunitarie e successivi recepimenti nazionali (Dir. 2000/14/CE, recepita dal D.L. 262/2002);
- utilizzo privilegiato, ove possibile tecnicamente, di mezzi per la movimentazione dei materiali (es: terreni di scavo, materiali di demolizione) su gomma, da preferirsi rispetto all'utilizzo di mezzi cingolati tipicamente caratterizzati da maggiori emissioni sonore;
- utilizzo, quando possibile, di opportuni silenziatori da applicare agli scarichi dei mezzi;
- manutenzione regolare dei mezzi e relative componenti meccaniche, al fine di ridurre l'emissione di rumore ad essi connesso (es: periodica lubrificazione delle parti meccaniche dei mezzi d'opera per eliminarne gli attriti, sostituzione delle parti usurate, serraggio di giunzioni, verifica della corretta chiusura dei pannelli motori);
- verifica del buono stato di manutenzione delle piste di cantiere, al fine di monitorare l'insorgere di disconnessioni od avvallamenti e buche, al fine di garantirne una bassa rumorosità durante il transito dei mezzi pesanti. Ove dovuto, sarà necessario procedere al tempestivo ripristino delle piste di cantiere, mediante livellamento e sistemazione delle stesse;
- limitare al massimo la necessità di percorrenza dei mezzi pesanti in retromarcia, oltre che per criterio di sicurezza, anche al fine di ridurre l'occorrenza di azionamento dei relativi avvisatori acustici;



- esecuzione delle attività maggiormente impattanti in orari consoni e non contemporaneamente;
- valutare l'opportunità di introdurre un programma di formazione specifico da sottoporre agli addetti coinvolti nelle attività, finalizzato alla sensibilizzazione del personale a favore di comportamenti a bassa rumorosità (es. moderazione della velocità di conduzione dei mezzi, accensione dei mezzi e delle attrezzature limitatamente a quanto strettamente necessario per il completamento delle attività).

Dai valori stimati in facciata sui ricettori individuati relativamente allo stato di progetto si evidenzia la conformità al criterio differenziale della totalità dei ricettori relativamente al periodo diurno.

La seguente mappa acustica mostra l'andamento delle isofoniche dello stato di progetto in presenza di mitigazioni acustiche.

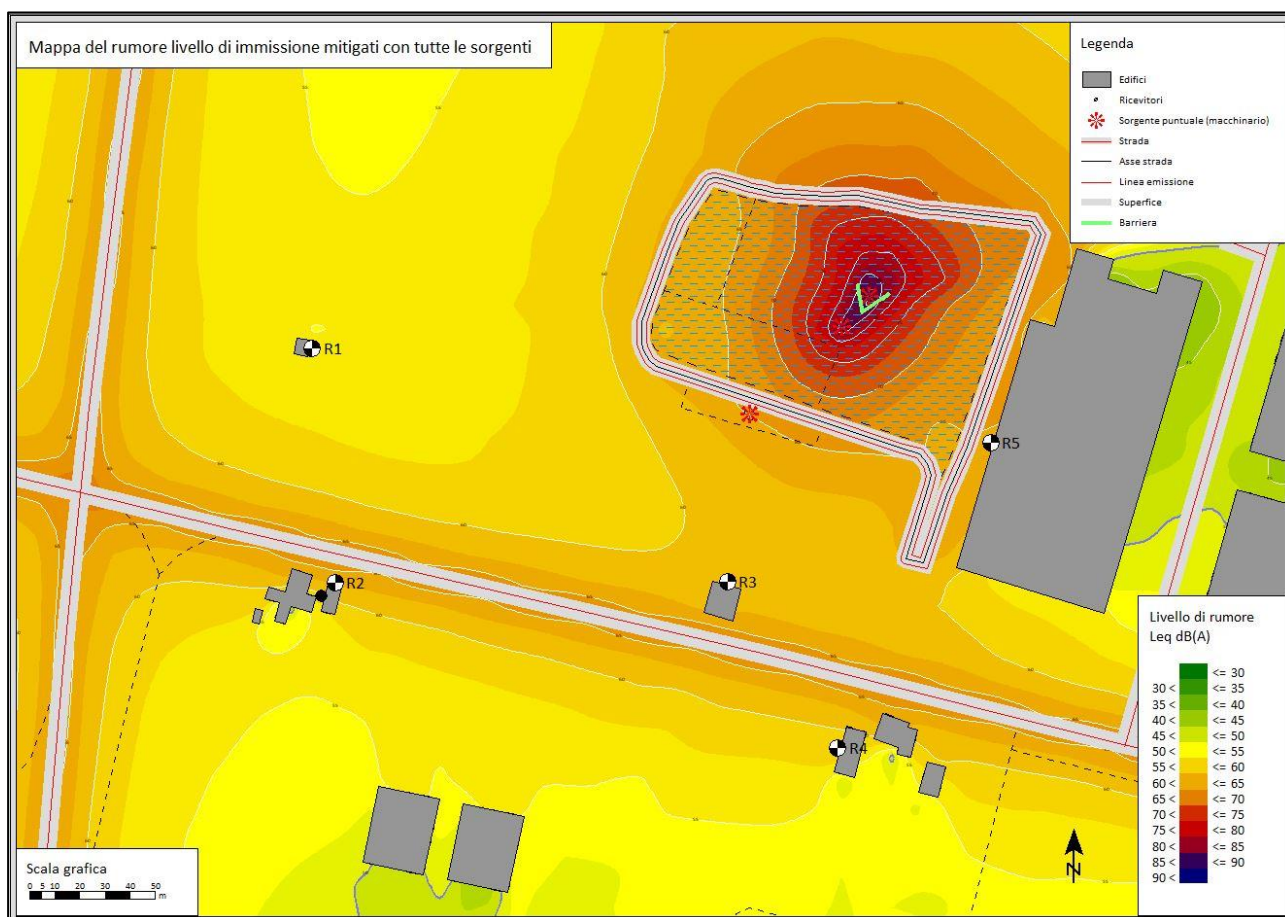


Figura 37 – Mappa del rumore post mitigazioni

Dalla valutazione previsionale di impatto acustico emerge il rispetto dei limiti acustici previsti per le attività rumorose temporanee di cantiere. I livelli di pressione sonora equivalenti (L_{aeq}) valutati secondo le modalità previste dalla normativa tecnica di riferimento, risultano inferiori al valore limite di 70 dB(A), come definito dal Regolamento Comunale di Mirandola per il periodo diurno.

5.5 Acque superficiali e sotterranee

5.5.1 *Impatti*

5.5.1.1 *Fase di cantiere*

I potenziali impatti in questa fase, relativamente alla matrice “acque”, possono essere legati alla generazione di polveri che, trasportate dal vento, possono ricadere all’interno di corsi d’acqua ubicati nelle vicinanze dell’area

Ulteriori potenziali impatti che le attività di cantiere possono provocare sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee sono legati a eventuali sversamenti accidentali di combustibili e oli, qualora tali episodi non siano prevenuti grazie ad adeguate disposizioni per le maestranze ed accorgimenti nella fase di installazione del cantiere (es. dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti).

Per gli interventi in progetto in fase di cantiere non sono previsti prelievi di acque superficiali e scarichi idrici che possano comportare un’alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche della componente idrica.

5.5.1.2 *Fase di esercizio*

Non si ritiene che l’attività di recupero dei rifiuti in progetto generi impatti significativi sulla matrice acque, siano esse superficiali che sotterranee.

L’unico impatto è riconducibile all’impermeabilizzazione di alcune aree e, dove 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 tali aree è comunque prevista idonea gestione delle acque tramite la realizzazione di una rete fognaria.

Per gli interventi in progetto non sono previsti prelievi di acque superficiali che possano comportare un’alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche della componente idrica.

In merito alle acque sotterranee, le lavorazioni non saranno tali da interferire direttamente con la falda idrica, collocata a ca. 36 m di profondità dal piano campagna.

5.5.2 *Mitigazioni*

5.5.2.1 *Fase di cantiere*

Per la corretta gestione dell’attività di cantiere, saranno seguiti i seguenti accorgimenti operativi atti alla riduzione e/o al contenimento degli impatti:



- i mezzi d'opera dovranno rispettare una bassa velocità di transito all'interno dell'area di cantiere;
- i mezzi operativi in uscita dal cantiere saranno opportunamente coperti se adibiti al trasporto di materiali pulverulenti.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella previsione e gestione delle possibili fonti di contaminazione della risorsa idrica sotterranea connesse alla realizzazione dell'opera (es. percolamento dei cantieri, sversamenti accidentali, etc.).

In tal senso saranno adottate specifiche disposizioni per le maestranze ed accorgimenti attraverso la dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti (kit antisversamento costituiti da materiale assorbente, panne assorbenti, ecc.).

5.5.2.2 Fase di esercizio

Per le aree impermeabilizzate è prevista idonea gestione delle acque secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

La progettazione delle reti meteoriche dell'area prevede inoltre una laminazione delle acque tramite la realizzazione di un sistema di laminazione composto da Nr. 5 vasche in calcestruzzo prefabbricato con una volumetria utile di 54,5 mc e Nr.1 vasca da 25 mc per un volume totale di 297,5 mc ottemperante le normative richieste.

Tutte le acque provenienti dalle varie aree impermeabili, prima di entrare nel sistema di laminazione, vengono trattate da idonei impianti.

Per minimizzare l'impatto idraulico dell'attività di recupero rifiuti in materia di scarichi idrici, si prevede riutilizza le acque per la bagnatura dei cumuli presenti nell'area, attraverso sistemi di nebulizzazioni mobili. È stata valutata la possibilità di sopperire a parte del consumo della risorsa idrica utile alla nebulizzazione tramite il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento precedentemente trattate. Il consumo stimato annuo per l'impianto di nebulizzazione è di 3.192 mc.

Si è inserita poi nella progettazione una vasca di raccolta delle acque meteoriche trattate per sopperire a parte del consumo della risorsa idrica e, poiché dalle stime risulta un consumo idrico giornaliero di 16,8 mc, si è scelta una vasca di raccolta di volumetria pari a 20 mc in grado di sopperire a più di una giornata intera di consumo. Valutando almeno 80 giorni di pioggia all'anno, si stima di collettare un volume di acqua piovana pari a 1600 mc all'anno, abbattendo il consumo della risorsa idrica a 1592 mc all'anno.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati aggiornati del progetto idraulico.

5.6 Suolo e sottosuolo e patrimonio agroalimentare



5.6.1 Impatti

5.6.1.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti che si potranno determinare sulla componente suolo e sottosuolo sono legati ai seguenti aspetti:

- produzione e gestione dei materiali di risulta;
- potenziali contaminazioni dei terreni superficiali dovuti alle attività svolte in cantiere (es. dispersione accidentale di prodotti chimici, materiali o combustibili, ecc.);
- eventuale percolazione di sostanze pericolose derivanti dai mezzi di cantiere.

Si ritiene che l'attuazione disposizioni per le maestranze ed accorgimenti operativi (dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti), possa concorrere a ridurre sensibilmente l'eventualità di una contaminazione di suolo e sottosuolo durante l'esecuzione delle attività.

5.6.1.2 Fase di esercizio

Per la realizzazione delle attività in progetto non verranno eseguite opere che possano influire in modo significativo sull'attuale articolazione altimetrica dell'area.

Le movimentazioni e le operazioni di recupero rifiuti saranno eseguite a livello del piano di campagna attuale che rimarrà pressoché inalterato; gli accumuli di rifiuti inerti e dei materiali recuperati saranno gestiti con angolo di abbandono degli stessi in grado di garantirne la stabilità.

I potenziali impatti che le attività possono provocare sulla qualità di suolo e sottosuolo potrebbero essere legati a eventuali sversamenti accidentali di combustibili e oli, qualora tali episodi non siano prevenuti grazie ad adeguate disposizioni per le maestranze ed accorgimenti operativi (dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti).

Si ritiene che l'attuazione di tali misure possa concorrere a ridurre sensibilmente l'eventualità di una contaminazione di suolo e sottosuolo durante l'esecuzione delle attività.

L'area di ubicazione del frantoio verrà, come detto, impermeabilizzata. Non si prevede, quindi, che l'attività possa provocare impatti negativi su tale componente ambientale.

L'impatto è pertanto stimato come trascurabile.

5.6.2 Mitigazioni

5.6.2.1 Fase di cantiere

Alla luce dell'analisi dei potenziali impatti previsti in fase di cantiere, gli interventi di mitigazione individuati per la componente suolo/sottosuolo sono riportati di seguito.



disposizioni per le maestranze ed accorgimenti operativi (dotazione di sistemi di contenimento e raccolta) messi in atto in caso di eventuali sversamenti accidentali sul suolo che possano compromettere l'ambiente idrico sotterraneo o superficiale.

5.6.2.2 Fase di esercizio

Per gli interventi di mitigazione e compensazione relativi alla componente ambientale suolo e sottosuolo, in fase di esercizio, si rimanda a quelli previsti e descritti nel capitolo relativo alla Componente Biodiversità, in quanto hanno una valenza anche per la componente suolo.

5.7 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

5.7.1 Impatti

5.7.1.1 Fase di cantiere

Dal punto di vista paesaggistico, in fase di cantiere si potrà avere un'alterazione trascurabile della componente visiva del paesaggio, data dalla presenza del cantiere. Data l'entità dei lavori, la fase di cantiere stessa avrà una durata limitata determinando pertanto un impatto del tutto reversibile e trascurabile.

5.7.1.2 Fase di esercizio

Si descrivono di seguito i potenziali tipi di alterazione del sistema paesaggistico dovuti dalla presenza del progetto oggetto del presente studio nella fase di esercizio:

- intrusione, intesa come inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici: la collocazione dell'impianto riduce la possibilità di avere tale potenziale alterazione;
- concentrazione: si è limitato al massimo il consumo di suolo compatibilmente con le esigenze e funzioni dell'opera;
- interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale: l'intervento non interromperà i processi ecologici ed ambientali di né di scala vasta né di scala locale;
- deconnotazione: il paesaggio mantiene la propria connotazione.

In ogni caso, la progettazione dell'impianto in oggetto è stata indirizzata al contenimento massimo dell'impatto paesaggistico sull'ambiente limitrofo e dai luoghi di percezione visiva.



Sono stati eseguiti infatti studi sulla componente paesaggio, che si sono concentrati sull'attuazione di interventi di mitigazione per i quali si rimanda al paragrafo successivo.

5.7.2 Mitigazioni

5.7.2.1 Fase di cantiere

Per gli interventi di mitigazione e compensazione in fase di cantiere si rimanda a quelli previsti e descritti nei capitoli relativi alle componenti atmosfera e biodiversità in quanto hanno una valenza anche per la componente paesaggio.

In ottemperanza alla richiesta della Soprintendenza Archeologica delle Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, (protocollo n. 18/12/2025.0226443.U) si specifica che gli scavi saranno effettuati con abbassamenti progressivi a benna liscia, sotto la supervisione di un archeologo professionista.

5.7.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda invece gli interventi di mitigazione e compensazione relativi alla fase di esercizio si rimanda a quelli previsti e descritti nel capitolo relativo alla biodiversità in quanto hanno una valenza anche per la componente paesaggio. Nella fattispecie si provvederà al mantenimento degli esemplari arborei presenti sul confine dell'area (lati nord, sud, ovest e parzialmente est) e alla realizzazione di una siepe perimetrale sul lato est.

Tale siepe arborea monospecifica sarà costituita da esemplari di *Carpinus betulus*, rientrante nell'elenco delle specie impiegabili in interventi di rimboschimento della cintura urbana, come previsto dal punto 4 dell'Allegato C del RUE vigente del comune di Mirandola).

La restituzione grafica e la descrizione del relativo sesto d'impianto della siepe arborea, nonché il piano manutentivo della medesima, con indicazione del piano di sostituzione delle fallanze è riportato nell'elaborato "25-C021_GEN.01.05.R1_Mitigazione a verde".

5.8 Biodiversità

5.8.1 Impatti

5.8.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti in fase di cantiere sono prevalentemente riconducibili alle emissioni di polveri, l'impatto infatti è legato ad un eventuale deposito sulla lamina fogliare delle piante (erbacee, arbustive ed arboree) poste nelle adiacenze delle aree di cantiere, che potrebbe contribuire a diminuire l'efficienza fotosintetica e l'evapotraspirazione inducendo fenomeni di stress vegetativo. Tale tipologia di impatto, legato alla



produzione ed emissione di polveri dovuto alle attività ed alla viabilità di cantiere, è ritenuto non significativo in considerazione della collocazione delle aree di intervento, ubicate per lo più in ambito cittadino, pertanto già interessate da un'intensa attività di traffico veicolare.

In merito alla componente faunistica, si consideri che le aree di intervento risultano già allo stato attuale, per la presenza di attività umane, di viabilità e traffico veicolare, più facilmente frequentabili da specie generaliste non soggette a fattori di criticità e/o vulnerabilità e caratterizzate da una maggiore tollerabilità del disturbo antropico.

Per quanto sopra esposto si ritiene che l'impatto sulla componente faunistica in fase di cantiere sia da ritenersi non significativo e in ogni caso reversibile a breve termine.

5.8.1.2 Fase di esercizio

Il sito è ubicato in un'area che ospita già numerosi impianti industriali e, quindi, presenta già allo stato attuale diverse tipologie di perturbazione a carico della componente biodiversità.

Per quanto riguarda gli impatti in fase di esercizio dell'opera sulla componente biodiversità si rimanda agli impatti esposti per la fase di cantiere della stessa componente ambientale in quanto risultano essere i medesimi.

Per quanto sopra esposto si ritiene che l'impatto sulla componente biodiversità sia da ritenersi trascurabile.

5.8.2 Mitigazioni

5.8.2.1 Fase di cantiere

Al fine di ridurre le emissioni polverulente che possano eventualmente interessare la flora, la vegetazione e la fauna esistenti durante le fasi di cantiere, si può fare riferimento alle modalità operative e accorgimenti già indicati per la componente atmosferica (es. bassa velocità di transito dei mezzi d'opera).

5.8.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda le mitigazioni in fase di esercizio per la componente biodiversità, si può fare riferimento a quelle già indicate nei paragrafi precedenti per le componenti atmosfera e rumore.

Inoltre si provvederà al mantenimento degli esemplari arborei presenti sul confine dell'area (lati nord, sud, ovest e parte del lato est) e alla realizzazione di una siepe perimetrale sul lato est.

Tale siepe arborea monospecifica sarà costituita da esemplari di *Carpinus betulus*, rientrante nell'elenco delle specie impiegabili in interventi di rimboschimento della cintura urbana, come previsto dal punto 4 dell'Allegato C del RUE vigente del comune di Mirandola).



La restituzione grafica e la descrizione del relativo sesto d'impianto della siepe arborea, nonché il piano manutentivo della medesima, con indicazione del piano di sostituzione delle fallanze è riportato nell'elaborato "25-C021_GEN.01.05.R1_Mitigazione a verde".

5.9 Sintesi impatti mitigazioni

Si prevede che gli impatti dovuti alla realizzazione dell'impianto in progetto avranno effetti solo a scala locale, limitati all'area di intervento.

Nella tabella che segue si riporta la sintesi degli impatti che si prevede di avere con la realizzazione dell'intervento in progetto e le relative misure di mitigazione proposte.

Per ciascuna attività è stato valutato il potenziale impatto come segue:

Impatto assente	Assente	L'azione considerata non determina impatti
Impatto non rilevante	Irrilevante	L'azione considerata ha una probabilità di impatto poco significativa e con effetti potenziali di lieve entità
Impatto trascurabile	Trascurabile	In caso di azioni che abbiano una probabilità di impatto discreta ma con effetti di bassa entità/transitori oppure che abbiano un'entità significativa ma con bassa probabilità di accadimento
Impatto significativo	Significativo negativo	In caso di azioni che abbiano un impatto sulla componente permanente anche se con effetti non significativi o con effetti di entità significativa anche se transitori
	Significativo positivo	



Matrice ambientale	Impatti previsti	Valutazione impatto	Mitigazioni	Valutazione impatto a seguito delle mitigazioni
Popolazione e salute umana	<u>Fase di cantiere</u> • Vedi componenti mobilità e traffico, rumore e atmosfera	Irrilevante	<u>Fase di cantiere</u> • Vedi componenti mobilità e traffico, rumore e atmosfera	Irrilevante
	<u>Fase di esercizio</u> • Vedi componenti mobilità e traffico, rumore e atmosfera	Irrilevante	<u>Fase di esercizio</u> • Vedi componenti mobilità e traffico, rumore e atmosfera	Irrilevante
Mobilità e traffico	<u>Fase di cantiere</u> • Traffico indotto dai mezzi di cantiere	Irrilevante	<u>Fase di cantiere</u> • individuazione delle interferenze con la viabilità locale; • previsione di adeguata segnaletica in punti critici; • verifica di eventuali lavori contemporanei che implicano l'utilizzo di stessi percorsi stradali; • garantire gli accessi ai mezzi di emergenza; • garantire la movimentazione dei mezzi pesanti al di fuori degli orari di punta del traffico cittadino.	Irrilevante
	<u>Fase di esercizio</u> • Traffico indotto dalle attività. A valle dello studio specialistico si può affermare che la rete infrastrutturale nello scenario futuro considerato, potrà assorbire il traffico indotto dal nuovo impianto, ed in particolare si valuta che i modesti incrementi di traffico generati dall'intervento, non siano tali da poter modificare in maniera apprezzabile la funzionalità	Trascurabile	<u>Fase di esercizio</u> • utilizzo degli stessi mezzi per conferimento e prelievo • pianificazione degli ingressi e delle partenze	Irrilevante



	della viabilità rispetto allo stato attuale.			
Atmosfera	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • diffusione e sollevamento di polveri legate all'approvvigionamento, movimentazione e stoccaggio dei materiali (allestimento cantiere, scotico, scavo, ecc.); • diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici (betoniere, escavatore, camion); • diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita alle/dalle aree di lavorazione in fase di costruzione. 	Trascurabile	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • operazioni di bagnatura del materiale; • bagnatura periodica delle superfici di transito degli automezzi non asfaltate, • i mezzi d'opera dovranno rispettare una bassa velocità di transito nelle zone di lavorazione; • i camion in entrata/uscita dall'impianto dovranno obbligatoriamente prevedere una copertura del carico. 	Irrilevante
	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> • emissioni diffuse durante le attività di frantumazione, di movimentazione dei materiali • si escludono situazioni di impatto odorigeno, a seguito di approfondimento in materia di emissioni odorigene. 	Trascurabile	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di geo bloc mobili schermanti il cumulo per un'altezza pari a 3 metri • bagnatura del materiale da trattare prima di eseguire la movimentazione con i mezzi meccanici • sistemi di bagnatura delle eventuali superfici di transito non asfaltate; • sistemi di bagnatura con acqua per l'irrorazione dei cumuli di inerti da trattare; • impianto di frantumazione dotato di dispositivo di nebulizzazione ad acqua; 	Irrilevante



			<ul style="list-style-type: none"> • copertura del nastro trasportatore del frantoio per limitare la diffusione delle polveri • bassa velocità transito mezzi di cantiere; • mezzi pesanti muniti di teloni di copertura e protezione del cassone; • manutenzione costante di aree pavimentate, viabilità interna e di sistemi di contenimento delle emissioni diffuse; • rete perimetrale antipolvere. 	
Rumore	<u>Fase di cantiere</u> Rumore provocato dai mezzi d'opera e dagli strumenti utilizzati dagli operatori.	Trascurabile	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di mezzi e macchine dotate dei requisiti stabiliti dalle Direttive comunitarie e successivi recepimenti nazionali (Dir. 2000/14/CE, recepita dal D.L. 262/2002); • utilizzo privilegiato, ove possibile tecnicamente, di mezzi su gomma, da preferirsi rispetto all'utilizzo di mezzi cingolati tipicamente caratterizzati da maggiori emissioni sonore; • utilizzo, quando possibile, di opportuni silenziatori da applicare agli scarichi dei mezzi; • manutenzione regolare dei mezzi e relative componenti meccaniche, al fine di ridurre l'emissione di rumore ad essi connesso (es: periodica lubrificazione delle parti meccaniche dei mezzi d'opera per eliminarne gli attriti, sostituzione delle parti usurate, serraggio di giunzioni, verifica della corretta chiusura dei pannelli motori). 	Irrilevante
	<u>Fase di esercizio</u> Rumore provocato dalle operazioni di frantumazione dei materiali	Significativo	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> • mitigazione acustica passiva costituita da barriere mobili antirumore, • uso di macchinari omologati e con buona manutenzione; 	Trascurabile



			<ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di mezzi per la movimentazione dei materiali, su gomma da preferire ai cingolati; • utilizzo, ove possibile, di silenziatori per gli scarichi dei mezzi; • manutenzione dei mezzi e relative componenti meccaniche; • manutenzione delle piste di cantiere ed eventuale ripristino mediante livellamento e sistemazione delle stesse; • limitare la percorrenza dei mezzi pesanti in retromarcia per criterio di sicurezza e per ridurre l'occorrenza di azionamento dei relativi avvisatori acustici; • esecuzione delle attività maggiormente impattanti in orari consoni e non contemporaneamente; • studiare il tragitto di conferimento dei rifiuti presso gli impianti in modo da limitare gli impatti sui ricettori sensibili; • introduzione di un programma di formazione da sottoporre agli addetti coinvolte nelle attività per sensibilizzare il personale a favore della bassa rumorosità. 	
Acque superficiali e sotterranee	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • generazione di polveri che, trasportate dal vento, possono ricadere all'interno di corsi d'acqua ubicati nelle vicinanze dell'area; • a eventuali sversamenti accidentali di combustibili e oli. 	Trascurabile	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • i mezzi d'opera dovranno rispettare una bassa velocità di transito all'interno dell'area di cantiere; • i mezzi operativi in uscita dal cantiere saranno opportunamente coperti se adibiti al trasporto di materiali pulverulenti; • adottate specifiche disposizioni per le maestranze ed accorgimenti attraverso la dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti (kit antisversamento costituiti da materiale assorbente, panne assorbenti, ecc.). 	Irrilevante
	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizzazione di aree 	Trascurabile	<u>Fase di esercizio</u>	Irrilevante



			<ul style="list-style-type: none"> corretta gestione delle acque delle aree impermeabili, vasche di laminazione riutilizzo delle acque per la bagnatura dei cumuli presenti nell'area, attraverso sistemi di nebulizzazioni mobili ottenendo un "ciclo chiuso" 	
Suolo e sottosuolo	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> produzione e gestione dei materiali di risulta; potenziali contaminazioni dei terreni superficiali dovuti alle attività svolte in cantiere (es. dispersione accidentale di prodotti chimici, materiali o combustibili, ecc.); eventuale percolazione di sostanze pericolose derivanti dai mezzi di cantiere. 	Trascurabile	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> Disposizioni per le maestranze ed accorgimenti operativi (dotazione di sistemi di contenimento e raccolta) in caso di eventuali sversamenti accidentali 	Irrilevante
	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> Eventuali sversamenti accidentali 	Trascurabile	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> Si rimanda alle mitigazioni previste per la biodiversità 	Irrilevante
Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> Alterazione temporanea e trascurabile della componente visiva del paesaggio 	Irrilevante	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> Scavi effettuati con la supervisione di un archeologo professionista. <p>Si rimanda alle mitigazioni previste per l'atmosfera e la biodiversità</p>	Assente
	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> Mantenimento della connotazione del paesaggio; 	Trascurabile	<u>Fase di esercizio</u> <p>Si rimanda alle mitigazioni previste per la biodiversità</p>	Irrilevante



	<ul style="list-style-type: none"> • Bassa intrusione sul paesaggio dell'impianto; • Assenza di interruzione di processi ecologici ed ambientali 			
Biodiversità	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • Polveri generate dalle lavorazioni che causa un deposito sulla lamina fogliare • Disturbo dei veicoli di cantieri per la fauna 	Trascurabile	<u>Fase di cantiere</u> <ul style="list-style-type: none"> • Si rimanda alle mitigazioni previste per atmosfera e rumore 	Irrilevante
	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> • Polveri generate dalla macinazione e dalla movimentazione inerti 	Trascurabile	<u>Fase di esercizio</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimento degli esemplari arborei presenti sul confine dell'area e realizzazione di siepe perimetrale sul lato est. • Si rimanda alle mitigazioni previste per atmosfera e rumore 	Irrilevante



A seguito delle analisi svolte nel presente documento sono state determinate le misure per ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente con riferimento alle fasi di cantiere e di esercizio e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.

Dalle risultanze scaturite, come sintetizzato nella tabella sopra riportata, si può ritenere che l'intervento possa essere compatibile con le condizioni ambientali presenti.

