

**Spett.le**

**Spett.le**

**Regione Emilia-Romagna**

Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni

[vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it](mailto:vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it)

**e p.c. ARPAE SAC di Ferrara**  
[aoofe@cert.arpa.emr.it](mailto:aoofe@cert.arpa.emr.it)

**OGGETTO:** Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 10 della L.R. 4/2018 e dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, del "Incremento della capacità di recupero di rifiuti non pericolosi di natura inerte autorizzata ed implementazione delle tipologie di EER da sottoporre a recupero" nel Comune di Ferrara (FE) - proposto da DE.MA. S.r.l. - [Fasc. 1311/23/2026]

Vs. Richiesta integrazioni - Prot. 30/03/2026.0324420.U.

**Trasmissione integrazioni richieste**

Con la presente si consegna la documentazione di cui alla richiesta integrazioni di cui Prot. 30/03/2026.0324420.U, richiesta in seguito alle verifiche di cui all'art. 19 c. 2 del D.Lgs. n. 152/2006 (verifica di completezza).

Per facilità di lettura e comprensione si riportano di seguito, punto per punto le richieste e le risposte dell'Azienda in riferimento ad ogni specifica richiesta di integrazione / chiarimenti.

## Indice

1	Risposta al punto 1 .....	4
1.1	Stima dei consumi energetici.....	5
1.2	Considerazioni sulla sostenibilità energetica.....	5
2	Risposta al punto 2 .....	7
2.1	Dimensionamento dei manufatti destinati alla gestione delle acque meteoriche di dilavamento 8	
2.2	Valutazioni conclusive.....	13
3	Risposta al punto 3 a) .....	13
3.1	Dati di base e scenari considerati .....	14
3.2	Sorgenti diffuse considerate .....	16
3.3	Emissioni da lavorazione dei materiali (scarico, nastri, frantumazione/vagliatura) .....	16
3.3.1	Fattori di emissione adottati .....	16
3.3.2	Formula di calcolo .....	16
3.3.3	Risultati.....	17
3.4	Emissioni da movimentazione e formazione dei cumuli .....	17
3.4.1	Modello utilizzato .....	17
3.4.2	Ipotesi adottate .....	17
3.4.3	Risultati.....	18
3.5	Emissioni da viabilità interna di impianto.....	18
3.5.1	Modello utilizzato .....	18
3.5.2	Ipotesi adottate .....	19
3.5.3	Calcolo dei km percorsi all'ora .....	19
3.5.4	Emissioni risultanti .....	19
3.6	Quadro emissivo complessivo PM <sub>10</sub> della fase di esercizio .....	20
3.6.1	Emissioni medie orarie .....	20
3.6.2	Emissioni annue.....	20
3.6.3	Ripartizione percentuale delle sorgenti .....	20
3.7	Valutazioni conclusive.....	20
4	Risposta al punto 3 b) .....	21
4.1	Verifica dei rifiuti in ingresso all'impianto .....	21

4.2	Verifica del percorso medio effettuato .....	26
4.3	Verifica delle MPS in uscita dall'impianto .....	26
4.4	Stima del carico emissivo di NO <sub>x</sub> e PM <sub>10</sub> .....	27
4.5	Confronto con INventario Emissioni ARia INEMAR Emilia-Romagna 2021 .....	29
4.6	Valutazioni conclusive.....	32
5	Risposta al punto 3 c).....	32
5.1	Valutazioni conclusive.....	32
6	Risposta al punto 4 .....	33
6.1	Stima dei mezzi in ingresso/uscita dall'impianto .....	33
6.2	Stima dei flussi di traffico sulla viabilità di collegamento all'impianto .....	35
6.3	Valutazioni conclusive.....	38
7	Risposta al punto 5 .....	38
7.1	Verifica dei rifiuti in ingresso all'impianto e di quelli recuperati.....	39
7.2	Confronto fra resoconto triennio 2023-2025 e soluzione progettuale .....	39
7.3	Valutazioni conclusive.....	41
8	Risposta al punto 6 .....	42
8.1	Analisi del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico del fiume Po 2027-2033 .....	42
8.2	Verifica della potenziale allagabilità dell'area di intervento .....	45
8.3	Valutazioni conclusive.....	47

## 1 Risposta al punto 1

*effettuare considerazioni in merito ai consumi energetici e alla sostenibilità energetica;*

Ad oggi i **rifiuti** derivanti da **attività di costruzione e demolizione** – essendo oltre un terzo di tutti i rifiuti prodotti in Europa –, rappresentano un’**opportunità** per l’**industria edilizia** in quanto una **gestione** ed un **recupero più efficienti** di questi materiali è **fondamentale** per rendere il **settore più sostenibile** e per promuovere un’**edilizia circolare**.

L’**impianto di trattamento dei rifiuti** della Ditta DE.MA. S.r.l. è un **impianto mobile** che effettua la riduzione granulometrica del rifiuto e la sua successiva selezione nelle varie frazioni riutilizzabili. Tale apparato, come indicato in Figura 1-1, risulta essere composto schematicamente da:

- un frantoio a mascelle, per una prima riduzione di sgrossatura degli inerti trattati, finalizzata ad ottenere blocchi di dimensioni più ridotte in funzione delle fasi successive;
- un mulino a martelli (provvisto di deferrizzatore), per la riduzione alle frazioni granulometriche più fini e per la separazione della frazione ferrosa;
- alcune superfici vaglianti, per la separazione delle varie frazioni granulometriche e la rimozione dei materiali indesiderati e non recuperabili (legno, carta, vetro, ecc.).

La natura modulare delle componenti ne consente un utilizzo particolarmente elastico in grado di escludere all’occorrenza le fasi di prevagliatura e di macinazione mediante mulino quando non ritenute necessarie.

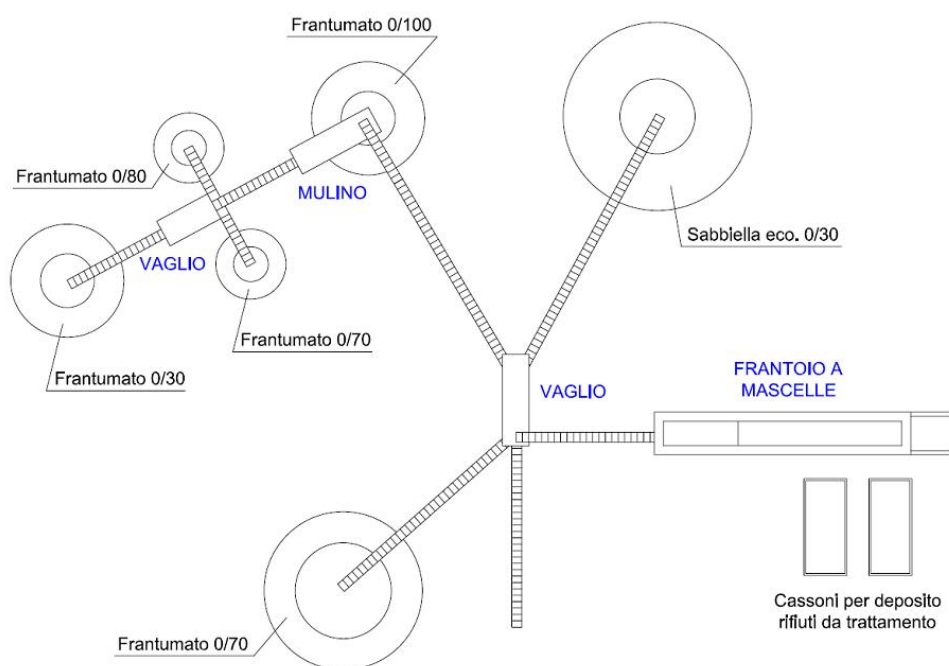


Figura 1-1 - Schema impianto di riduzione e selezione granulometrica.

### 1.1 Stima dei consumi energetici

Relativamente ai consumi energetici si sottolinea come il presente impianto – BROWN LENOX modello KK 114 dell'anno 1991 – funziona attraverso un **generatore a gasolio**. L'attività svolta presso il sito in esame prevede inoltre la presenza di un **escavatore** dotato di benna o di una **pala meccanica**, **utilizzati sia** nell'operazione di **carico** dei **rifiuti** nell'**impianto** che nello **spostamento** negli appositi spazi delle **MPS prodotte** dallo stesso.

Nel 2025 per l'**utilizzo** dell'**impianto** stesso e dei **mezzi** è stato stimato un **consumo medio annuale** pari a **20.700 l**; per l'**illuminazione** del **sito** – presente solo presso l'ingresso dello stesso –, degli **uffici** e dell'**allarme**, viene invece utilizzata **energia elettrica** e nel 2025 sono stati consumati circa **4.061 kWh**.

### 1.2 Considerazioni sulla sostenibilità energetica

Il progetto presentato è finalizzato all'**ottimizzazione** degli **spazi** e delle **attività di gestione** dei **rifiuti** svolte presso l'impianto, in accordo con le **esigenze** del **mercato** volte nella direzione di dover e poter **produrre** una **maggior quantità** di **End of Waste** a favore di una **riduzione** del **ricorso** allo **smaltimento**.

A tal proposito, la Regione Emilia-Romagna con la D.G.R. n. 483 del 18 marzo 2024 ha inteso favorire gli investimenti necessari ad aumentare il tasso di riciclo dei rifiuti, nonché attivare azioni significative in termini di economia circolare, incentivando gli interventi volti alla riduzione del quantitativo di rifiuti prodotti in ambito manifatturiero e/o al riutilizzo del materiale di scarto.

Come riportato nell'Allegato 1 della Determinazione Dirigenziale n. 17698 del 02 settembre 2024, la Ditta **DE.MA. S.r.l.** è rientrata fra quelle **finanziate** dal **bando regionale "PR – FESR 2021/2027 – Azione 1.3.1 e Azione 2.6.1. "Bando per la promozione dell'economia circolare e la riduzione dei rifiuti nel sistema produttivo regionale"**.

In particolare, con riferimento agli **obblighi connessi** alla **verifica** del **rispetto** del **principio DNSH (Do No Significant Harm)**, di cui all'art. 9.4 del bando, si evidenzia che al progetto presentato dalla Ditta sono stati assegnati **specifici indicatori DNSH** sulla base delle caratteristiche specifiche dell'intervento e degli obiettivi ambientali considerati rilevanti per il bando in oggetto (Obiettivi 1,2,3,5) (Figura 1-2).

ID	PROTOCOLLO	DENOMINAZIONE / RAGIONE SOCIALE	Azione	INDICATORI ASSEGNATI PER OBIETTIVI DNSH (*)			
				OBIETTIVO 1 - Mitigazione dei cambiamenti climatici	OBIETTIVO 2 - Adattamento ai cambiamenti climatici	OBIETTIVO 3 - Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche	OBIETTIVO 5 - Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, acqua e suolo (**)
43977	PO/2024/511090	DE.MA. S.R.L.	2.6.1	1A - Consumo di energia elettrica Rinnovabile (kWh/anno) 1B - Consumo di energia elettrica non Rinnovabile (kWh/anno)	2A - Superficie Permeabile occupata ante intervento (mq) 2B - Superficie Non Permeabile occupata ante intervento (mq)	3C - Quantità di acqua potabile consumata (mc/anno) 3D - Quantità di acqua prelevata da pozzo (mc/anno) 3E - Quantità di acqua prelevata da corpi idrici superficiali (mc/anno) 3F - Quantità di acqua stoccata e/o riciclata (mc/anno) 3G - Quantità di acqua scaricata in acque superficiali per tipologia (industriale, domestica e assimilata, urbane, meteoriche) (mc/anno)	5A - "es. metano/ gasolio/ gpl - Consumo di energia per combustibile/vettore per il riscaldamento, alimentazione di macchinari, attrezzature e impianti della unità locale aziendale in cui viene realizzato il progetto" 5B - "es. energia elettrica da fonti fossili - Consumo di energia elettrica da fonti fossili nella unità locale aziendale in cui viene realizzato il progetto" 5C - "es. energia elettrica da bioenergie - Consumo di energia elettrica da bioenergie nella unità locale aziendale in cui viene realizzato il progetto" 5D - "es. energia termica da fonti fossili - Consumo di energia termica da fonti fossili nella unità locale aziendale in cui viene realizzato il progetto" 5E - "es. energia termica da bioenergie - Consumo di energia termica da bioenergie nella unità locale aziendale in cui viene realizzato il progetto" 5P - Alluminio 5Q - Arsenico 5R - Bario 5S - Boro 5T - Cadmio 5U - Cromo totale 5V - Cromo VI 5W - Ferro 5X - Manganese 5Y - Mercurio 5Z - Nichel 5AA - Piombo 5AB - Rame 5AC - Selenio 5AD - Stagno 5AE - Zinco 5AF - Cloruri totali 5AG - Cloro attivo libero 5AH - Composti di zolfo (solfuri, solfiti, solfati) 5AI - Cloruri 5AL - Fluoruri 5AM - Fosforo totale 5AN - composti azotati (azoto ammoniacale NH4, azoto nitroso N2 e nitrico N) 5AO - grassi e olii animali/vegetali 5AP - idrocarburi totali 5AQ - fenoli 5AR - aldeidi 5AS - solventi organici aromatici 5AT - solventi organici azotati 5AU - tensioattivi totali 5AV - pesticidi fosforati 5AX - pesticidi totali 5AY - solventi clorurati 5AZ - altre sostanze (indicare sostanza)

**Figura 1-2 - Indicatori DNSH assegnati al progetto in fase di istruttoria di valutazione della domanda di contributo sulla base delle caratteristiche dell'intervento e tenuto conto degli obiettivi ambientali considerati rilevanti per il bando in oggetto (Obiettivo 1,2,3,5).**

Attraverso il finanziamento verrà acquistato un **nuovo impianto mobile di trattamento dei rifiuti** che **aumenterà l'efficienza della gestione dell'attività di recupero, aumentando la % di MPS prodotte a fronte di una diminuzione del rifiuto prodotto come Nuovo Produttore, e diminuendo in senso assoluto i consumi di gasolio rispetto ai volumi trattati.**

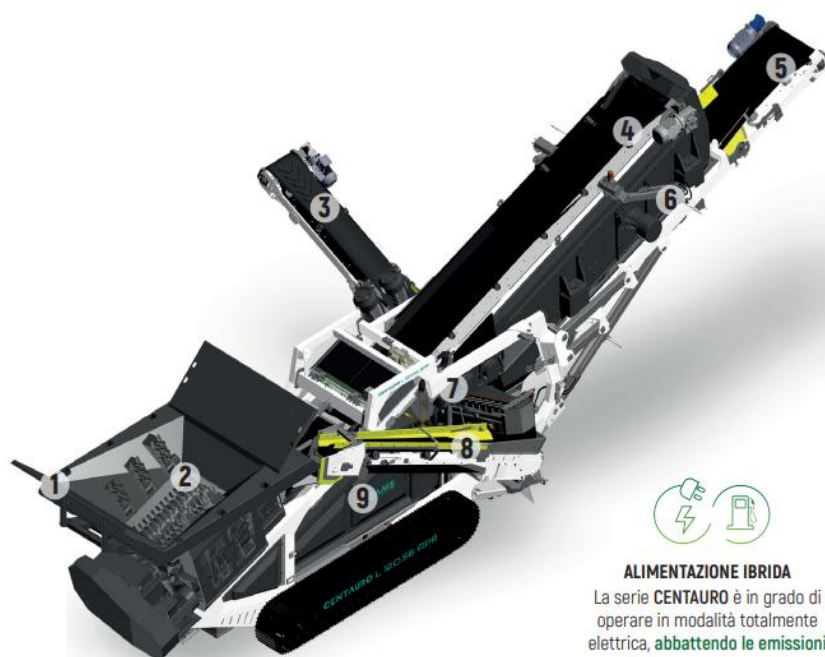
L'impianto che la **Ditta** sta **valutando di acquistare** entro la fine dell'anno (in caso di altra scelta verrà comunque acquistato un impianto con analoghe caratteristiche) è il **Centauro L 120.56 APR** della Ditta CAMS che presenta le seguenti caratteristiche tecniche generali:

Modello trituratore	FTR 1200
Bocca trituratore	1200x900
Superficie tramoggia	2.50x2.30 m
Capacità tramoggia	3.50 m <sup>3</sup>
Modello vaglio vibrante	CVV 056 2P
Piani vaglianti	N 2 (3 selezioni)
Modello trituratore secondario	CTR 1200
Produzione massima	180 t/h
Gruppo elettrogeno	Motore: Diesel CAT C9.3 285 kW Alternatore: MeccAlte 400 kVA

## CENTAURO L 120.56 APR

**CENTAURO L 120.56 APR** combina in maniera compatta l'azione di due triturator, un deferizzatore magnetico e un vaglio vibrante in un unico impianto.

Grazie ad un' innovativa tecnologia brevettata, è la soluzione perfetta per la frantumazione di rifiuti industriali, asfalto e altre macerie, anche in condizioni non ottimali, riducendo consumo, costi ed impatto ambientale.



**ALIMENTAZIONE IBRIDA**  
La serie **CENTAURO** è in grado di operare in modalità totalmente elettrica, **abbattendo le emissioni** (senza motore Diesel)

- 1 Tramoggia**  
Capacità: 3.5 m<sup>3</sup>  
Lunghezza: 2.5 m  
Larghezza: 2.3 m
- 2 Trituratore primario**  
Modello: FTR 1200  
Bocca trit.: mm 1200 x 900
- 3 Nastro materiale medio**  
Larghezza: 500 mm
- 4 Nastro primario**  
Larghezza: 900 mm
- 5 Nastro materiale fine**  
Larghezza: 800 mm
- 6 Vaglio**  
Modello: CVV056  
Superficie: mm 4300 x 1300  
Piani vaglianti: 2
- 7 Trituratore secondario**  
Modello: CTR 1200  
Bocca trit.: mm 1200 x 900
- 8 Nastro brandeggiante**  
Larghezza: 500 mm
- 9 Gruppo elettrogeno**  
Motore: CAT C9.3 Stage V 285 kW  
Alternatore: MeccAlte 400 kVA  
Capacità serbatoio: 230 l

Figura 1-3 - Nuovo impianto mobile di trattamento dei rifiuti che la Ditta sta valutando di acquistare.

## 2 Risposta al punto 2

*in merito agli scarichi, nella relazione tecnica presentata non risultano indicazioni relative agli eventuali apporti di materiali sedimentabili immessi nello scarico né informazioni sui riferimenti normativi sulla base dei quali sono stati proposti i dimensionamenti dei manufatti per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento. Si evidenzia in proposito che la normativa di riferimento per la valutazione del progetto è rappresentata dalle DGR 286/05 e 1860/06 e dalla Linea guida Arpa LG 18/DT, disponibile sul sito istituzionale di Arpa, nella quale sono indicate le modalità di calcolo dei volumi e di dimensionamento dei manufatti;*

## 2.1 Dimensionamento dei manufatti destinati alla gestione delle acque meteoriche di dilavamento

In approfondimento a quanto contenuto nel paragrafo 4.3.3 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale inerente alle **interferenze sulla componente acque superficiali**, secondo cui:

*“[...] la Ditta è in possesso di regolare **autorizzazione** allo **scarico** delle **acque meteoriche di prima pioggia**, rilasciata dalla Provincia di Ferrara con atto assunto al protocollo generale al n. 012055 in data 14 febbraio 2012 ed ora rientrante nell'AUA rilasciata nel novembre del 2016. In ottemperanza a quanto indicato dalla normativa vigente, per far defluire l'acqua derivante dalle piogge è stata realizzata una rete di caditoie, dotata di impianto per il trattamento delle acque di prima pioggia, recapitante in un fosso di scolo privato collegato poi allo scolo del consorzio di bonifica denominato Casaglia. Il posizionamento delle linee delle caditoie segue l'andamento della pendenza dell'intera area; queste hanno dimensioni interne di 50x50 cm, con tubazioni in PVC ad alta resistenza aventi diametri da 12 cm a 20 cm. Infine, per il calcolo della **vasca di raccolta** delle **acque di prima pioggia**, si è provveduto al dimensionamento moltiplicando l'area in oggetto per 5 mm e riducendo il risultato mediante un apposito coefficiente di riduzione dipendente dall'azione drenante della pavimentazione in oggetto. Conseguentemente risulta:*

$$14.990 \text{ m}^2 \times 0,005 \text{ m} \times 0,30 = 22,48 \text{ m}^3 \text{ necessari.}$$

La **vasca attuale**, avente dimensioni di 6 m x 2 m x 2 m = **24,00 m<sup>3</sup>**, è inoltre dotata di filtri per il trattenimento degli eventuali oli o grassi presenti nell'acqua ed ha una pompa temporizzata che provvede allo svuotamento automatico entro 48 ore. La pavimentazione realizzata in battuto di materiale inerte garantisce la separazione dei rifiuti dal suolo sottostante.

In merito alla **prima fase non** sono previste quindi **modifiche** rispetto a quanto sopradescritto. Relativamente all'intervento nella **seconda fase**, si fa presente come l'**incremento della capacità di recupero di rifiuti non pericolosi** delle **tipologie 7.1 e 7.31-bis** – reso possibile dallo **spostamento** nell'adiacente **area di espansione dei materiali inerti vergini e dei materiali trattati/recuperati (MPS)** (attualmente collocati nella parte orientale dell'area di impianto) –, comporterà:

- nell'**impianto produttivo attuale** l'adeguamento dell'**esistente rete di raccolta** delle **acque di prima pioggia**, con l'inserimento di una **nuova vasca a supporto** di quella **esistente**. Considerando infatti la superficie complessiva – pari a circa 18.940 m<sup>2</sup> –, moltiplicandola per 5 mm e riducendo il risultato mediante un apposito coefficiente di riduzione dipendente dall'azione drenante si ottiene:

$$18.940 \times 0,005 \text{ m} \times 0,30 = 28,41 \text{ m}^3 \text{ necessari}$$

La **nuova vasca a supporto** avrà dimensioni di 3 m x 1 m x 2 m = **6,00 m<sup>3</sup>** di cui:

- accumulo acqua:  $3 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1,9 \text{ m} (H) = 5,70 \text{ m}^3$  ( $>$  di  $4,41 \text{ m}^3$  necessari, ovvero la differenza fra  $28,41 \text{ m}^3$  e  $24,00 \text{ m}^3$  già coperti)
- accumulo eventuali detriti:  $3 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} (H) = 0,30 \text{ m}^3$
- nell'**area di espansione** dello stesso – ad oggi delimitata da un fosso di raccolta delle acque meteoriche e dotata di una vasca di raccolta delle acque di prima pioggia da  $30 \text{ m}^3$ , entrambi di proprietà di Hera –, la **realizzazione di un fosso di raccolta delle acque meteoriche e di una nuova vasca di raccolta delle acque di prima pioggia** da  $43,20 \text{ m}^3$  posizionati fra il sito di espansione e la rete esistente privata. Considerando infatti la superficie complessiva – pari a circa  $7.194 \text{ m}^2$  –, alla quale viene sottratta l'area occupata dagli immobili – pari a circa  $259 \text{ m}^2$  –, moltiplicandola il valore di max precipitazione in 15 min e riducendo il risultato mediante un apposito coefficiente di riduzione dipendente dall'azione drenante si ottiene:

$$(7.194 \text{ m}^2 - 259 \text{ m}^2) \times 0,0194 \text{ m} \times 0,30 = 40,36 \text{ m}^3 \text{ necessari}$$

La **nuova vasca** avrà dimensioni di  $12 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 43,20 \text{ m}^3$  di cui:

- accumulo acqua:  $12 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \times 1,9 \text{ m} (H) = 41,04 \text{ m}^3$  ( $>$  di  $40,36 \text{ m}^3$  necessari)
- accumulo eventuali detriti:  $12 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} (H) = 2,16 \text{ m}^3$

Come detto, tali acque sono utilizzate per la bagnatura dei cumuli e delle aree di movimentazione e passaggio, al fine di **prevenire al massimo la formazione di polveri diffuse**.

In merito alle **acque reflue domestiche** derivanti dai servizi igienici, la Ditta è in possesso di **autorizzazione allo scarico in sub irrigazione n. 29002/00 - 1546/00 del 06 ottobre 2000** rientrante anch'essa nell'AUA rilasciata nel novembre del 2016. [...].”,

si forniscono di seguito i chiarimenti richiesti in merito agli eventuali **apporti di materiali sedimentabili** allo scarico e ai **criteri utilizzati** per il **dimensionamento** dei **manufatti** destinati alla **gestione** delle **acque meteoriche** di **dilavamento**.

Come già indicato, il progetto si sviluppa in due distinti stralci funzionali, i quali presentano effetti differenti sotto il profilo della gestione delle acque meteoriche. Tale distinzione è essenziale anche alla luce del quadro normativo richiamato nella richiesta di integrazione, costituito dalla **D.G.R. Emilia-Romagna n. 286/2005**, dalla **D.G.R. Emilia-Romagna n. 1860/2006** e dalla **Linea Guida ARPA LG 18/DT**, che disciplinano la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di prima pioggia distinguendo, sotto il profilo tecnico-funzionale, tra superfici interessate da attività potenzialmente inquinanti e superfici aventi diversa destinazione d'uso.

Con riferimento allo **stato futuro prima fase**, si evidenzia che esso comporta esclusivamente un incremento dei quantitativi di rifiuti gestiti all'interno del perimetro attualmente autorizzato, **senza modifica** delle

**superfici scolanti sottese al sistema di raccolta delle acque di prima pioggia** e senza variazione dello schema autorizzato di recapito. Ne consegue che, sotto il profilo idraulico e ambientale, il primo stralcio **non determina modifiche sostanziali** alla gestione degli scarichi, rimanendo invariati sia il perimetro servito sia il manufatto di raccolta già autorizzato. Tale impostazione risulta coerente con i criteri generali della D.G.R. n. 286/2005 e della D.G.R. n. 1860/2006, in quanto non viene introdotta alcuna nuova superficie di gestione rifiuti afferente al recapito esistente.

L'impianto DE.MA. S.r.l. è infatti già dotato di regolare sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia, autorizzato originariamente dalla Provincia di Ferrara con atto assunto al protocollo generale al n. 012055 in data 14 febbraio 2012 e successivamente ricompreso nell'A.U.A. rilasciata da ARPAE SAC Ferrara con DET-AMB-2016-4639 del 22 novembre 2016 e s.m.i., con recapito nel fosso privato recapitante allo scolo consortile Casaglia. Il progetto sottoposto a Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale non introduce un nuovo punto di scarico né modifica il corpo recettore finale, ma si inserisce in continuità con il sistema esistente.

Con riguardo al sistema autorizzato attuale, si precisa che **l'area rifiuti è servita da una rete di caditoie e canalizzazioni che convogliano le acque meteoriche verso la vasca di prima pioggia esistente**, avente volume utile pari a **24 m<sup>3</sup>**, corrispondente al volume attualmente disponibile per il contenimento della prima frazione di dilavamento. Tale vasca è quella che recapita, secondo lo schema autorizzato, al fosso privato e quindi allo scolo consortile Casaglia. La logica di tale sistema è coerente con quanto previsto dalla D.G.R. n. 286/2005, della D.G.R. n. 1860/2006 e dalla Linea Guida ARPA LG 18/DT, che richiedono, per le superfici potenzialmente interessate dal dilavamento di rifiuti o materiali suscettibili di trascinamento, l'intercettazione della prima frazione di pioggia e la presenza di adeguati presidi di raccolta e gestione.

Sempre nell'assetto attuale è presente, **separatamente**, un **diverso sistema** a servizio dell'**area MPS**, costituito da una **vasca a tenuta** di circa **22 m<sup>3</sup>**, alimentata da una canalizzazione dedicata. Tale vasca non è parte del sistema di prima pioggia dell'area rifiuti, bensì un manufatto di raccolta e accumulo finalizzato al riutilizzo interno dell'acqua meteorica per l'abbattimento delle polveri sui cumuli di materiali trattati/recuperati. La distinzione tra i due sistemi è rilevante anche sotto il profilo normativo, in quanto la Linea Guida ARPA LG 18/DT richiede di correlare il tipo di presidio non soltanto alla superficie, ma anche alla specifica destinazione funzionale dell'area ed alla natura dei materiali su di essa presenti.

Dal punto di vista qualitativo, l'attività esercitata nel sito riguarda la gestione di rifiuti inerti non pericolosi, materiali lapidei, materiali inerti vergini e aggregati recuperati. In relazione a tale tipologia di attività, il **possibile contributo associato alle acque meteoriche di dilavamento è rappresentato essenzialmente da**

**particolato minerale fine** e **materiali solidi sedimentabili** derivanti dal transito dei mezzi, dalla movimentazione dei cumuli e dal dilavamento delle superfici operative.

Non sono presenti scarichi di processo, reflui tecnologici o apporti continuativi di sostanze liquide pericolose; l'eventuale presenza residuale di oli o grassi è riconducibile unicamente al transito dei mezzi operativi ed è comunque già presidiata dai sistemi esistenti. Anche sotto questo profilo, l'impostazione del progetto risulta coerente con la D.G.R. n. 286/2005, con la D.G.R. n. 1860/2006 e con la Linea Guida ARPA LG 18/DT, che richiamano la necessità di valutare la qualità attesa delle acque meteoriche e la natura dei contaminanti potenzialmente trascinabili, nel caso di specie costituiti prevalentemente da solidi sospesi e sedimentabili.

Con riferimento allo **stato futuro seconda fase**, si precisa che esso rappresenta la fase in cui si **modifica** la **distribuzione funzionale** delle **superfici**. In particolare, l'**area interna oggi destinata** alle **MPS** viene **convertita a nuova area rifiuti**; ciò comporta l'**estensione** della **superficie scolante** afferente al **sistema di prima pioggia esistente**. In sede di screening, tale nuova configurazione è stata valutata considerando una superficie complessiva pari a circa **18.940 m<sup>2</sup>** e applicando il criterio già utilizzato per l'assetto autorizzato, vale a dire il prodotto tra superficie, altezza convenzionale di pioggia pari a 5 mm e un coefficiente riduttivo pari a 0,30, ottenendo il seguente fabbisogno:

$$18.940 \text{ m}^2 \times 0,005 \text{ m} \times 0,30 = 28,41 \text{ m}^3$$

Il richiamo ai 5 mm è coerente con l'impostazione generale della normativa regionale sulle acque di prima pioggia che, nella D.G.R. n. 286/2005 e nella D.G.R. n. 1860/2006, assume la prima frazione di dilavamento quale riferimento tecnico per il dimensionamento dei presidi di raccolta a servizio delle superfici potenzialmente interessate dal trascinamento di inquinanti. Il coefficiente 0,30 è stato mantenuto in continuità con il dimensionamento già autorizzato, in ragione della natura non asfaltata ma semipermeabile del fondo stabilizzato, caratterizzato da azione drenante e quindi da un ruscellamento ridotto rispetto a una pavimentazione completamente impermeabile. La stessa logica risulta coerente con la Linea Guida ARPA LG 18/DT, che richiede di tenere conto, nel dimensionamento dei sistemi di raccolta, anche delle caratteristiche superficiali dell'area e del relativo coefficiente di afflusso o di ruscellamento, da correlare alla permeabilità effettiva del piazzale.

A fronte del **volume teorico** così **determinato**, e **tenuto conto** della **presenza della vasca esistente da 24 m<sup>3</sup>**, il progetto ha **previsto l'inserimento** di una **nuova vasca integrativa da 6 m<sup>3</sup>**, così da portare il **volume complessivo disponibile** a circa **30 m<sup>3</sup>**, **superiore al fabbisogno** stimato di **28,41 m<sup>3</sup>**. La scelta di una vasca da 6 m<sup>3</sup> risponde quindi a un criterio cautelativo, coerente con le finalità della D.G.R. n. 286/2005 e della D.G.R. n. 1860/2006, in quanto consente di mantenere un margine di sicurezza rispetto al volume minimo calcolato.

Nella Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale è stato inoltre esplicitato che tale **nuova vasca** risulta articolata in una **quota di accumulo acqua** pari a **5,70 m<sup>3</sup>** e in una **quota** destinata all'**accumulo** degli **eventuali detriti** pari a **0,30 m<sup>3</sup>**, a conferma del fatto che il progetto non si limita al mero vaso idraulico, ma considera anche l'esigenza di trattenimento e successiva gestione dei materiali sedimentabili, come richiesto anche dalla Linea Guida.

Ne consegue che, per l'area rifiuti, il **calcolo** già **riportato** nello screening non deve essere letto come un semplice esercizio numerico, ma come la **verifica** della **congruità** del **volume complessivo** di **prima pioggia** **rispetto** alla **nuova superficie servita**, sviluppata in continuità con il criterio storico già assentito e coerente, nei suoi principi, con il quadro delineato dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda invece la **nuova area di espansione**, occorre ribadire che essa **non sarà destinata** alla **messa in riserva R13** dei rifiuti né ad attività di **trattamento**, ma **esclusivamente** allo **stoccaggio** di **materiali inerti vergini** e di **materiali trattati/recuperati (MPS)**, oggi collocati nell'area principale. Tale circostanza è fondamentale anche sotto il profilo tecnico-normativo, in quanto colloca l'area di espansione in un ambito diverso rispetto a quello dell'area rifiuti servita da sistema di prima pioggia. La **nuova vasca prevista** in tale area va **interpretata** come **vasca di raccolta/accumulo per riutilizzo**, e non come vasca di prima pioggia in senso stretto.

Nell'area confinante oggetto di futuro ampliamento risultano attualmente presenti un fosso di raccolta acque meteoriche ed una vasca a tenuta di proprietà Hera da circa **30 m<sup>3</sup>**, oggi non utilizzata; tali manufatti non verranno però utilizzati dal progetto. Il **secondo stralcio** del **progetto** prevede invece la **realizzazione** di un **proprio sistema dedicato**, costituito da **canalizzazione perimetrale** e **nuova vasca a tenuta** da circa **43,20 m<sup>3</sup>**. Il dimensionamento di tale vasca è stato effettuato considerando la superficie complessiva dell'area di espansione pari a **7.194 m<sup>2</sup>**, detraendo l'area occupata dagli immobili pari a **259 m<sup>2</sup>**, e applicando il valore di precipitazione massima in 15 minuti con coefficiente riduttivo 0,30, ottenendo:

$$(7.194 \text{ m}^2 - 259 \text{ m}^2) \times 0,0194^* \text{ m} \times 0,30 = 40,36 \text{ m}^3$$

*\*Per l'area di espansione, non destinata a rifiuti ma a stoccaggio di materiali inerti vergini e MPS, il volume della vasca di accumulo è stato dimensionato in via cautelativa assumendo un evento meteorico intenso di breve durata (15 minuti), con altezza di precipitazione pari a 19,4 mm.*

Il **volume** della **vasca**, pari a **43,20 m<sup>3</sup>**, è stato quindi assunto in misura **superiore** al **volume teorico** risultante dal calcolo, anche in questo caso con criterio cautelativo.

Si ribadisce quindi che non si è in presenza di una vasca di prima pioggia riferita a un'area rifiuti, ma di un manufatto di raccolta ed accumulo destinato a intercettare l'acqua meteorica insistente su un'area semipermeabile destinata a materiali inerti vergini e MPS, con finalità principale di riutilizzo interno per

l'abbattimento delle polveri. La natura di non rifiuto dei materiali presenti nell'area e la destinazione della vasca al riutilizzo costituiscono gli elementi che distinguono tale presidio dal sistema di prima pioggia dell'area rifiuti.

Le acque raccolte nella nuova vasca saranno infatti prioritariamente riutilizzate per l'abbattimento delle polveri mediante impianto di nebulizzazione e/o carro botte. In coerenza con quanto emerso dal confronto tecnico, è più corretto precisare che la gestione periodica non riguarda normalmente l'intero volume d'acqua accumulata, bensì soprattutto i **sedimenti di fondo**, che verranno rimossi e gestiti come rifiuto.

## 2.2 Valutazioni conclusive

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene pertanto che i calcoli riportati nella Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale risultino congrui e correttamente interpretabili nel seguente modo:

- per l'**area rifiuti**, il **volume complessivo** di circa **30 m<sup>3</sup>** deriva dall'estensione della superficie sottesa al sistema di prima pioggia e dal mantenimento del criterio già storicamente assentito, coerente con i principi della D.G.R. n. 286/2005, della D.G.R. n. 1860/2006 e della Linea Guida ARPA LG 18/DT;
- per l'**area di espansione**, il volume di circa **43,20 m<sup>3</sup>** costituisce un **accumulo cautelativo** finalizzato al **riutilizzo interno** delle acque meteoriche insistenti su superfici dedicate a MPS e materiali inerti vergini, **senza scarico diretto** ordinario al **corpo recettore**.

Ne consegue che il progetto, **introduce un sistema più strutturato e maggiormente presidiato**, capace di intercettare le acque meteoriche di dilavamento, trattenere i materiali sedimentabili e gestirli in modo controllato, in coerenza con il quadro tecnico delineato dalla normativa vigente.

## 3 Risposta al punto 3 a)

*in merito alle emissioni in atmosfera:*

*a) nel documento "Verifica di assoggettabilità a VIA" non è presente un computo delle emissioni di polveri PM10 derivanti dalla fase di esercizio dell'impianto. Si richiede pertanto una valutazione delle emissioni di polveri PM10 derivanti da tale fase, sia per lo stato di fatto che per i due scenari di progetto (fase 1 e fase 2) seguendo le indicazioni di ARPA Toscana riportate nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" e applicando i fattori di emissione forniti da US-EPA (Ap-42 compilation of Air Pollutant Emission Factors);*

### 3.1 Dati di base e scenari considerati

In riferimento alla presente richiesta di integrazione è stata sviluppata una specifica stima delle emissioni diffuse di PM<sub>10</sub> derivanti dalla fase di esercizio dell'impianto della Ditta DE.MA. S.r.l., con riferimento ai tre scenari di confronto:

- stato attuale;
- stato futuro prima fase;
- stato futuro seconda fase.

La valutazione è stata svolta in coerenza con le *“Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”* di ARPA Toscana, le quali richiamano i metodi ed i fattori di emissione riportati da US-EPA AP-42 per le principali sorgenti diffuse tipiche degli impianti di trattamento di materiali inerti. In particolare, le linee guida individuano, tra le sorgenti rilevanti, i processi di frantumazione e vagliatura, la formazione e lo stoccaggio dei cumuli e il transito di mezzi su strade non asfaltate.

L'impianto in esame non comporta la presenza di emissioni in atmosfera convogliate; la valutazione è quindi riferita esclusivamente alle emissioni diffuse di esercizio.

Come indicato nel paragrafo 2.3.2 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

*“I principali fattori di interferenza con le matrici ambientali circostanti esercitati dalle attività svolte, in particolare riguardano:*

- *la produzione di polveri diffuse;*
- *[...].*

*Riguardo al primo aspetto, ovvero la produzione di polveri diffuse, ciò è dovuto sia alle attività di riduzione granulometrica che alla circolazione dei mezzi di movimentazione del materiale. All'interno dell'impianto sono stati pertanto previsti appositi sistemi di bagnatura, sia a livello suolo sia in corrispondenza dei nastri trasportatori dell'impianto di trattamento. La Ditta ha adottato già da tempo un sistema di abbattimento delle polveri di tipo mobile, costituito essenzialmente da getti rotanti mobili collegati alla fonte idrica di distribuzione dell'acqua mediante tubazioni in gomma, i quali possono essere spostati e posizionati in qualsiasi punto all'interno dell'area a seconda delle esigenze (vengono posizionati principalmente in corrispondenza dei cumuli e delle aree di movimentazione). L'utilizzo di tale impianto di bagnatura mobile consente di raggiungere ottimi risultati di riduzione delle polveri diffuse, paragonabili a quelli che si otterrebbero con un impianto fisso. Inoltre, per ridurre al minimo le polveri generate dal traffico veicolare dei*

mezzi in entrata/uscita dall'impianto, si provvede periodicamente a bagnare le vie di accesso e movimentazione, mediante l'ausilio di apposite autobotte; la frequenza di passaggio dell'autobotte dipende in larga misura dalle condizioni climatiche. Nelle giornate caratterizzate da forte vento, la Ditta sospende temporaneamente le operazioni in attesa di migliori condizioni climatiche. Un ulteriore apporto alla riduzione dell'impatto dovuto alla diffusione delle polveri risulta essere fornito dalla barriera vegetale ad alto fusto (cipressi e pioppi cipressini), in parte perenne, posta in corrispondenza dell'intero perimetro del sito. Non sono previsti sistemi di copertura dei cumuli poiché il trasporto eolico è estremamente ridotto vista l'assenza di fasi macinazione spinta e la contemporanea azione dei sistemi di bagnatura. [...]."

Tali **procedure** verranno **mantenute** anche a **seguito** della **realizzazione** del **progetto** in esame nei due scenari di progetto.

Poiché il materiale trattato è costituito da rifiuti inerti e materiali di recupero soggetti a bagnatura la presente stima è stata elaborata con criterio cautelativo e semplificato, assumendo parametri prudenziali ma coerenti con l'assetto operativo del sito, come ammesso dalle medesime Linee Guida.

Dalla documentazione progettuale risultano i seguenti dati di capacità e traffico massimo:

Scenario	Capacità di recupero	Mezzi in ingresso	Mezzi in uscita	Totale mezzi/giorno
Stato attuale	70.000 ton/anno	10 mezzi/giorno	10 mezzi/giorno	20
Stato futuro prima fase	136.000 ton/anno	19 mezzi/giorno	19 mezzi/giorno	38
Stato futuro seconda fase	194.000 tpn/anno	27 mezzi/giorno	27 mezzi/giorno	54

L'attività è assunta pari a 260 giorni/anno.

Ai fini della trasformazione dei quantitativi annui in flussi orari medi equivalenti, è stato assunto un esercizio medio pari a 8 h/giorno, corrispondente a:

$$\text{anno} = 260 \times 8 = 2.080 \text{ h/anno}$$

Da ciò derivano i seguenti flussi medi di materiale trattato:

Scenario	Capacità di recupero	Ore/anno	Quantitativo medio equivalente
Stato attuale	70.000 ton/anno	2.080 h/anno	33,65 Mg/h
Stato futuro prima fase	136.000 ton/anno	2.080 h/anno	65,38 Mg/h
Stato futuro seconda fase	194.000 tpn/anno	2.080 h/anno	93,27 Mg/h

I valori sopra riportati rappresentano portate medie equivalenti utilizzate unicamente a fini di stima emissiva.

### 3.2 Sorgenti diffuse considerate

In coerenza con la richiesta regionale e con le Linee Guida ARPA Toscana, sono state considerate le seguenti sorgenti diffuse di  $PM_{10}$ :

- scarico del materiale alla tramoggia/area di conferimento;
- trasferimento del materiale mediante nastri trasportatori;
- frantumazione/riduzione granulometrica e vagliatura, considerando materiale costantemente bagnato;
- movimentazione e formazione dei cumuli;
- transito dei mezzi sulla viabilità interna non asfaltata o in battuto di materiale inerte/stabilizzato.

Per le operazioni di lavorazione si è assunto, in via cautelativa ma coerente con l'assetto reale del sito, che tutto il materiale mediamente trattato sia sottoposto almeno a una fase di scarico/conferimento, due passaggi tramite nastro trasportatore, una fase di frantumazione/vagliatura bagnata.

Tale semplificazione è stata adottata per rendere confrontabili i tre scenari.

### 3.3 Emissioni da lavorazione dei materiali (scarico, nastri, frantumazione/vagliatura)

#### 3.3.1 Fattori di emissione adottati

Sulla base dell'esempio applicativo riportato nelle Linee Guida ARPA Toscana, sono stati assunti i seguenti fattori per  $PM_{10}$ , riferiti a materiale bagnato:

- scarico materiale alla tramoggia:  $EF = 8 \times 10^{-6}$  kg/Mg
- nastro trasportatore:  $EF = 2,3 \times 10^{-5}$  kg/Mg
- frantumazione/vagliatura materiale bagnato:  $EF = 3,7 \times 10^{-4}$  kg/Mg

I valori sopra riportati sono coerenti con quelli utilizzati nell'esempio contenuto nelle Linee Guida, nel quale la presenza della bagnatura riduce sensibilmente il contributo emissivo delle operazioni di trattamento meccanico.

#### 3.3.2 Formula di calcolo

Per ciascuna operazione è stata utilizzata la relazione generale:

$$E = EF \times Q$$

dove:

- $E$  = emissione media oraria (kg/h)
- $EF$  = fattore di emissione (kg/Mg)
- $Q$  = portata media equivalente (Mg/h)

Ai fini del calcolo complessivo della componente “*lavorazione materiali*” si è assunto:

$$Elav = Q \times (EF_{scarico} + 2 \times EF_{nastro} + EF_{fr/vag})$$

$$Elav = Q \times (0,000008 + 2 \times 0,000023 + 0,00037)$$

$$Elav = Q \times 0,000424 \text{ kg/h}$$

### 3.3.3 Risultati

Scenario	Portata media Q (Mg/h)	Emissione da lavorazione Elav (kg/h)	Emissione annua (ton/anno)
Stato attuale	33,65	0,0143	0,0298
Stato futuro prima fase	65,38	0,0277	0,0576
Stato futuro seconda fase	93,27	0,0396	0,0824

Le emissioni legate alle fasi di scarico, trasferimento e trattamento meccanico risultano pertanto contenute, in coerenza con la presenza di bagnatura in corrispondenza dei nastri e delle aree di lavorazione.

## 3.4 Emissioni da movimentazione e formazione dei cumuli

### 3.4.1 Modello utilizzato

Per la formazione e lo stoccaggio dei cumuli, le linee guida ARPA Toscana richiamano il modello AP-42 13.2.4 “*Aggregate Handling and Storage Piles*”, che esprime il fattore emissivo di PM10 come funzione della velocità del vento e del contenuto di umidità del materiale:

$$EF_{cumuli} = 0,0016 \times k \times (u / 2,2)^{1,3} \times (2 / M)^{1,4}$$

dove:

- $k = 0,35$  per PM10;
- $u$  = velocità del vento (m/s);
- $M$  = umidità del materiale (%).

Le Linee Guida indicano inoltre che il modello è applicabile per contenuti di umidità compresi tra 0,2 e 4,8 % e per velocità del vento comprese tra 0,6 e 6,7 m/s.

### 3.4.2 Ipotesi adottate

Per il sito in esame, considerata la bagnatura costante dei cumuli e delle aree di movimentazione, l’assenza di macinazione spinta a secco e la sospensione delle attività nelle giornate di forte vento, si è assunto, in modo prudentiale ma realistico:

- velocità del vento media di calcolo  $u = 2,5$  m/s

- umidità del materiale  $M = 4,0 \%$

Sostituendo tali valori nella formula si ottiene:

$$EF_{cumuli} = 0,0016 \times 0,35 \times (2,5 / 2,2)^{1,3} \times (2 / 4,0)^{1,4} \approx 0,000251 \text{ kg/Mg}$$

Il fattore emissivo assunto per la movimentazione/formazione cumuli è quindi pari a:

$$EF_{cumuli} = 2,51 \times 10^{-4} \text{ kg/Mg}$$

Il calcolo puntuale restituisce 0,00025056 kg/Mg.

### 3.4.3 Risultati

Assumendo cautelativamente che l'intero quantitativo medio orario trattato sia interessato da almeno una movimentazione rilevante ai fini emissivi:

$$E_{cumuli} = Q \times 0,000251$$

Scenario	Portata media Q (Mg/h)	Emissione da cumuli $E_{cumuli}$ (kg/h)	Emissione annua (ton/anno)
Stato attuale	33,65	0,0084	0,0176
Stato futuro prima fase	65,38	0,0164	0,0343
Stato futuro seconda fase	93,27	0,0234	0,0487

Il contributo emissivo dei cumuli risulta dunque presente ma nettamente inferiore a quello della viabilità interna, in ragione della bagnatura dei materiali e della gestione operativa del sito. Ciò è coerente anche con l'impostazione delle Linee Guida, che evidenziano come le emissioni da cumulo risultino molto sensibili al contenuto di umidità del materiale.

## 3.5 Emissioni da viabilità interna di impianto

### 3.5.1 Modello utilizzato

Per la stima delle emissioni da viabilità interna non asfaltata si è applicato il modello AP-42 13.2.2 "Unpaved Roads", richiamato nelle Linee Guida ARPA Toscana:

$$EF_{PM10} = 0,423 \times (s / 12)^{0,9} \times (W / 3)^{0,45}$$

dove:

- $EF_{PM10}$  = fattore emissivo lineare (kg/km)
- $s$  = contenuto di silt (%) del suolo
- $W$  = peso medio del veicolo (Mg)

Le linee guida precisano che il peso medio del veicolo deve essere calcolato sulla base del veicolo vuoto e a pieno carico.

### 3.5.2 Ipotesi adottate

Per la presente stima sono state adottate le seguenti ipotesi:

- silt content  $s = 15 \%$ , assunto in modo conservativo;
- peso medio veicolo  $W = 30 \text{ Mg}$ ;
- lunghezza media percorso interno =  $0,30 \text{ km/viaggio}$ , derivata dalla geometria del sito e dalle ordinarie manovre di ingresso, scarico/movimentazione e uscita;
- esercizio medio =  $8 \text{ h/giorno}$ ;
- velocità media interna =  $10 \text{ km/h}$ , coerente con la gestione prudenziale della viabilità di impianto.

Sostituendo i valori sopra indicati si ottiene:

$$EFPM10 = 0,423 \times (15 / 12)^{0,9} \times (30 / 3)^{0,45} \approx 1,47 \text{ kg/km}$$

### 3.5.3 Calcolo dei km percorsi all'ora

Il numero di mezzi/giorno deriva dalla documentazione integrativa già predisposta. Assumendo 8 ore/giorno di attività:

Scenario	Mezzi/giorno	Viaggi/ora	Lunghezza media (km/viaggio)	km/h
Stato attuale	20	2,50	0,30	0,75
Stato futuro prima fase	38	4,75	0,30	1,425
Stato futuro seconda fase	54	6,75	0,30	2,025

### 3.5.4 Emissioni risultanti

$$E_{viab} = EFPM10 \times \text{km/h}$$

Scenario	Emissione da viabilità $E_{viab}$ (kg/h)	Emissione annua (ton/anno)
Stato attuale	1,10	2,29
Stato futuro prima fase	2,09	4,35
Stato futuro seconda fase	2,98	6,20

Il contributo emissivo della viabilità interna risulta chiaramente prevalente rispetto alle altre sorgenti diffuse considerate. Tale risultato è coerente con le Linee Guida ARPA Toscana, che indicano spesso il traffico su piste non asfaltate come una delle componenti più rilevanti del bilancio emissivo complessivo negli impianti che trattano materiali inerti.

### 3.6 Quadro emissivo complessivo PM<sub>10</sub> della fase di esercizio

Sommando le tre componenti considerate:

$$Etot = Elav + Ecumuli + Eviab$$

si ottiene il seguente quadro emissivo complessivo.

#### 3.6.1 Emissioni medie orarie

Scenario	Lavorazione materiali (kg/h)	Cumuli (kg/h)	Viabilità interna (kg/h)	Totale PM10 (kg/h)
Stato attuale	0,0143	0,0084	1,10	1,12
Stato futuro prima fase	0,0277	0,0164	2,09	2,13
Stato futuro seconda fase	0,0396	0,0234	2,98	3,04

#### 3.6.2 Emissioni annue

Scenario	Lavorazione materiali (ton/anno)	Cumuli (ton/anno)	Viabilità interna (ton/anno)	Totale PM10 (ton/anno)
Stato attuale	0,0298	0,0176	2,29	2,34
Stato futuro prima fase	0,0576	0,0343	4,35	4,44
Stato futuro seconda fase	0,0824	0,0487	6,20	6,33

#### 3.6.3 Ripartizione percentuale delle sorgenti

Scenario	Lavorazione materiali	Cumuli	Viabilità interna
Stato attuale	1,3 %	0,8 %	97,9 %
Stato futuro prima fase	1,3 %	0,8 %	97,9 %
Stato futuro seconda fase	1,3 %	0,8 %	97,9 %

Il quadro ottenuto evidenzia in modo netto che, in tutti e tre gli scenari, il contributo dominante alle emissioni diffuse di PM<sub>10</sub> è rappresentato dal transito dei mezzi sulla viabilità interna, mentre la quota attribuibile alle operazioni di trattamento ed ai cumuli risulta modesta grazie ai sistemi di bagnatura presenti e mantenuti in esercizio.

### 3.7 Valutazioni conclusive

La stima svolta consente di formulare le seguenti considerazioni:

- l'impianto non presenta emissioni convogliate. Il contributo alla componente atmosfera è riconducibile unicamente a sorgenti diffuse di esercizio;

- in tutti e tre gli scenari considerati, le emissioni diffuse di PM<sub>10</sub> risultano determinate in misura largamente prevalente dal traffico interno su viabilità non asfaltata, mentre il contributo di frantumazione/vagliatura, trasferimenti e cumuli resta contenuto per effetto della bagnatura dei materiali, dei nastri e delle superfici;
- il passaggio da stato attuale a stato futuro prima fase e successivamente a stato futuro seconda fase comporta un incremento emissivo coerente con l'aumento dei quantitativi trattati e del numero di mezzi movimentati, senza tuttavia introdurre nuove tipologie di emissione o nuove sorgenti convogliate. Le procedure di mitigazione già in essere vengono mantenute anche nei due scenari di progetto;
- l'assunzione di un silt content pari al 15 % per la viabilità interna costituisce una scelta prudentiale e conservativa, tale da non sottostimare il potenziale emissivo associato al transito dei mezzi;
- in termini gestionali, il contenimento dell'impatto atmosferico resta affidato principalmente a: bagnatura frequente delle piste con autobotte; bagnatura di cumuli, aree di movimentazione e nastri trasportatori; riutilizzo di acque meteoriche raccolte per abbattimento polveri; sospensione delle lavorazioni in condizioni anemologiche sfavorevoli; barriera vegetale perimetrale.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene che la presente stima soddisfi la presente richiesta di integrazione, fornendo un computo delle emissioni diffuse di PM<sub>10</sub> per i tre scenari di esercizio, sviluppato secondo i criteri delle Linee Guida ARPA Toscana e dei fattori emissivi US-EPA AP-42.

## 4 Risposta al punto 3 b)

*b) non è presente una valutazione del carico emissivo di NOx e PM10 derivanti dal traffico indotto in termini di tonn/anno nei tre scenari, stato attuale, di progetto fase1 e fase2: si richiede pertanto una stima emissiva calcolata a partire dai fattori Ispra e tenendo conto del percorso medio effettuato all'interno dei comuni interessati; tali emissioni dovranno essere confrontate con quelle relative al macrosettore Traffico e con quelle totali dei singoli comuni interessati (Inemar 2021);*

### 4.1 Verifica dei rifiuti in ingresso all'impianto

Facendo presente che la **quasi totalità** dei **rifiuti in ingresso** all'**impianto** vengono **conferiti** da **Ditte terze**, per verificare i punti di partenza dei mezzi si sono presi come riferimento i dati **trasmessi** tramite il **MUD** (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) nelle **annualità 2023 e 2024** e quelli **pre-elaborati** per l'annualità **2025**, in quanto la funzione di estrapolazione MUD 2026 (dati 2025) dal software di gestione della

Ditta ad oggi non è ancora attiva. I dati sono stati ulteriormente elaborati raggruppandoli per Comuni nei quali si trovano le sedi delle unità locali di provenienza del rifiuto (Tabella 4-1 e Tabella 4-2).

	Rifiuti in ingresso	Quantità in ingresso	Suddivisione per comune di provenienza	
Anno 2023	01.04.13	17,400 ton	Ferrara 11,04 ton Bondeno 6,36 ton	<b>Ferrara 63,45 %</b> Bondeno 36,55 %
	17.01.01	6.726,000 ton	Ferrara 4.360,30 ton Comacchio 972,38 ton Vigarano Mainarda 528,19 ton Copparo 508,25 ton Poggio Renatico 109,34 ton Argenta 108,32 ton Bologna 94,10 ton Fiscaglia 20,06 ton Castelfranco Emilia 18,62 ton Badia Polesine 7,00 ton Rovigo 5,76 ton Stienta 5,06 ton Voghiera 4,50 ton Terre del Reno 2,74 ton	<b>Ferrara 64,55 %</b> Comacchio 14,46 % Vigarano Mainarda 7,85 % Copparo 7,56 % Poggio Renatico 1,63 % Argenta 1,61 % Bologna 1,40 % Fiscaglia 0,30 % Castelfranco Emilia 0,28 % Badia Polesine 0,10 % Rovigo 0,09 % Stienta 0,08 % Voghiera 0,07 % Terre del Reno 0,04 %
	17.01.02	4.109,040 ton	Ferrara 3.641,36 ton Riva del Po 139,70 ton Argenta 94,26 ton Vigarano Mainarda 45,68 ton Occhiobello 43,70 ton Copparo 36,72 ton Codigoro 29,72 ton Terre del Reno 29,34 ton Rovigo 20,16 ton Comacchio 13,72 ton Portomaggiore 9,84 ton Ostellato 4,84 ton	<b>Ferrara 88,62 %</b> Riva del Po 3,40 % Argenta 2,29 % Vigarano Mainarda 1,11 % Occhiobello 1,06 % Copparo 0,89 % Codigoro 0,72 % Terre del Reno 0,71 % Rovigo 0,49 % Comacchio 0,33 % Portomaggiore 0,24 % Ostellato 0,12 %
	17.01.03	11,000 ton	Ferrara 11,00 ton	<b>Ferrara 100 %</b>
	17.01.07	1.982,660 ton	Ferrara 1.982,66 ton	<b>Ferrara 100 %</b>
	17.03.02	1.120,440 ton	Poggio Renatico 915,54 ton Ferrara 171,56 ton Lagosanto 24,86 ton Copparo 8,48 ton	<b>Poggio Renatico 81,71 %</b> Ferrara 15,31 % Lagosanto 2,22 % Copparo 0,76 %
	17.09.04	6.381,580 ton	Ferrara 3.060,90 ton Poggio Renatico 1.714,11 ton Codigoro 498,06 ton Terre del Reno 379,70 ton Copparo 183,66 ton Comacchio 177,51 ton Valsamoggia 176,40 ton Riva del Po 44,72 ton Cento 39,90 ton Bologna 28,26 ton Occhiobello 25,98 ton Argenta 24,64 ton Rovigo 13,50 ton Ostellato 6,98 ton Galliera 3,30 ton Portomaggiore 1,78 ton Bondeno 1,18 ton Vigarano Mainarda 1,0 ton	<b>Ferrara 47,96 %</b> Poggio Renatico 26,86 % Codigoro 7,80 % Terre del Reno 5,95 % Copparo 2,88 % Comacchio 2,78 % Valsamoggia 2,76 % Riva del Po 0,70 % Cento 0,63 % Bologna 0,44 % Occhiobello 0,41 % Argenta 0,39 % Rovigo 0,21 % Ostellato 0,11 % Galliera 0,05 % Portomaggiore 0,03 % Bondeno 0,02 % Vigarano Mainarda 0,02 %

Anno 2024	01.04.13	16,960 ton	Ferrara 9,92 ton Bondeno 7,04 ton	<b>Ferrara 58,49 %</b> Bondeno 41,51 %
	17.01.01	6.240,690 ton	Ferrara 3.421,02 ton Rovigo 2.273,34 ton Chioggia 154,85 ton Argenta 135,52 ton Terre del Reno 55,26 ton Jolanda di Savoia 52,16 ton Poggio Renatico 45,52 ton Copparo 39,96 ton Vigarano Mainarda 35,78 ton Ostellato 18,70 ton Portomaggiore 6,50 ton Tresignana 1,36 ton Badia Polesine 0,72 ton	<b>Ferrara 54,82 %</b> Rovigo 36,43 % Chioggia 2,48 % Argenta 2,17 % Terre del Reno 0,89 % Jolanda di Savoia 0,84 % Poggio Renatico 0,73 % Copparo 0,64 % Vigarano Mainarda 0,57 % Ostellato 0,30 % Portomaggiore 0,10 % Tresignana 0,02 % Badia Polesine 0,01 %
	17.01.02	4.530,680 ton	Ferrara 3.856,82 ton Poggio Renatico 192,24 ton Rovigo 128,12 ton Copparo 112,84 ton Vigarano Mainarda 72,98 ton Argenta 54,26 ton Ostellato 42,96 ton Fiscaglia 17,10 ton Terre del Reno 15,46 ton Comacchio 10,80 ton Tresignana 9,36 ton Occhiobello 7,50 ton Voghiera 5,20 ton Cona 5,04 ton	<b>Ferrara 85,13 %</b> Poggio Renatico 4,24 % Rovigo 2,83 % Copparo 2,49 % Vigarano Mainarda 1,61 % Argenta 1,20 % Ostellato 0,95 % Fiscaglia 0,38 % Terre del Reno 0,34 % Comacchio 0,24 % Tresignana 0,21 % Occhiobello 0,17 % Voghiera 0,11 % Cona 0,11 %
	17.01.07	1.547,780 ton	Ferrara 1.483,92 ton Copparo 63,86 ton	<b>Ferrara 95,87 %</b> Copparo 4,13 %
	17.03.02	544,060 ton	Copparo 353,38 ton Ferrara 121,64 ton Vigarano Mainarda 34,14 ton Comacchio 24,96 ton Lainate 9,94 ton	<b>Copparo 64,95 %</b> Ferrara 22,36 % Vigarano Mainarda 6,28 % Comacchio 4,59 % Lainate 1,83 %
	17.09.04	7.541,510 ton	Ferrara 5.763,81 ton Copparo 635,42 ton Codigoro 304,00 ton Terre del Reno 241,10 ton Valsamoggia 191,30 ton Argenta 103,88 ton Poggio Renatico 44,92 ton Vigarano Mainarda 40,92 ton Modena 80,24 ton Finale Emilia 66,38 ton Bologna 27,30 ton Occhiobello 22,90 ton Fiscaglia 10,82 ton Bondeno 6,82 ton Rovigo 1,30 ton Ostellato 0,40 ton	<b>Ferrara 76,43 %</b> Copparo 8,43 % Codigoro 4,03 % Terre del Reno 3,20 % Valsamoggia 2,54 % Argenta 1,38 % Poggio Renatico 0,60 % Vigarano Mainarda 0,54 % Modena 1,06 % Finale Emilia 0,88 % Bologna 0,36 % Occhiobello 0,30 % Fiscaglia 0,14 % Bondeno 0,09 % Rovigo 0,02 % Ostellato 0,01 %
Anno 2025	01.04.13	8,460 ton	Ferrara 7,40 ton Bondeno 1,06 ton	<b>Ferrara 87,47 %</b> Bondeno 12,53 %
	17.01.01	6.448,540 ton	Ferrara 3.796,99 ton Costa di Rovigo 2.132,56 ton	<b>Ferrara 58,88 %</b> Costa di Rovigo 33,07 %

		Poggio Renatico 233,34 ton Voghiera 77,54 ton Copparo 47,76 ton Bondeno 39,40 ton Rovigo 29,30 ton Porto Tolle 18,27 ton Riva del Po 15,64 ton Bologna 14,88 ton Vigarano Mainarda 14,6 ton Jolanda di Savoia 11,08 ton Tresignana 11,08 ton Ostellato 6,10 ton	Poggio Renatico 3,62 % Voghiera 1,20 % Copparo 0,74 % Bondeno 0,61 % Rovigo 0,45 % Porto Tolle 0,28 % Riva del Po 0,24 % Bologna 0,23 % Vigarano Mainarda 0,23 % Jolanda di Savoia 0,17 % Tresignana 0,17 % Ostellato 0,09 %
17.01.02	5.422,260 ton	Ferrara 4.899,8 ton Bologna 130,54 ton Occhiobello 103,66 ton Rovigo 101,84 ton Vigarano Mainarda 51,82 ton Comacchio 49,90 ton Portomaggiore 20,76 ton Tresignana 18,8 ton Masi Torello 12,18 ton Medicina 11,72 ton Argenta 10,84 ton Terre del Reno 3,20 ton Copparo 3,00 ton Riva del Po 2,10 ton Bondeno 1,10 ton Ravenna 1,00 ton	<b>Ferrara 90,36 %</b> Bologna 2,41 % Occhiobello 1,91 % Rovigo 1,88 % Vigarano Mainarda 0,96 % Comacchio 0,92 % Portomaggiore 0,38 % Tresignana 0,35 % Masi Torello 0,22 % Medicina 0,22 % Argenta 0,20 % Terre del Reno 0,06 % Copparo 0,06 % Riva del Po 0,04 % Bondeno 0,02 % Ravenna 0,02 %
17.01.03	16,100 ton	Ferrara 16,10 ton	<b>Ferrara 100 %</b>
17.01.07	1.723,120 ton	Ferrara 1.722,12 ton Poggio Renatico 1,00 ton	<b>Ferrara 99,94 %</b> Poggio Renatico 0,06 %
17.03.02	675,650 ton	Ferrara 551,06 ton Poggio Renatico 53,46 ton Mesola 26,46 ton Costa di Rovigo 18,94 ton Porto Tolle 15,53 ton Argenta 10,20 ton	<b>Ferrara 81,56 %</b> Poggio Renatico 7,91 % Mesola 3,92 % Costa di Rovigo 2,80 % Porto Tolle 2,30 % Argenta 1,51 %
17.09.04	9.573,650 ton	Ferrara 7.509,87 ton Costa di Rovigo 1.163,38 ton Copparo 299,90 ton Cento 196,00 ton Comacchio 136,98 ton Bologna 52,84 ton Voghiera 42,66 ton Poggio Renatico 35,50 ton Porto Tolle 26,00 ton Riva del Po 24,80 ton Terre del Reno 24,60 ton Vigarano Mainarda 15,82 ton Ostellato 14,06 ton Rovigo 7,16 ton Codigoro 7,14 ton Argenta 4,60 ton Ravenna 3,68 ton Argelato 3,44 ton Occhiobello 2,08 ton Portomaggiore 1,12 ton Masi Torello 1,02 ton	<b>Ferrara 78,44 %</b> Costa di Rovigo 12,15 % Copparo 3,13 % Cento 2,05 % Comacchio 1,43 % Bologna 0,55 % Voghiera 0,45 % Poggio Renatico 0,37 % Porto Tolle 0,27 % Riva del Po 0,26 % Terre del Reno 0,26 % Vigarano Mainarda 0,17 % Ostellato 0,15 % Rovigo 0,07 % Codigoro 0,07 % Argenta 0,05 % Ravenna 0,04 % Argelato 0,04 % Occhiobello 0,02 % Portomaggiore 0,01 % Masi Torello 0,01 %

		Bondeno 1,00 ton	Bondeno 0,01 %
--	--	------------------	----------------

**Tabella 4-1 - Rifiuti in ingresso all'impianto, triennio 2023-2025.**

	Rifiuti in ingresso	Quantità in ingresso	Solo primo Comune e Comune di Ferrara (quando non primo Comune)	
Anno 2023	01.04.13	17,400 ton	Ferrara 11,04 ton	Ferrara 63,45 %
	17.01.01	6.726,000 ton	Ferrara 4.360,30 ton	Ferrara 64,55 %
	17.01.02	4.109,040 ton	Ferrara 3.641,36 ton	Ferrara 88,62 %
	17.01.03	11,000 ton	Ferrara 11,00 ton	Ferrara 100 %
	17.01.07	1.982,660 ton	Ferrara 1.982,66 ton	Ferrara 100 %
	17.03.02	1.120,440 ton	Poggio Renatico 915,54 ton Ferrara 171,56 ton	Poggio Renatico 81,71 % Ferrara 15,31 %
	17.09.04	6.381,580 ton	Ferrara 3.060,90 ton	Ferrara 47,96 %
Anno 2024	01.04.13	16,960 ton	Ferrara 9,92 ton	Ferrara 58,49 %
	17.01.01	6.240,690 ton	Ferrara 3.421,02 ton	Ferrara 54,82 %
	17.01.02	4.530,680 ton	Ferrara 3.856,82 ton	Ferrara 85,13 %
	17.01.07	1.547,780 ton	Ferrara 1.483,92 ton	Ferrara 95,87 %
	17.03.02	544,060 ton	Copparo 353,38 ton Ferrara 121,64 ton	Copparo 64,95 % Ferrara 22,36 %
	17.09.04	7.541,510 ton	Ferrara 5.763,81 ton	Ferrara 76,43 %
Anno 2025	01.04.13	8,460 ton	Ferrara 7,40 ton	Ferrara 87,47 %
	17.01.01	6.448,540 ton	Ferrara 3.796,99 ton	Ferrara 58,88 %
	17.01.02	5.422,260 ton	Ferrara 4.899,8 ton	Ferrara 90,36 %
	17.01.03	16,100 ton	Ferrara 16,10 ton	Ferrara 100 %
	17.01.07	1.723,120 ton	Ferrara 1.722,12 ton	Ferrara 99,94 %
	17.03.02	675,650 ton	Ferrara 551,06 ton	Ferrara 81,56 %
	17.09.04	9.573,650 ton	Ferrara 7.509,87 ton	Ferrara 78,44 %

**Tabella 4-2 - Rifiuti in ingresso all'impianto, triennio 2023-2025 - solo primo Comune e Comune di Ferrara (quando non primo Comune).**

Come è possibile osservare dai dati contenuti in Tabella 4-1 ed ancora meglio in Tabella 4-2, la **maggior parte** dei **rifiuti in ingresso all'impianto** provengono da **unità locali** collocate nel **Comune di Ferrara**; ciò è ancora più rappresentativo se si **sommano questi rifiuti** e si **rapportano al totale** dei **rifiuti in ingresso all'impianto**:

- nel **2023** a fronte di 20.348,12 ton di rifiuti in ingresso, 13.238,82 ton erano **provenienti dal territorio comunale**, pari al **65,06 %** dei **rifiuti totali in ingresso**;
- nel **2024** a fronte di 20.421,68 ton di rifiuti in ingresso, 14.657,13 ton erano **provenienti dal territorio comunale**, pari al **71,77 %** dei **rifiuti totali in ingresso**;
- nel **2025** a fronte di 23.867,78 ton di rifiuti in ingresso, 16.781,22 ton erano **provenienti dal territorio comunale**, pari al **70,31 %** dei **rifiuti totali in ingresso**.

La media del triennio 2023-2025 relativa ai **rifiuti in ingresso provenienti dal territorio comunale** è pari al **69,05 %**.

**Attraverso i risultati di questa elaborazione è possibile rilevare come, rispetto alla richiesta di cui al punto 3b), appare sufficientemente rappresentativo verificare la stima emissiva rispetto ai rifiuti che provengono**

dal **solo Comune di Ferrara**. Questo anche perché, salvo alcuni casi sporadici – legati a specifici lavori a spot – le percentuali rilevate per gli altri singoli Comuni appaiono statisticamente irrilevanti.

#### 4.2 Verifica del percorso medio effettuato

Ai fini del calcolo del **percorso medio effettuato** all'interno del **Comune di Ferrara** è stata considerata la **metà della distanza massima** – pari a circa 26,50 km – fra l'**impianto** della Ditta DE.MA. S.r.l. ed il **limite del territorio comunale** in direzione della località di Parasacco (Figura 4-1). Come è possibile osservare in Figura 4-1 inoltre, all'interno del **raggio del percorso medio effettuato** rientra la **maggior parte delle aree urbanizzate** presenti nel territorio comunale, **nonché le aree artigianali-industriali, ovvero** quelle aree dove è **statisticamente più probabile la produzione dei rifiuti** che poi vengono **conferiti all'impianto** in oggetto.

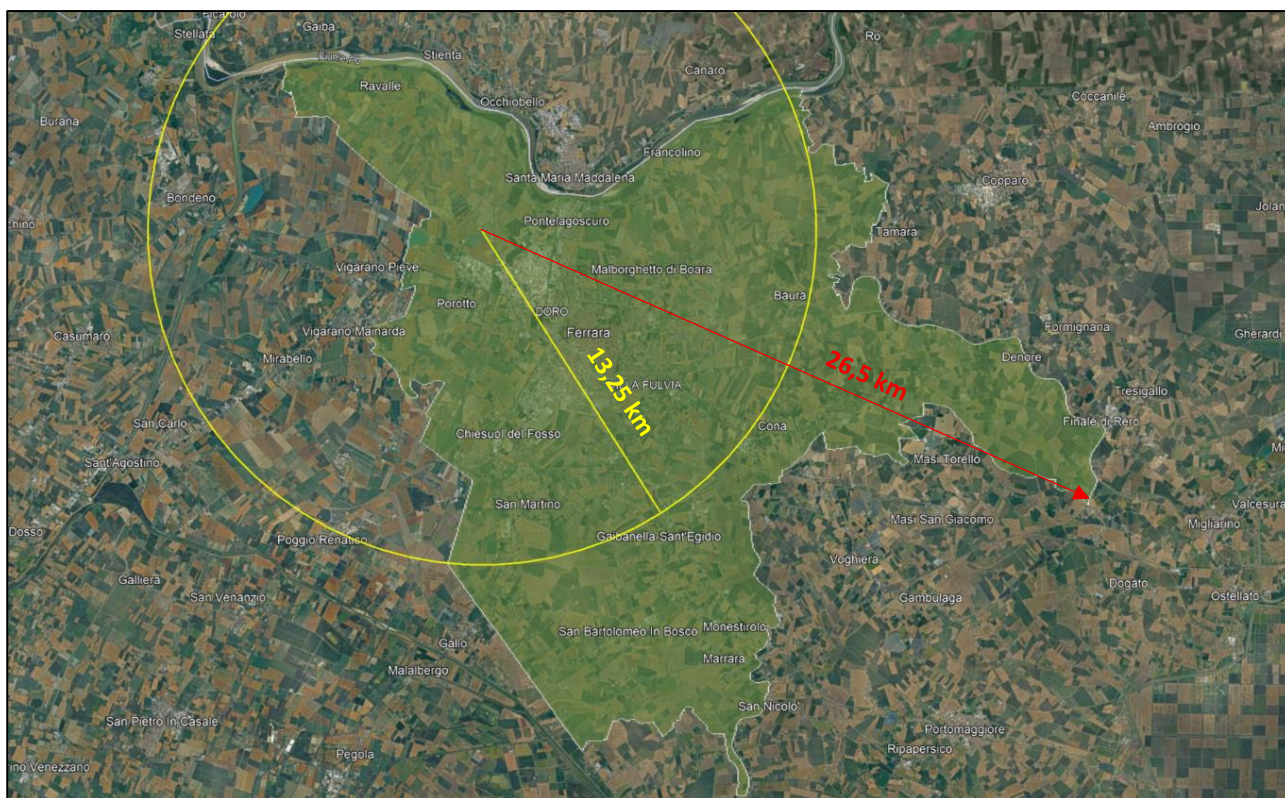


Figura 4-1 - Calcolo del percorso medio effettuato all'interno del Comune di Ferrara.

#### 4.3 Verifica delle MPS in uscita dall'impianto

Allo stesso modo dei rifiuti in ingresso, **anche la maggior parte delle MPS prodotte** vengono **cedute a Ditte** nella **Provincia di Ferrara**, ed in **particolare in Comune di Ferrara**. In questo caso, non essendo questi dati da trasmettere tramite il MUD, **non esistono dati precedentemente trasmessi o calcolati**. Considerando come l'**elaborazione** fatta sull'anno **2025** mostra come **oltre 60 % delle MPS prodotte** è stato **ceduto a Ditte** in

**Comune di Ferrara**, si è deciso di considerare la stessa media del triennio 2023-2025 relativa ai rifiuti in ingresso, pari al **69,05 %**.

#### 4.4 Stima del carico emissivo di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>

Dopo aver derivato la percentuale di rifiuti/MPS che si muovono solo all'interno del Comune di Ferrara – pari a 69,05 % –, sono stati considerati i fattori ISPRA anno di riferimento 2022; essendo come detto i mezzi in ingresso di **Ditte terze ai fini cautelativi**, per tutti gli scenari indicati, è stata **considerata metà** di questi con **motorizzazione Euro V e metà con motorizzazione Euro VI**. Quando il numero dei mezzi risulta dispari è stato considerato un mezzo in più con motorizzazione Euro VI, in quanto statisticamente più probabile anche considerando le stringenti normative antinquinamento vigenti.

Nella seguente Tabella 4-3 si riporta la **stima del carico emissivo di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>** suddivisa per stato attuale, stato futuro prima fase e stato futuro seconda fase; i dati utilizzati sono stati:

- **distanza media** percorsa pari a 13,25 km a transito ovvero **26,50 km a viaggio** (andata e ritorno);
- **fattori ISPRA NO<sub>x</sub>**: Euro V = 2,150 g/km e Euro VI = 0,210 g/km;
- **fattori ISPRA PM<sub>10</sub>**: Scarico Euro V = 0,035 g/km e Scarico Euro VI = 0,005 g/km; Usura = 0,078 g/km.

	Stato attuale ton/anno	Numero mezzi/anno (28 ton/cad)	Numero mezzi/giorno rispetto al 69 % di rifiuti/MPS che si muovono solo all'interno del Comune di Ferrara (28 ton/cad)	Motorizzazione	NO <sub>x</sub> (scarico) /viaggio al giorno	PM <sub>10</sub> (scarico + usura) /viaggio al giorno
Mezzi in ingresso RIFIUTI	70.000	2.500 (10 mezzi/gg)	7	3 mezzi Euro V 4 mezzi Euro VI	170,925 g 22,260 g	8,984 g 8,798 g
Mezzi in uscita MATERIE PRIME SECONDE PRODOTTE	-	2.500 (10 mezzi/gg)	7	3 mezzi Euro V 4 mezzi Euro VI	170,925 g 22,260 g	8,984 g 8,798 g
TOTALE mezzi in entrata e uscita	-	20 mezzi/gg	14	6 mezzi Euro V 8 mezzi Euro VI	386,370 g	35,564 g

	Stato futuro prima fase ton/anno	Numero mezzi/anno (28 ton/cad)	Numero mezzi/giorno rispetto al 69 % di rifiuti/MPS che si muovono solo all'interno del Comune di Ferrara (28 ton/cad)	Motorizzazione	NO <sub>x</sub> (scarico) /viaggio al giorno	PM <sub>10</sub> (scarico + usura) /viaggio al giorno
Mezzi in ingresso RIFIUTI	136.000	4.858 (19 mezzi/gg)	13	6 mezzi Euro V 7 mezzi Euro VI	341,850 g 38,995 g	17,967 g 15,397 g

Mezzi in uscita MATERIE PRIME SECONDE PRODOTTE	-	4.858 (19 mezzi/gg)	13	6 mezzi Euro V 7 mezzi Euro VI	341,850 g 38,995 g	17,967 g 15,397 g
TOTALE mezzi in entrata e uscita	-	38 mezzi/gg	26	12 mezzi Euro V 14 mezzi Euro VI	761,610 g	66,728 g

	Stato futuro seconda fase ton/anno	Numero mezzi/anno (28 ton/cad)	Numero mezzi/giorno rispetto al 69 % di rifiuti/MPS che si muovono solo all'interno del Comune di Ferrara (28 ton/cad)	Motorizzazione	NO <sub>x</sub> (scarico) /viaggio al giorno	PM <sub>10</sub> (scarico + usura) /viaggio al giorno
Mezzi in ingresso RIFIUTI	194.000	6.929 (27 mezzi/gg)	19	9 mezzi Euro V 10 mezzi Euro VI	512,775 g 55,650 g	26,951 g 21,995 g
Mezzi in uscita MATERIE PRIME SECONDE PRODOTTE	-	6.929 (27 mezzi/gg)	19	9 mezzi Euro V 10 mezzi Euro VI	512,775 g 55,650 g	26,951 g 21,995 g
TOTALE mezzi in entrata e uscita	-	54 mezzi/gg	38	18 mezzi Euro V 20 mezzi Euro VI	1.136,850 g	97,892 g

Tabella 4-3 - Stima del carico emissivo di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> dei mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dall'impianto, stato attuale e stato futuro.

	Stato	Numero mezzi/anno (28 ton/cad)	Numero mezzi/giorno rispetto al 69 % di rifiuti/MPS che si muovono solo all'interno del Comune di Ferrara (28 ton/cad)	Motorizzazione	NO <sub>x</sub> (scarico) /viaggio al giorno	PM <sub>10</sub> (scarico + usura) /viaggio al giorno
TOTALE mezzi in entrata e uscita	Stato attuale	20 mezzi/gg	14	6 mezzi Euro V 8 mezzi Euro VI	386,370 g	35,564 g
	Stato futuro prima fase	38 mezzi/gg	26	12 mezzi Euro V 14 mezzi Euro VI	761,610 g	66,728 g
	Stato futuro seconda fase	54 mezzi/gg	38	18 mezzi Euro V 20 mezzi Euro VI	1.136,850 g	97,892 g

Tabella 4-4 - Sintesi della stima del carico emissivo di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> dei mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dall'impianto, stato attuale e stato futuro.

Utilizzando la sintesi dei dati di Tabella 4-4, e ricordando come l'attività viene esercitata 260 giorni/anno, si riportano di seguito i calcoli riferiti sull'annualità lavorativa:

#### NO<sub>x</sub>

**stato attuale**                      386,370 g/gg x 260 gg/anno = 100.456,20 g/anno = **0,100 ton/anno NO<sub>x</sub>**  
**stato futuro prima fase**        761,610 g/gg x 260 gg/anno = 198.018,60 g/anno = **0,198 ton/anno NO<sub>x</sub>**  
**stato futuro seconda fase**      1.136,850 g/gg x 260 gg/anno = 295.581,00 g/anno = **0,295 ton/anno NO<sub>x</sub>**

#### PM<sub>10</sub>

stato attuale	35,564 g/gg x 260 gg/anno = 9.246,64 g/anno = <b>0,009 ton/anno PM<sub>10</sub></b>
stato futuro prima fase	66,728 g/gg x 260 gg/anno = 17.349,28 g/anno = <b>0,017 ton/anno PM<sub>10</sub></b>
stato futuro seconda fase	97,892 g/gg x 260 gg/anno = 25.451,92 g/anno = <b>0,025 ton/anno PM<sub>10</sub></b>

#### 4.5 Confronto con INventario Emissioni ARia INEMAR Emilia-Romagna 2021

Relativamente all'INventario Emissioni ARia INEMAR Emilia-Romagna 2021 si riporta di seguito stralcio di quanto indicato nel paragrafo 4.1.2 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

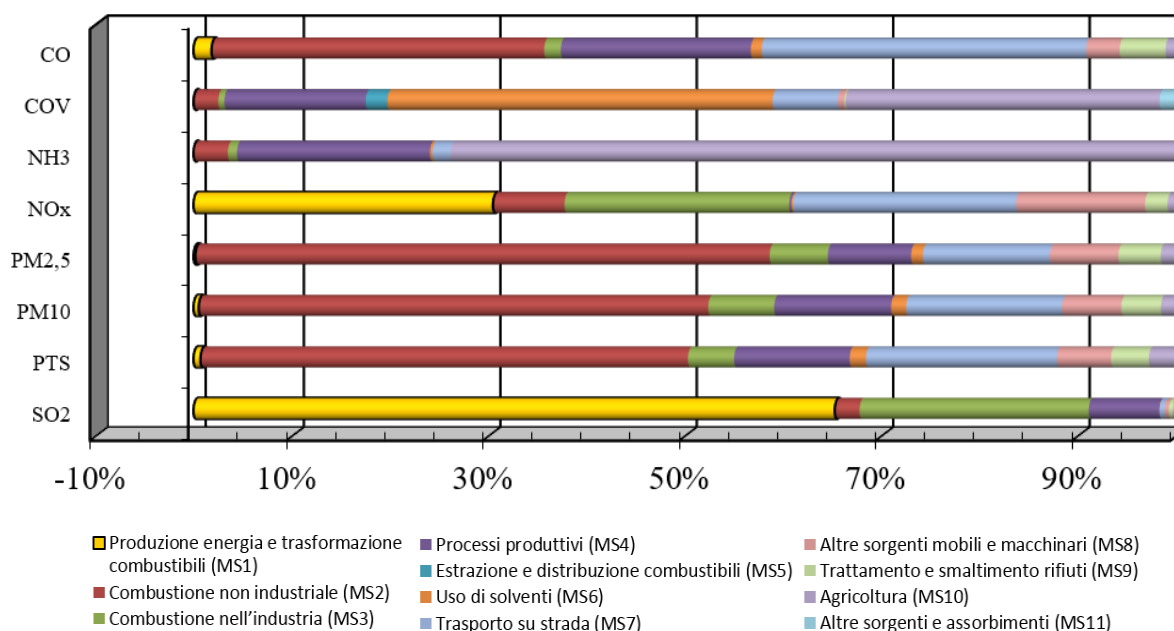
*“Per quanto concerne la caratterizzazione del carico emissivo per l’area di studio si è fatto riferimento alle stime relative al **Comune di Ferrara**, riportando di seguito – in forma tabulare e grafica – i contributi di ciascun macrosettore alle emissioni totali, riferiti all’anno 2021 (Tabella 4-5 e Figura 4-2).*

MACROSETTORE	CO (t/a)	COV (t/a)	NH <sub>3</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	PM <sub>2,5</sub> (t/a)	PM <sub>10</sub> (t/a)	PTS (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)
Produzione energia e trasformazione combustibili (MS1)	49,79	0,49	0,00	599,85	0,39	1,25	1,84	121,51
Combustione non industriale (MS2)	917,38	106,11	13,85	143,02	118,80	121,76	127,71	4,67
Combustione nell'industria (MS3)	46,01	26,30	3,70	449,76	12,04	15,76	12,10	43,42
Processi produttivi (MS4)	523,93	609,80	78,04	4,44	17,24	27,97	30,28	13,40
Estrazione e distribuzione combustibili (MS5)	0,00	93,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso di solventi (MS6)	29,96	1.661,82	0,97	3,08	2,46	3,58	4,26	0,03
Trasporto su strada (MS7)	895,15	281,99	7,43	446,90	26,26	37,27	50,04	0,97
Altre sorgenti mobili e macchinari (MS8)	92,50	27,76	0,06	258,39	14,18	14,18	14,19	0,80
Trattamento e smaltimento rifiuti (MS9)	126,85	5,45	0,00	45,02	8,75	9,42	9,95	0,77
Agricoltura (MS10)	28,19	1.354,48	293,08	16,59	3,13	3,58	7,05	0,54
Altre sorgenti e assorbimenti (MS11)	0,00	70,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>2.709,76</b>	<b>4.238,12</b>	<b>397,13</b>	<b>1.967,05</b>	<b>203,25</b>	<b>234,77</b>	<b>257,42</b>	<b>186,11</b>

MACROSETTORE	CO (t/a)	COV (t/a)	NH <sub>3</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	PM <sub>2,5</sub> (t/a)	PM <sub>10</sub> (t/a)	PTS (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)
Produzione energia e trasformazione combustibili (MS1)	2 %	0 %	0 %	30 %	0 %	1 %	1 %	65 %
Combustione non industriale (MS2)	34 %	3 %	3 %	7 %	58 %	52 %	50 %	3 %
Combustione nell'industria (MS3)	2 %	1 %	1 %	23 %	6 %	7 %	5 %	23 %
Processi produttivi (MS4)	19 %	14 %	20 %	0 %	8 %	12 %	12 %	7 %
Estrazione e distribuzione combustibili (MS5)	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Uso di solventi (MS6)	1 %	39 %	0 %	0 %	1 %	2 %	2 %	0 %
Trasporto su strada (MS7)	33 %	7 %	2 %	23 %	13 %	16 %	19 %	1 %
Altre sorgenti mobili e macchinari (MS8)	3 %	1 %	0 %	13 %	7 %	6 %	6 %	0 %
Trattamento e smaltimento rifiuti (MS9)	5 %	0 %	0 %	2 %	4 %	4 %	4 %	0 %
Agricoltura (MS10)	1 %	32 %	74 %	1 %	2 %	2 %	3 %	0 %
Altre sorgenti e assorbimenti (MS11)	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>TOTALE</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**Tabella 4-5 - Stime di emissione relative al Comune di Ferrara per l'anno 2021, suddivise per macrosettore. Fonte: INventario Emissioni ARIA INEMAR Emilia-Romagna 2021.**



**Figura 4-2 - Istogramma delle stime di emissione relative al Comune di Ferrara per l'anno 2021, suddivise per macrosettore.**

Sulla base dei dati riportati nella Tabella 4-5 e nella Figura 4-2 si nota come le principali fonti di produzione di sostanze inquinanti siano legate alla produzione energia e trasformazione combustibili (in particolare per  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_2$ ), alla combustione non industriale (in particolare per CO,  $\text{PM}_{2,5}$ ,  $\text{PM}_{10}$  e PTS), al trasporto su strada (per CO) ed all'agricoltura (per COV e  $\text{NH}_3$ ).".

Per quanto riguarda l'emissione di tali inquinanti derivante dall'aumento dei mezzi pesanti legati all'incremento della potenzialità massima autorizzata, elaborando i dati INEMAR sopraindicati è stato osservato come per il Comune di Ferrara il settore "Veicoli pesanti > 3.5 t - merci" contribuisce per il **53,91 %** alle emissioni di  $\text{NO}_x$  (446,90 ton/anno) e per il **41,42 %** alle emissioni di  $\text{PM}_{10}$  (37,27 ton/anno) (Tabella 4-6).

MACROSETTORE	CO (t/a)	COV (t/a)	NH <sub>3</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	PM <sub>2,5</sub> (t/a)	PM <sub>10</sub> (t/a)	PTS (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)
Trasporto su strada (MS7)	895,15	281,99	7,43	446,90	26,26	37,27	50,04	0,97
di cui								
Automobili	367,79	38,30	6,26	177,70	10,57	16,62	23,65	0,46
	41,09 %	13,58 %	84,23 %	39,76 %	40,27 %	44,61 %	47,26 %	47,82 %
Veicoli pesanti > 3.5 t - merci	92,56	12,01	1,02	240,94	11,19	15,44	20,50	0,43
	10,34 %	4,26 %	13,67 %	53,91 %	42,61 %	41,42 %	40,96 %	44,59 %

Tabella 4-6 - Elaborazione delle stime di emissione relative al Comune di Ferrara per l'anno 2021, macrosettore trasporto su strada.  
Fonte: INventario EMISSIONI ARia INEMAR Emilia-Romagna 2021.

Confrontando i dati riportati nella Tabella 4-6 con quelli della precedente Tabella 4-5 è tuttavia possibile osservare come:

- rispetto agli **NO<sub>x</sub>** è il **macrosettore 1 "Produzione energia e trasformazione combustibili"** la **principale fonte di produzione**, per circa il 30 %, seguito dal macrosettore 3 *"Combustione nell'industria"* e dal macrosettore 7 *"Trasporto su strada"* (entrambi al 23 %);
- rispetto al **PM<sub>10</sub>** è il **macrosettore 2 "Combustione non industriale"** la **principale fonte di produzione**, per circa il 52 %, seguito dal macrosettore 7 *"Trasporto su strada"* (al 16 %), e dal macrosettore 4 *"Processi produttivi"* (al 12 %).

Relativamente ai calcoli riferiti alla **stima** del **carico emissivo** di **NO<sub>x</sub>** e **PM<sub>10</sub>**, si riportano di seguito quelli inerenti lo stato futuro prima fase e stato futuro seconda fase, in quanto lo **stato attuale** si assume **ricompreso all'interno dei dati INEMAR** sopraindicati:

#### NO<sub>x</sub>

stato futuro prima fase	0,198 ton/anno NO <sub>x</sub> pari ad un incremento del 0,044 % rispetto al valore NO <sub>x</sub> relativo al macrosettore 7 <i>"Trasporto su strada"</i>
stato futuro seconda fase	0,295 ton/anno NO <sub>x</sub> pari ad un incremento del 0,066 % rispetto al valore NO <sub>x</sub> relativo al macrosettore 7 <i>"Trasporto su strada"</i>

#### PM<sub>10</sub>

stato futuro prima fase	0,017 ton/anno PM <sub>10</sub> pari ad un incremento del 0,046 % rispetto al valore PM <sub>10</sub> relativo al macrosettore 7 <i>"Trasporto su strada"</i>
stato futuro seconda fase	0,025 ton/anno PM <sub>10</sub> pari ad un incremento del 0,067 % rispetto al valore PM <sub>10</sub> relativo al macrosettore 7 <i>"Trasporto su strada"</i>

#### 4.6 Valutazioni conclusive

In virtù di quanto analizzato – ricordando come i calcoli sono stati fatti effettuati sulla base della **massima capacità di recupero attuale e prevista** e, a **fini cautelativi** per tutti gli scenari indicati sono stati **considerati metà** dei mezzi con **motorizzazione Euro V** e **metà** con **motorizzazione Euro VI** – si **ribadiscono** le **considerazioni** già espresse nel paragrafo 4.1.3 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

*“[...] Anche l’**emissione di inquinanti** derivante dal flusso dei **mezzi pesanti** stimato – alla nuova massima potenzialità per la prima e la seconda fase –, rispettivamente di 38 camion/giorno e 54 camion/giorno si ritiene **quantitativamente non rilevante**. Allo stato pratico, infatti, l’**incremento richiesto** nei **quantitativi** non si **tradurrà necessariamente** in un **raddoppio** (prima fase rispetto all’attuale) o in una **triplicazione** (seconda fase rispetto all’attuale) dell’**attuale capacità** non **appena ottenuta** – nell’iter successivo al presente – la **modifica dell’Autorizzazione Unica Ambientale**, ma sarà **progressivo** e rimarrà comunque **legato** alle **possibilità economiche ed alle dinamiche del mercato**. [...]”.*

### 5 Risposta al punto 3 c)

*c) si richiede una valutazione complessiva dell’impatto sulla qualità dell’aria derivante dalla fase di esercizio dell’impianto che tenga conto delle attività di movimentazione e lavorazione dei materiali, formazione dei cumuli e del traffico indotto nei tre scenari a confronto;*

#### 5.1 Valutazioni conclusive

Per tale aspetto si rimanda alle risposte dei **precedenti punti 3 a) e 3 b)**, dove sono stati descritti nel dettaglio gli **approfondimenti** inerenti il computo di  $PM_{10}$  derivante dalla fase di esercizio dell’impianto ed il carico emissivo di  $NO_x$  e  $PM_{10}$  derivanti dal traffico indotto, e **commentati** i **risultati** ottenuti con **riferimento** ai **tre scenari di confronto**:

- stato attuale;
- stato futuro prima fase;
- stato futuro seconda fase.

In **linea generale** si può affermare come relativamente al  **$PM_{10}$** , l’impatto principale deriva dalla **viabilità interna** (pari al 97,9 % delle emissioni di impianto), causato dal **transito** dei **mezzi** su **superfici non asfaltate**. Al contrario, le **lavorazioni meccaniche** (frantumazione/vagliatura, cumuli) ed il **traffico indotto esterno**

**contribuiscono in misura minima** rispettivamente grazie ai sistemi di bagnatura ed alle caratteristiche dei motori dei mezzi pesanti (Euro V ed Euro VI).

Per quanto riguarda gli **NO<sub>x</sub>** invece, tale inquinante è legato al **traffico indotto** dai **mezzi di trasporto**; nello scenario di **massimo incremento** della **capacità di recupero prevista** (stato futuro seconda fase), l'emissione stimata è di **0,295 ton/anno**, che rappresenta un **incremento trascurabile** (appena lo **0,066 %**) rispetto alle **emissioni totali del macrosettore 7 "Trasporto su strada"** del **Comune di Ferrara**.

Per tali motivazioni si **confermano** le **considerazioni** già espresse nel paragrafo 4.1.3 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

*"[...] Le considerazioni riportate portano a ritenere come **con la realizzazione del progetto in esame** – sia nella **prima fase** che nella **seconda fase** – **non si prevedono significative alterazioni dei livelli di qualità dell'aria del territorio interessato dall'intervento.** [...]"*

## 6 Risposta al punto 4

*in merito alla viabilità/traffico, come riportato nella relazione per la verifica di assoggettabilità alla VIA, il tratto interessato dalla viabilità è ad intenso traffico di flusso; approfondire gli impatti dei mezzi rispetto alla situazione esistente e a quanto riportato a pag. 99 della relazione; inoltre, relativamente al traffico indotto, specificare in modo chiaro i mezzi in entrata/uscita dall'impianto al giorno e il numero dei viaggi andata/ritorno al giorno;*

### 6.1 Stima dei mezzi in ingresso/uscita dall'impianto

Si riporta di seguito quanto indicato nel paragrafo 4.6.2 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

*"L'itinerario seguito dalla prevalenza dei mezzi in ingresso/uscita dall'impianto produttivo limita per quanto possibile sia il sovraccarico di arterie già interessate da intensi flussi di traffico, sia il transito dei mezzi pesanti all'interno di aree urbane.*

*Tale **percorso** infatti – che **non subirà modifiche** rispetto a quello attuale – si sviluppa dall'autostrada **A 13 Bologna-Padova** alla **SP 19 Bondeno - Ferrara** (o via Eridano), direttamente collegata all'autostrada A 13 e dal cui casello "Ferrara Nord" il sito in esame dista circa 1,7 km.*

*Partendo dall'**attuale quantitativo massimo autorizzato** di rifiuti non pericolosi potenzialmente trattabili nell'arco di un anno – pari a 70.000 ton –, stimando 260 giorni lavorativi e l'impiego di camion da 28 ton, si contano 10 mezzi pesanti al giorno in entrata per il trasporto dei rifiuti; a ciò va aggiunto un quantitativo*

analogo per il ritiro delle materie prime seconde prodotte, arrivando quindi a **20 camion/giorno** in arrivo/partenza dal sito.

Per la **prima fase** – che prevede l'**incremento** della **capacità di recupero di rifiuti non pericolosi da 70.000 ton/anno a 136.000 ton/anno** –, alla **nuova massima potenzialità** si stimano 19 camion/giorno ai quali va aggiunto un quantitativo analogo per il ritiro delle materie prime seconde prodotte, per un totale di **38 camion/giorno** in arrivo/partenza dal sito.

Per la **seconda fase** – che prevede l'**incremento** della **capacità di recupero di rifiuti non pericolosi da 136.000 ton/anno a 194.000 ton/anno** –, alla **nuova massima potenzialità** si stimano 27 camion/giorno ai quali va aggiunto un quantitativo analogo per il ritiro delle materie prime seconde prodotte, per un totale di **54 camion/giorno** in arrivo/partenza dal sito.

Preme sottolineare come allo stato pratico, l'**incremento richiesto** nei **quantitativi non si tradurrà necessariamente** in un **raddoppio** (prima fase rispetto all'attuale) o in una **triplicazione** (seconda fase rispetto all'attuale) dell'**attuale capacità non appena ottenuta** – nell'iter successivo al presente – la **modifica dell'Autorizzazione Unica Ambientale, ma sarà progressivo** e rimarrà comunque **legato alle possibilità economiche ed alle dinamiche del mercato**. [...].”

Nella seguente Tabella 6-1 si inseriscono i dati così come sopra descritti, suddivisi per stato attuale, stato futuro prima fase e stato futuro seconda fase; si ricorda come l'attività viene esercitata 260 giorni/anno.

	CAPACITA' DI RECUPERO RIFIUTI MASSIMA					
	Stato attuale ton/anno	Numero mezzi/anno (28 ton/cad)	Stato futuro prima fase ton/anno	Numero mezzi/anno (28 ton/cad)	Stato futuro seconda fase ton/anno	Numero mezzi/anno (28 ton/cad)
<b>Mezzi in ingresso RIFIUTI</b>	70.000	2.500 (10 mezzi/gg)	136.000	4.858 (19 mezzi/gg)	194.000	6.929 (27 mezzi/gg)
<b>Mezzi in uscita MATERIE PRIME SECONDE PRODOTTE</b>	-	2.500 (10 mezzi/gg)	-	4.858 (19 mezzi/gg)	-	6.929 (27 mezzi/gg)
<b>TOTALE mezzi in entrata e uscita</b>	-	20 mezzi/gg (40 transiti fra andata e ritorno)	-	38 mezzi/gg (76 transiti fra andata e ritorno)	-	54 mezzi/gg (108 transiti fra andata e ritorno)

Tabella 6-1 - Mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dall'impianto, stato attuale e stato futuro.

L'**incremento** della **capacità di recupero massima comporterà un proporzionale aumento** dei **mezzi pesanti** in **ingresso** e **uscita** dall'impianto. Si rimarca come i numeri soprariportati rispecchino l'attività alla capacità di recupero massima; allo stato pratico, l'**incremento richiesto** nei **quantitativi non si tradurrà**

automaticamente in un **raddoppio** (prima fase rispetto all'attuale) o in una **triplicazione** (seconda fase rispetto all'attuale) dei **flussi massimi dei mezzi**, ma sarà **progressivo** e rimarrà comunque **legato** alle **possibilità economiche ed alle dinamiche del mercato**.

## 6.2 Stima dei flussi di traffico sulla viabilità di collegamento all'impianto

In riferimento all'osservazione secondo la quale *"il tratto interessato dalla viabilità è ad intenso traffico di flusso"*, in **assenza** di **dati** provenienti dal **sistema regionale MTS** – in quanto nel **tratto stradale interessato non è presente** una **postazione di monitoraggio** –, si sottolinea come l'**impianto** in questione è l'**unica unità produttiva** presente lungo la **SP 19 Bondeno - Ferrara** (l'attività analoga svolta poco più a sud di quella in oggetto utilizza come viabilità di ingresso al sito via Diamantina).

L'**accesso** alla **stessa** avviene inoltre per la quasi totalità **dalla SP 19 verso la rotonda antistante il casello di "Ferrara Nord"** dell'autostrada **A 13 Bologna-Padova**; da tale rotonda al sito in esame vi è una distanza di circa 1,5 km lungo i quali vi è la presenza di una sola azienda agricola (confinante oltretutto con l'autostrada A 13).

Una **valutazione** sull'impatto dei **flussi di traffico inerenti all'attività** è comunque **possibile** farla **analizzando** il **dataset** messo a disposizione dal **Comune di Ferrara** contenente i **valori di numero transiti giornalieri rilevati** dal Comune di Ferrara **tra il 2017 ed il 2020** in diversi punti della città. Come indicato sul sito comunale *"I rilievi sono stati eseguiti dall'Ufficio Pianificazione Mobilità tramite postazioni radar mobili, per soli scopi di monitoraggio del traffico. I dati, forniti dal Servizio Infrastrutture e pianificazione mobilità, sono stati elaborati dal Sistema Informativo Territoriale del Servizio Sistemi Informativi nell'ambito del progetto AIR-BREAK all'interno del server SensorThings del Comune"*.

Analizzando il contesto di localizzazione, la postazione di rilievo più prossima è quella denominata *"traffico\_cofe\_eridano"*, ed è collocata fra la **rotonda antistante il casello di "Ferrara Nord"** dell'autostrada **A 13** e la **rotonda di raccordo fra la SP 19, via Diamantina e via Francesco Luigi Ferrari** (Figura 6-1).

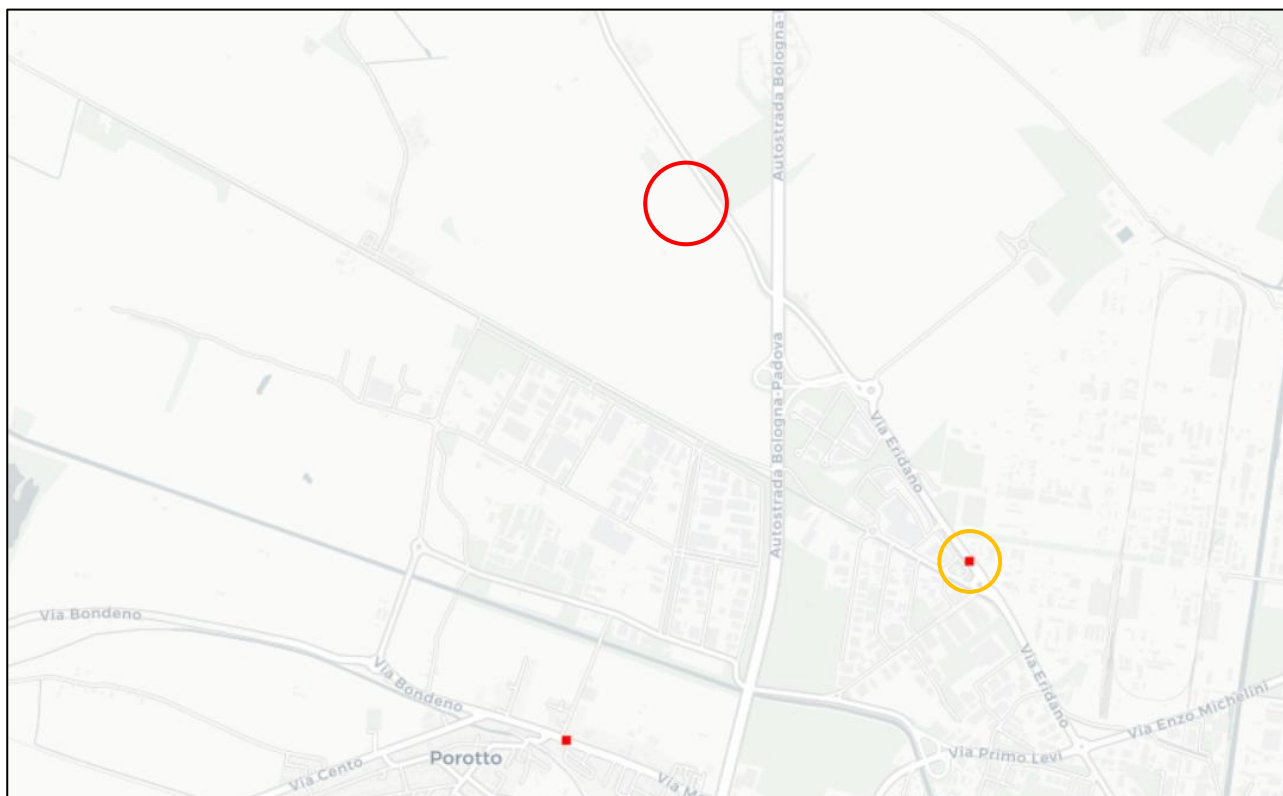


Figura 6-1 - Mappa delle postazioni di rilievo dei transiti giornalieri. Il cerchio rosso indica l'area di studio mentre il cerchio arancio indica la postazione considerata. Fonte: <https://dati.comune.fe.it/dataset/numero-transiti-per-giorno>.

FID	the_geom	DAL	AL	TRANSITI	ID
Numero_transiti_per_giorno_preview.93	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/26 00:00:00.000	2017/09/26 23:59:59.999	4707	traffico_cofe_eridano
Numero_transiti_per_giorno_preview.94	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/26 00:00:00.000	2017/09/26 23:59:59.999	6946	traffico_cofe_eridano
Numero_transiti_per_giorno_preview.95	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/26 00:00:00.000	2017/09/26 23:59:59.999	6976	traffico_cofe_eridano
Numero_transiti_per_giorno_preview.96	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/26 00:00:00.000	2017/09/26 23:59:59.999	4847	traffico_cofe_eridano
Numero_transiti_per_giorno_preview.97	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/27 00:00:00.000	2017/09/27 23:59:59.999	3675	traffico_cofe_eridano
Numero_transiti_per_giorno_preview.98	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/27 00:00:00.000	2017/09/27 23:59:59.999	3713	traffico_cofe_eridano
Numero_transiti_per_giorno_preview.99	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/27 00:00:00.000	2017/09/27 23:59:59.999	2776	traffico_cofe_eridano
Numero_transiti_per_giorno_preview.100	POINT (44.8590590962921 11.5810759232264)	2017/09/27 00:00:00.000	2017/09/27 23:59:59.999	2679	traffico_cofe_eridano

Figura 6-2 - Stralcio dataset dei rilievi dei transiti giornalieri inerenti la postazione di rilievo denominata "traffico\_cofe\_eridano". Fonte: <https://dati.comune.fe.it/dataset/numero-transiti-per-giorno>.

		Transiti mezzi/gg Stato attuale	Transiti mezzi/gg Stato futuro prima fase	Transiti mezzi/gg Stato futuro seconda fase
		40 (pari a 20 mezzi/gg)	76 (pari a 38 mezzi/gg)	108 (pari a 54 mezzi/gg)
Somma transiti 26.09.2017	23.476	0,17 % rispetto al totale	0,32 % rispetto al totale	0,46 % rispetto al totale
Somma transiti 27.09.2017	12.843	0,31 % rispetto al totale	0,59 % rispetto al totale	0,84 % rispetto al totale

Tabella 6-2 - Confronto fra i transiti dei mezzi in ingresso ed in uscita dall'impianto, stato attuale e stato futuro ed i rilievi effettuati dal Comune di Ferrara.

Analizzando i valori estrapolati dal dataset – pari a 23.476 totali il 26.09.2017 e 12.843 totali il 27.09.2017 (Figura 6-2 e Tabella 6-2) –, si evince come i transiti alla massima capacità di recupero attuale e prevista risultino:

- nell'ordine del 0,17 - 0,31 % rispetto allo stato attuale;
- nell'ordine del 0,32 - 0,59 % rispetto allo stato futuro prima fase;
- nell'ordine del 0,46 - 0,84 % rispetto allo stato futuro seconda fase.

Tali valori risultano tuttavia **parzialmente confrontabili** in quanto **influenzati dai flussi diretti e in arrivo dall'autostrada A 13**.

Una seconda estrapolazione che si può sempre fare dai **dataset** messi a disposizione dal **Comune di Ferrara** riguarda i **valori di numero transiti in orario di punta rilevati dal Comune di Ferrara nel 2018**. Come indicato sul sito comunale *"Le stime di flussi di traffico sono state elaborate nell'ambito della redazione del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile. Il modello di simulazione di traffico implementato prende come input di domanda la matrice O/D del solo traffico veicolare su auto privata relativamente all'intervallo dell'ora di punta della mattina (tra le 8 e le 9). Le simulazioni modellistiche sullo stato attuale, ed in particolare le rappresentazioni del grado di saturazione sugli archi, evidenziano particolari situazioni di criticità della rete sulle direttrici radiali di accesso al centro storico di Ferrara"*. Tale analisi è tuttavia meno caratterizzante della precedente perché appunto limitata all'ora di punta mattutina e relativa alle sole auto private (Figura 6-3).

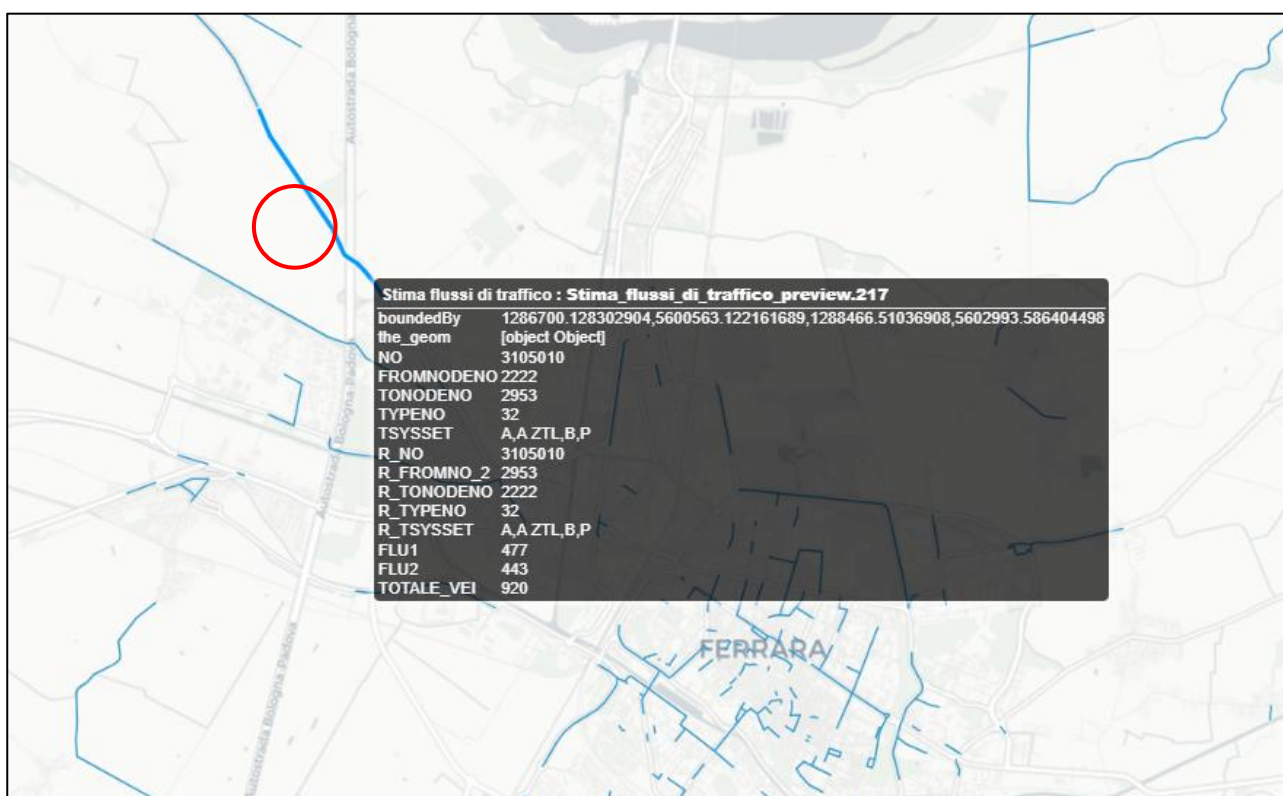


Figura 6-3 - Stima del numero transiti in orario di punta. Il cerchio rosso indica l'area di studio. Fonte: <https://dati.comune.fe.it/dataset/numero-transiti-per-giorno>.

**Analizzando i valori estrapolati dal secondo dataset** – pari a 920 auto private registrate nell’ora di punta della mattina (tra le 8 e le 9) –, si evince come i **transiti alla massima capacità di recupero attuale e prevista** risultino:

- circa il 4,35 % rispetto allo stato attuale;
- circa il 8,26 % rispetto allo stato futuro prima fase;
- circa il 11,74 % rispetto allo stato futuro seconda fase.

Nonostante anche tali valori risultano tuttavia **parzialmente confrontabili** in quanto i dati registrati sono relativi ai **soli mezzi leggeri**, si ritiene che l’**incremento stimato compatibile** con il **traffico** riscontrato in **orario di punta e quindi tale da non determinare significative ripercussioni negative** negli **orari non di punta**.

### 6.3 Valutazioni conclusive

In virtù di quanto analizzato – essendo inoltre la viabilità di **accesso** alla **stessa** limitata a 1,5 km fino alla **rotonda antistante il casello di “Ferrara Nord”** dell’autostrada **A 13** lungo i quali vi è la presenza di una sola azienda agricola (confinante con l’autostrada A 13 stessa) – si **ribadiscono** le **considerazioni** già espresse nel paragrafo 4.6.2 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

*“[...] Per tale motivo, ricordando come gli itinerari seguiti dai mezzi in ingresso/uscita dal sito in esame si sviluppino attraverso una **viabilità idonea** al passaggio dei mezzi pesanti ed ottimamente servita dalle principali direttrici, si ritiene possibile **escludere l’originarsi di significative ripercussioni negative sulla rete infrastrutturale a servizio dell’impianto produttivo sia nella prima fase che nella seconda fase.**”*

Oltre a ciò, ricordando come la **circolazione** di questi avviene **esclusivamente** nel **periodo diurno**, con lo scopo di **recare minor disturbo possibile** la Ditta prevede la **riduzione** della **velocità** dei **propri mezzi** in **ingresso e uscita** dall’impianto sulla viabilità comunale – nel tratto compreso fra la rotonda antistante il casello di “Ferrara Nord” dell’autostrada A 13 ed il sito produttivo – non oltre i 30 km/h.

## 7 Risposta al punto 5

*in merito ai rifiuti: presentare un resoconto dello stato di fatto dei rifiuti conferiti c/o impianto e di quelli effettivamente recuperati negli ultimi 3 anni, da mettere poi a confronto con la soluzione progettuale proposta;*

## 7.1 Verifica dei rifiuti in ingresso all'impianto e di quelli recuperati

Per tale verifica si sono presi come riferimento i dati **trasmessi** tramite l'**Applicativo ORSo** (Osservatorio rifiuti sovraregionale) nelle **annualità 2023 e 2024** e quelli **pre-elaborati** per l'annualità **2025**, in quanto la funzione di estrapolazione MUD 2026 (dati 2025) – necessari anche per l'Applicativo ORSo – dal software di gestione della Ditta ad oggi non è ancora attiva (Tabella 7-1).

	Rifiuti in ingresso	Quantità in ingresso	Di cui provinciale	Di cui extra provinciale	Trattato
Anno 2023	01.04.13	17,400 ton	17,400 ton	0,000 ton	0,000 ton
	17.01.01	6.726,000 ton	6.614,08 ton	111,920 ton	6.995,000 ton
	17.01.02	4.109,040 ton	4.045,18 ton	63,860 ton	4.725,000 ton
	17.01.03	11,000 ton	11,000 ton	0,000 ton	17,087 ton
	17.01.07	1.982,660 ton	1.982,660 ton	0,000 ton	2.045,000 ton
	17.03.02	1.120,440 ton	1.120,440 ton	0,000 ton	320,000 ton
	17.09.04	6.381,580 ton	6.134,14 ton	247,440 ton	6.365,000 ton
Anno 2024	01.04.13	16,960 ton	16,960 ton	0,000 ton	72,310 ton
	17.01.01	6.240,690 ton	3.811,780 ton	2.428,910 ton	5.550,000 ton
	17.01.02	4.530,680 ton	4.390,020 ton	140,660 ton	4.090,000 ton
	17.01.07	1.547,780 ton	1.547,780 ton	0,000 ton	1.730,000 ton
	17.03.02	544,060 ton	534,120 ton	9,940 ton	2.419,720 ton
	17.09.04	7.541,510 ton	7.152,090 ton	389,420 ton	7.290,000 ton
Anno 2025	01.04.13	8,460 ton	8,460 ton	0,000 ton	0,000 ton
	17.01.01	6.448,540 ton	4.253,53 ton	2.195,01 ton	9.025,000 ton
	17.01.02	5.422,260 ton	5.073,500 ton	348,760 ton	8.334,000 ton
	17.01.03	16,100 ton	16,100 ton	0,000 ton	0,000 ton
	17.01.07	1.723,120 ton	1.723,120 ton	0,000 ton	3.795,000 ton
	17.03.02	675,650 ton	641,18 ton	34,47 ton	616,000 ton
	17.09.04	9.573,650 ton	8.315,07 ton	1.258,58 ton	13.000,000 ton

Tabella 7-1 - Rifiuti in ingresso all'impianto, triennio 2023-2025.

## 7.2 Confronto fra resoconto triennio 2023-2025 e soluzione progettuale

Al fine di realizzare un resoconto del **triennio 2023-2025** con lo **stato attuale** autorizzato si **confrontano** i dati contenuti nella Tabella 7-1 e quanto autorizzato, come indicato nel paragrafo 2.3.2 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

*“La capacità di recupero annuale dell'impianto risulta essere di circa 70.000 ton, pari a circa 31.818 m<sup>3</sup>, che rappresenta anche la capacità di messa in riserva in un anno. La capacità di messa in riserva istantanea, in un determinato momento è di 28.772 ton, pari a circa 13.074 m<sup>3</sup> (Tabella 7-2).*

*I quantitativi di materiale non recuperato possono variare a seconda della qualità del rifiuto che viene sottoposto alle operazioni di riduzione granulometrica all'interno dell'impianto ma costituiscono in ogni caso una ridottissima percentuale sul volume complessivamente trattato (normalmente compresa tra lo 0,2 % e lo 0,5 %). Questo è il motivo della differenza tra i quantitativi massimi di rifiuti in ingresso (messa in riserva R13 annuale), che ammonta a 70.000 ton e di rifiuti recuperati (recupero R5 annuale) che è di poco inferiore ed*

ammonta a 69.650 ton. In ogni caso, come detto, gli eventuali rifiuti prodotti dall'attività di trattamento, vengono avviati a terzi autorizzati per il loro definitivo recupero.

Tipologia	Descrizione	Attività di recupero	Quantità annue sottoposte a recupero	Messa in riserva istantanea
7.1 [10.13.11] [17.01.01] [17.01.02] [17.01.03] [17.01.07] [17.09.04]	Rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto	7.1.3 a) c) R13-R5	51.000 ton/anno	19.572 ton 8.896 m <sup>3</sup>
7.2 [01.04.08] [01.04.10] [01.04.13]	Rifiuti di rocce da cave autorizzate	7.2.3 f) R5	1.000 ton/anno	700 ton 318 m <sup>3</sup>
7.6 [17.03.02]	Conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro al volo	7.6.3 b) c) R5	15.000 ton/anno	8.150 ton 3.700 m <sup>3</sup>
7.11 [17.05.08]	Pietrisco tolto d'opera	7.11.3 d) R13-R4-R5	3.000 ton/anno	350 ton 160 m <sup>3</sup>
<b>TOTALE</b>			<b>70.000 ton/anno</b>	<b>28.772 ton 13.074 m<sup>3</sup></b>

**Tabella 7-2 - Sintesi assetto autorizzato.**

	Rifiuti in ingresso suddivisi per tipologia	Quantità in ingresso	Somma quantità in ingresso per tipologia	Quantità in ingresso per tipologia massima	Trattato	Somma trattato per tipologia
<b>Anno 2023</b>	7.1					
	17.01.01	6.726,000 ton	19.210,280 ton	51.000 ton/anno	6.995,000 ton	20.147,090 ton/anno
	17.01.02	4.109,040 ton			4.725,000 ton	
	17.01.03	11,000 ton			17,087 ton	
	17.01.07	1.982,660 ton			2.045,000 ton	
	17.09.04	6.381,580 ton			6.365,000 ton	
	7.2					
	01.04.13	17,400 ton	17,400 ton	1.000 ton/anno	0,000 ton	0,000 ton
<b>Anno 2024</b>	7.6					
	17.03.02	1.120,440 ton	1.120,440 ton	15.000 ton/anno	320,000 ton	320,000 ton
	7.1					
	17.01.01	6.240,690 ton	19.860,660 ton	51.000 ton/anno	5.550,000 ton	18.660,000 ton/anno
	17.01.02	4.530,680 ton			4.090,000 ton	
	17.01.07	1.547,780 ton			1.730,000 ton	
	17.09.04	7.541,510 ton			7.290,000 ton	
	7.2					
	01.04.13	16,960 ton	16,960 ton	1.000 ton/anno	72,310 ton	72,310 ton
<b>Anno 2025</b>	7.6					
	17.03.02	544,060 ton	544,060 ton	15.000 ton/anno	2.419,720 ton	2.419,720 ton
	7.1					
	17.01.01	6.448,540 ton	23.183,670 ton	51.000 ton/anno	9.025,000 ton	34.154,000 ton/anno
	17.01.02	5.422,260 ton			8.334,000 ton	

	17.01.03	16,100 ton			0,000 ton	
	17.01.07	1.723,120 ton			3.795,000 ton	
	17.09.04	9.573,650 ton			13.000,000 ton	
	7.2					
	01.04.13	8,460 ton	8,460 ton	1.000 ton/anno	0,000 ton	0,000 ton
	7.6					
	17.03.02	675,650 ton	675,650 ton	15.000 ton/anno	616,000 ton	616,000 ton

Tabella 7-3 - Confronto fra i rifiuti in ingresso all'impianto, triennio 2023-2025 ed i quantitativi autorizzati.

### 7.3 Valutazioni conclusive

Dalla verifica fra i **dati del triennio 2023-2025** e le **quantità autorizzate** è emerso come allo **stato attuale** l'**impianto lavora a circa la metà della capacità massima autorizzata** (Tabella 7-3).

E' proprio considerando l'attuale margine operativo che la Ditta, al fine dell'**ottimizzazione** degli **spazi** e delle **attività di gestione** dei **rifiuti** svolte presso l'impianto ed in accordo con le **esigenze del mercato** – volte nella direzione di dover e poter **produrre** una **maggior quantità di End of Waste** a favore di una **riduzione** del **ricorso allo smaltimento** –, ha deciso di attuare la presente scelta imprenditoriale così suddivisa:

- la **prima fase** prevede nel dettaglio l'**inserimento** del codice **EER 20.03.01** nella **tipologia 7.1** già **autorizzata**, l'**inserimento** delle **tipologie 3.1, 7.31 bis e 9.1** e l'**incremento** della **capacità da 70.000 ton/anno a 136.000 ton/anno**; contestualmente è stato chiesto l'**aumento** della **capacità di stoccaggio istantaneo da 28.772 ton a 48.409 ton**.
- la **seconda fase** prevede nel dettaglio l'utilizzo – mediante apposita concessione – di una **porzione** di **terreno adiacente** all'area di **impianto** ma di **proprietà del Comune di Ferrara** per lo **stoccaggio** dei **materiali inerti vergini** e dei **materiali trattati/recuperati (MPS)** tenendoli distinti a seconda della destinazione finale. Con lo spostamento di tali materiali dall'area oggi occupata al nuovo terreno adiacente, si libererà – all'interno dell'area oggi autorizzata – un nuovo spazio che verrà utilizzato per l'**incremento** della **capacità di recupero di rifiuti non pericolosi delle tipologie 7.1 e 7.31-bis da 136.000 ton/anno a 194.000 ton/anno**; contestualmente verrà chiesto l'**aumento** della **capacità di stoccaggio istantaneo da 48.409 ton a 82.265 ton**.

Oltre a ciò, come indicato nel paragrafo 1.2 del presente documento, si ricorda come la Ditta **DE.MA. S.r.l.** è rientrata fra quelle **finanziate dal bando regionale "PR – FESR 2021/2027 – Azione 1.3.1 e Azione 2.6.1. "Bando per la promozione dell'economia circolare e la riduzione dei rifiuti nel sistema produttivo regionale"**.

Attraverso il finanziamento verrà acquistato un **nuovo impianto mobile** di **trattamento** dei **rifiuti** che **aumenterà l'efficienza della gestione dell'attività di recupero, aumentando la % di MPS prodotte a fronte**

di una **diminuzione** del **rifiuto prodotto** come **Nuovo Produttore**, e **diminuendo** in **senso assoluto** i **consumi** di **gasolio** rispetto ai **volumi trattati**.

## 8 Risposta al punto 6

*si ritiene opportuno che il progetto tenga in considerazione l'aggiornamento delle mappe terzo ciclo di pianificazione adottate dall'AdB Po a dicembre 2025, dove le perimetrazioni delle aree allagabili comprendono anche le aree inondabili a seguito di scenari di tracimazione e rottura arginale. In particolare, è necessario verificare le possibili interferenze del progetto con le aree allagabili aggiornate e valutare l'adozione di eventuali misure di salvaguardia secondo quanto indicato dal Decreto 4/2026 e Delibera 11/2025 dell'AdB Po al fine di perseguire la riduzione della vulnerabilità delle opere e interventi previsti dal progetto e il non aumento della pericolosità nelle aree circostanti considerando i parametri e tiranti idraulici aggiornati delle Mappe di pericolosità del PGRA – III ciclo.*

### 8.1 Analisi del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico del fiume Po 2027-2033

In approfondimento a quanto contenuto nel paragrafo 3.2.4 della relazione di Verifica di Assoggettività alla Valutazione di Impatto Ambientale inerente al **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico del fiume Po 2021-2027** (PGRA Po 2021-2027), secondo cui:

*"[...] In merito al **Distretto Po**, dall'analisi della cartografia di Piano contenuta nel Geoportale Nazionale si può osservare come l'area di intervento, sia collocata – per la "Mappa della pericolosità" – in uno **scenario di pericolosità di alluvione** di tipo **L - bassa**, caratterizzato da una scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi, con tempo di ritorno maggiore di 500 anni o massimo storico registrato (raro) (Figura 8-1). Tale scenario – come indicato nella "Mappa del rischio" – comporta una classe di rischio **R3 - elevato** e **R4 - molto elevato** (Figura 8-2).*



Figura 8-1 - Stralcio “Mappa della pericolosità” del PGRA Po 2021-2027. Il poligono rosso indica l’area dell’impianto produttivo attuale mentre il poligono arancione l’area di espansione dello stesso. Fonte: <http://pcn.minambiente.it/>.

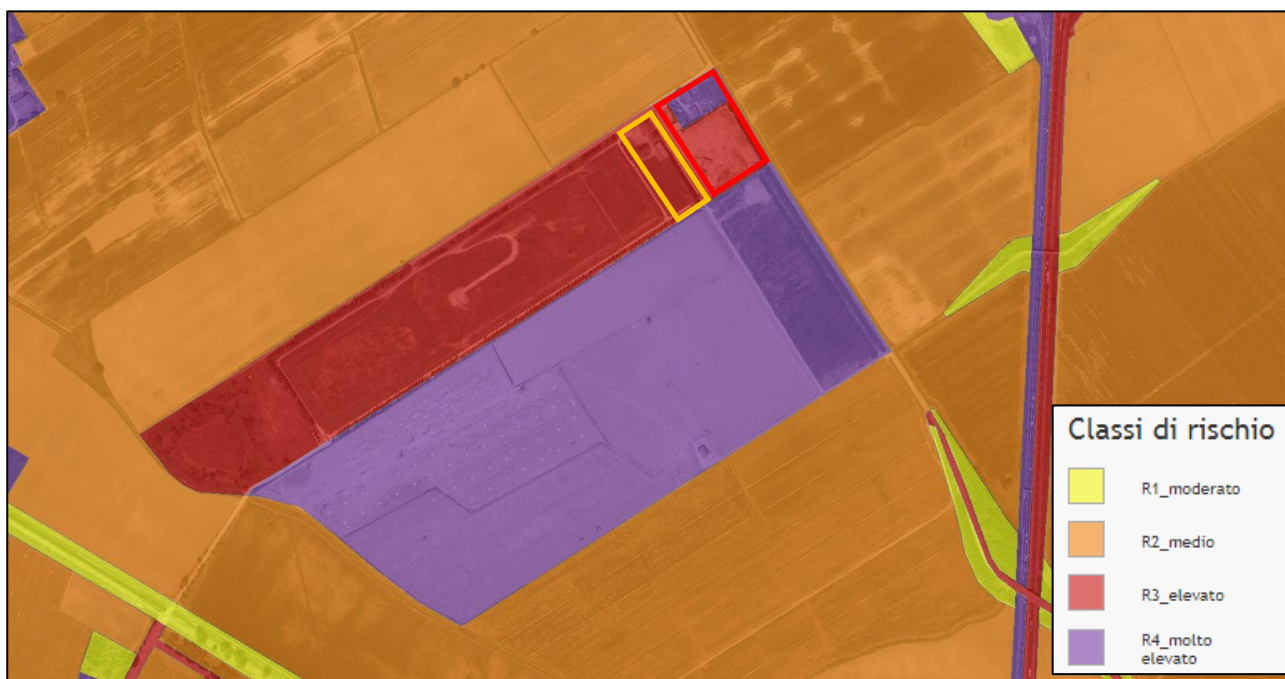


Figura 8-2 - Stralcio “Mappa del rischio” del PGRA Po 2021-2027. Il poligono rosso indica l’area dell’impianto produttivo attuale mentre il poligono arancione l’area di espansione dello stesso. Fonte: <http://pcn.minambiente.it/>.

[...]”,

si valutano di seguito le mappe della pericolosità e del rischio alluvione pubblicate all’interno del **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico del fiume Po 2027-2033** (PGRA Po 2027-2033), attualmente in fase di partecipazione attiva per la presentazione di eventuali osservazioni.

Come verificato attraverso il portale Webgis dell'autorità di bacino distrettuale del fiume Po, la **Mappa della pericolosità - Reticolo principale** mostra come l'area di intervento sia collocata in uno **scenario di pericolosità** di tipo **M - P2**, caratterizzato da media probabilità con tempo di ritorno compreso fra 100 e 200 anni (Figura 8-3).

Anche per la **Mappa della pericolosità - Reticolo secondario di pianura** l'area in esame rientra in uno **scenario di pericolosità** di tipo **M - P2**, caratterizzato da media probabilità con tempo di ritorno compreso fra 100 e 200 anni (Figura 8-4).

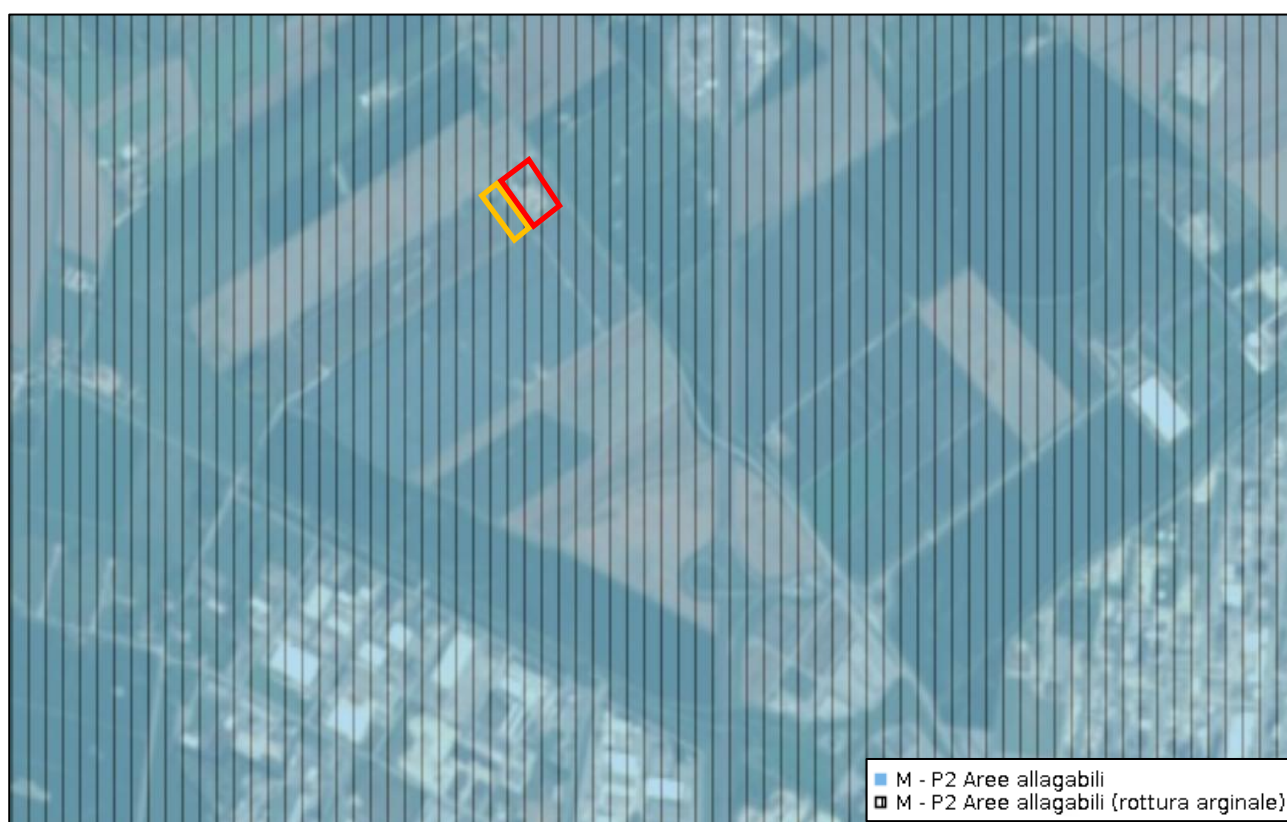


Figura 8-3 - Stralcio "**Mappa della pericolosità - Reticolo principale**" del PGRA Po 2027-2033. Il poligono rosso indica l'area dell'impianto produttivo attuale mentre il poligono arancione l'area di espansione dello stesso. Fonte: <https://pianoalluvioni.adbpo.it>.



Figura 8-4 - Stralcio “Mappa della pericolosità - Reticolo secondario di pianura” del PGRA Po 2027-2033. Il poligono rosso indica l’area dell’impianto produttivo attuale mentre il poligono arancione l’area di espansione dello stesso. Fonte: <https://pianoalluvioni.adbpo.it>.

## 8.2 Verifica della potenziale allagabilità dell’area di intervento

L’area di intervento è stata inoltre esclusa dagli allagamenti del maggio 1996 – i più estesi che si sono verificati nel territorio comunale dal 1949 al 2005 – come **verificato** attraverso gli shapefile utilizzati all’interno del portale cartografico della **Carta Geografica Unica - CGU della Provincia di Ferrara**, oggi non più disponibile online (Figura 8-5).

Anche osservando il modello digitale del terreno ottenuto mediante tecniche di **telerilevamento laser LIDAR**, che permettono una ricostruzione di estremo dettaglio dell’altimetria al suolo, è stato possibile verificare come tale area si trovi ad una **quota più elevata** rispetto alle **aree poste più a nord – nord-est**. Queste ultime, caratterizzate da un colore giallo tendente al chiaro, presentano quote di circa 4,0 m - 4,5 m rispetto a quelle aziendali comprese fra 5,0 m - 5,5 m e caratterizzate da un colore giallo tendente all’arancione (Figura 8-6).



Figura 8-5 - Stralcio delle aree storicamente allagate della Provincia di Ferrara dal 1949 al 2005. Il poligono rosso indica l'area dell'impianto produttivo attuale mentre il poligono arancione l'area di espansione dello stesso. Fonte: shapefile utilizzati per la redazione del portale cartografico della Carta Geografica Unica - CGU della Provincia di Ferrara, oggi non più disponibile online.



Figura 8-6 - Modello altimetrico LIDAR dell'area in esame. Il poligono rosso indica l'area dell'impianto produttivo attuale mentre il poligono arancione l'area di espansione dello stesso.

### 8.3 Valutazioni conclusive

L'approfondimento soprariportato, unitamente al fatto che le **modifiche** che si intendono apportare **non comporterà un'impermeabilizzazione delle superfici esistenti**, permette di **confermare le considerazioni** già espresse nel paragrafo 4.3.3 della relazione di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale:

*"[...] In relazione alle **modalità di deflusso delle acque**, considerando come l'intervento:*

- *nella **prima fase non comporterà un aumento della superficie** già oggi **autorizzata ed utilizzata per svolgere la medesima attività**. Rimarranno pertanto invariate le percentuali delle superfici drenanti e di quelle impermeabilizzate;*
- *nella **seconda fase comporterà un aumento della superficie dell'impianto** ma nella quale verranno **stoccati solamente i materiali inerti vergini ed i materiali trattati/recuperati (MPS)**, e quindi non sarà adibita a messa in riserva R13 dei rifiuti. In questo caso, come detto, nell'**impianto produttivo attuale** verrà adeguata l'**esistente rete di raccolta delle acque di prima pioggia**, con l'inserimento di una **nuova vasca** da 6 m<sup>3</sup> a **supporto** di quella **esistente**; nell'**area di espansione** dello stesso invece è prevista la **realizzazione di un fosso di raccolta delle acque meteoriche** e di una **nuova vasca di raccolta delle acque di prima pioggia** da 43,20 m<sup>3</sup> posizionati fra il sito di espansione e la rete esistente privata di proprietà di Hera;*

*è inoltre possibile **escludere** anche eventuali **problemi** legati alla **dispersione delle acque meteoriche**. [...]."*

Ciò è inoltre supportato anche dalla **Tavola QC.5.5.3a "Carta della permeabilità urbana"** del **PUG Comune di Ferrara**, dalla quale risulta come l'**intera area di intervento** sia caratterizzata da una **permeabilità maggiore del 75 %** (Figura 8-7).



Figura 8-7 - Stralcio Tavola QC.5.5.3a “Carta della permeabilità urbana” del PUG Comune di Ferrara. Il poligono rosso indica l’area dell’impianto produttivo attuale mentre il poligono arancione l’area di espansione dello stesso.