



PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA PER RIFIUTI  
NON PERICOLOSI "CÀ DEI LADRI" MEDIANTE  
COMPLETAMENTO DEL III E IV SETTORE  
E REALIZZAZIONE DEL V SETTORE CON VARIANTE  
AL PSC ED AL POC DEL COMUNE DI GAGGIO MONTANO (BO)

**Domanda di Autorizzazione Unica**

*D. Lgs. 387/03 e s.m.i. e L. R. n. 26/04 e s.m.i.*

**Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale**

*Parte Seconda D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e L. R. n. 9/99 e s.m.i.*

**Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale**

*Parte Seconda D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e L. R. n. 21/04*

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**MODIFICHE AL SIA DEL GIUGNO 2011 IN**  
**RELAZIONE ALLE MODIFICHE AL PROGETTO PRESENTATE**  
**QUALI INTEGRAZIONI VOLONTARIE**

**CO.SE.A**

Responsabile del progetto Dott. Gian Galeazzo Giunta

Responsabile dell'Impianto Dott. Christian Marin

Responsabile Ufficio Tecnico Ing. Pierluca Gobbi

**GRUPPO DI LAVORO**

Progettazione ampliamento  
discarica TecnoAppennino Srl  
*Ing. Lamberto Zanini*

Progettazione rete captazione  
biogas Ing. Baraldi

Progettazione impianto  
recupero energetico Ing. Sergio Palmieri  
Geom. Enrico Magnano

Coordinamento SIA

Inquadramento generale

Atmosfera, mobilità

Acque Superficiali e sotterranee

Analisi di rischio contaminazione  
Reno

Suolo e sottosuolo

Rumore

Vegetazione e sistemazione  
paesaggistica

Domanda Autorizzazione  
Integrata Ambientale

Domanda Autorizzazione Unica D.  
Lgs. 387/2003

Zoppellari & Associati Srl

*Ing. Paolo Zoppellari*

*Ing. Andrea Puricella*

*Ing. Matteo Monti*

*Ing. Paolo Mazzoli*  
*(Gecosistema Srl)*

*Dott. Luca Monti*

*Ing. Franca Conti*

*Dott. Alessandro Donini*  
*Arch. Bruno Röhl*

CO.SE.A.

Ing. Sergio Palmieri  
Geom. Enrico Magnano



## **SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....</b>	<b>9</b>
4.1	IMPATTI PER L'ATMOSFERA .....	11
4.1.1	<i>Emissioni da traffico indotto in fase di cantiere .....</i>	<i>11</i>
4.1.2	<i>Emissioni di polveri in fase di cantiere .....</i>	<i>16</i>
4.2	IMPATTI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ.....	20
4.3	ULTERIORI CONSIDERAZIONI IN MERITO AGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO.....	26
4.3.1	<i>Impatti per l'atmosfera ed il sistema della mobilità.....</i>	<i>26</i>
4.3.2	<i>Impatti per le acque superficiali e la salute dell'uomo.....</i>	<i>27</i>
4.3.3	<i>Impatti per flora, fauna ed ecosistemi .....</i>	<i>28</i>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>29</b>

## **Appendici**

Appendice 1	Documentazione integrativa variante al PSC del Comune di Gaggio Montano
Appendice 2	Documentazione integrativa variante al POC del Comune di Gaggio Montano

## 1 PREMESSA

In data 20/07/2011, con pubblicazione sul BUR dell'avviso di deposito della documentazione, è stato dato avvio alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale relativa al progetto di ampliamento della discarica Ca' dei Ladri, sita in comune di Gaggio Montano (BO), presentato Co.Se.A - Consorzio Servizi Ambientali.

In sintesi, il progetto prevedeva:

- realizzazione del V settore di discarica per una volumetria netta pari a 356.684 m<sup>3</sup>;
- variante al progetto approvato per il recupero tra III e IV settore di 65.695 m<sup>3</sup> da destinare all'abbancamento di rifiuti e modifica del Piano di Ripristino per la riqualificazione dell'intera area che interessa, oltre al V settore, anche le esistenti vasche da 5 a 9;
- realizzazione di 3 bacini irrigui per circa 6.750 m<sup>3</sup> di volume invasabile;
- potenziamento dell'impianto di estrazione e recupero energetico del biogas fino a una potenza di 813 kW elettrici.

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stata inoltre proposta una variante al Piano Strutturale Comunale ed al Piano Operativo Comunale del Comune di Gaggio Montano al fine di correggere alcune imprecisioni cartografiche presenti in alcune tavole di piano.

Nel corso della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale cui il progetto è stato sottoposto è emersa la necessità di apportare alcune modifiche al progetto presentato, così come descritto nel verbale della seduta della conferenza di Servizi tenutasi in data 23/01/2012 (in atti al P.G. n. 11149/2012 del 26/01/2012).

Il presente documento costituisce quindi revisione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del giugno 2011 in relazione alle modifiche previste dal progetto che ora viene presentato quale integrazione volontaria alla documentazione già consegnata in prima istanza.

Per quanto non di seguito modificato si rimanda allo SIA del giugno 2011.

## 2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Come indicato in premessa, il progetto inizialmente presentato prevedeva:

- la realizzazione del V settore di discarica per una volumetria netta pari a 356.684 m<sup>3</sup>, corrispondente ad un quantitativo di rifiuti abbancabili pari a 321.016 tonnellate, avendo considerato una densità apparente del rifiuto pari a 0,9 ton/m<sup>3</sup>;
- una variante al progetto approvato per il recupero tra III e IV settore di 65.695 m<sup>3</sup> da destinare all'abbancamento di circa 59.126 tonnellate di rifiuti e modifica del Piano di Ripristino per la riqualificazione dell'intera area che interessa, oltre al V settore, anche le esistenti vasche da 5 a 9;
- la realizzazione di 3 bacini irrigui per circa 6.750 m<sup>3</sup> di volume invasabile;
- il potenziamento dell'impianto di estrazione e recupero energetico del biogas fino a una potenza di 813 kW elettrici.

Gli interventi ora proposti quale modifica del progetto presentato interessano principalmente la realizzazione dei nuovi volumi di abbancamento dei rifiuti, prevedendo una diversa conformazione del nuovo settore di discarica e del recupero volumetrico tra III e IV settore.

Di rilevante importanza sono anche gli interventi di consolidamento ora proposti, ossia interventi di sostegno della viabilità e dei settori di discarica, drenaggi e regimazione del capofosso.

Interventi di minore rilevanza sono poi proposti anche in merito ai bacini irrigui, immutati in pianta, ed alla centrale di recupero del biogas.

Di seguito si riportano alcuni sintetici dati, propedeutici per la valutazione degli impatti ambientali, rimandando agli elaborati progettuali per dettagli sui singoli interventi.

Il seguente schema concettuale indica, in ordine progressivo, le macro-categorie di interventi che saranno realizzate.

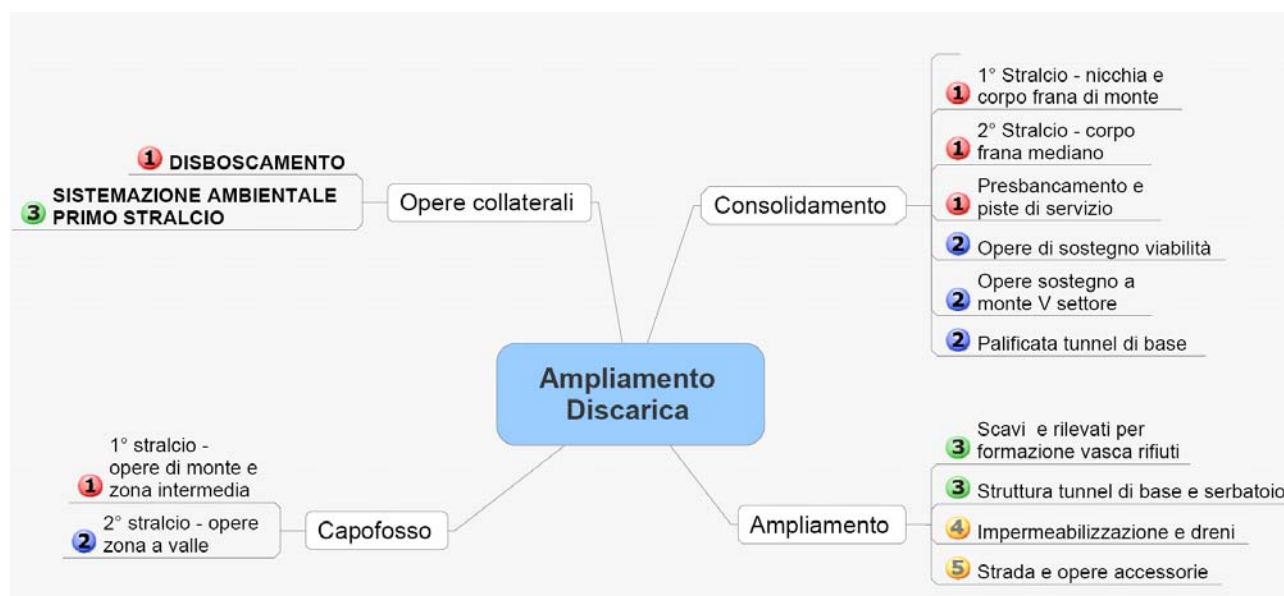


Figura 1 – Ordine di realizzazione degli interventi

La nuova configurazione della discarica determinerà i seguenti volumi netti:

- V settore: 343.721 m<sup>3</sup>;
- Recupero volumetrico III – IV settore: 65.291 m<sup>3</sup>.

Complessivamente la discarica consentirà quindi l'abbancamento di ulteriori 366.000 tonnellate di rifiuti rispetto a quanto ad oggi autorizzato.

Le aree interessate dagli interventi saranno rispettivamente di circa 46.000 m<sup>2</sup> e 30.000 m<sup>2</sup>, contro i 48.000 m<sup>2</sup> e 30.000 m<sup>2</sup> del progetto presentato (cfr. Tavola 9 del progetto presentato - giugno 2011).

Nella seguente tabella si confrontano i principali dati dimensionali dei nuovi settori di discarica così come modificati nel progetto ora presentato con quelli definiti nel progetto originario.

Parametro	Progetto presentato			Progetto modificato		
	V settore	Recupero III – IV settore	Totale	V settore	Recupero III – IV settore	Totale
Area occupata [m <sup>2</sup> ]	48.000	30.000	78.000	46.000	30.000	76.000
Volume netto [m <sup>3</sup> ]	356.684	65.695	422.379	343.721	65.291	409.012
Rifiuti abbancabili [ton]	381.100			366.000		

Tabella 1 – Confronto tra le grandezze geometriche dei nuovi settori di discarica del progetto presentato e del progetto modificato

Di seguito si riporta invece un estratto della Tavola 1 del progetto modificato (aprile 2012).



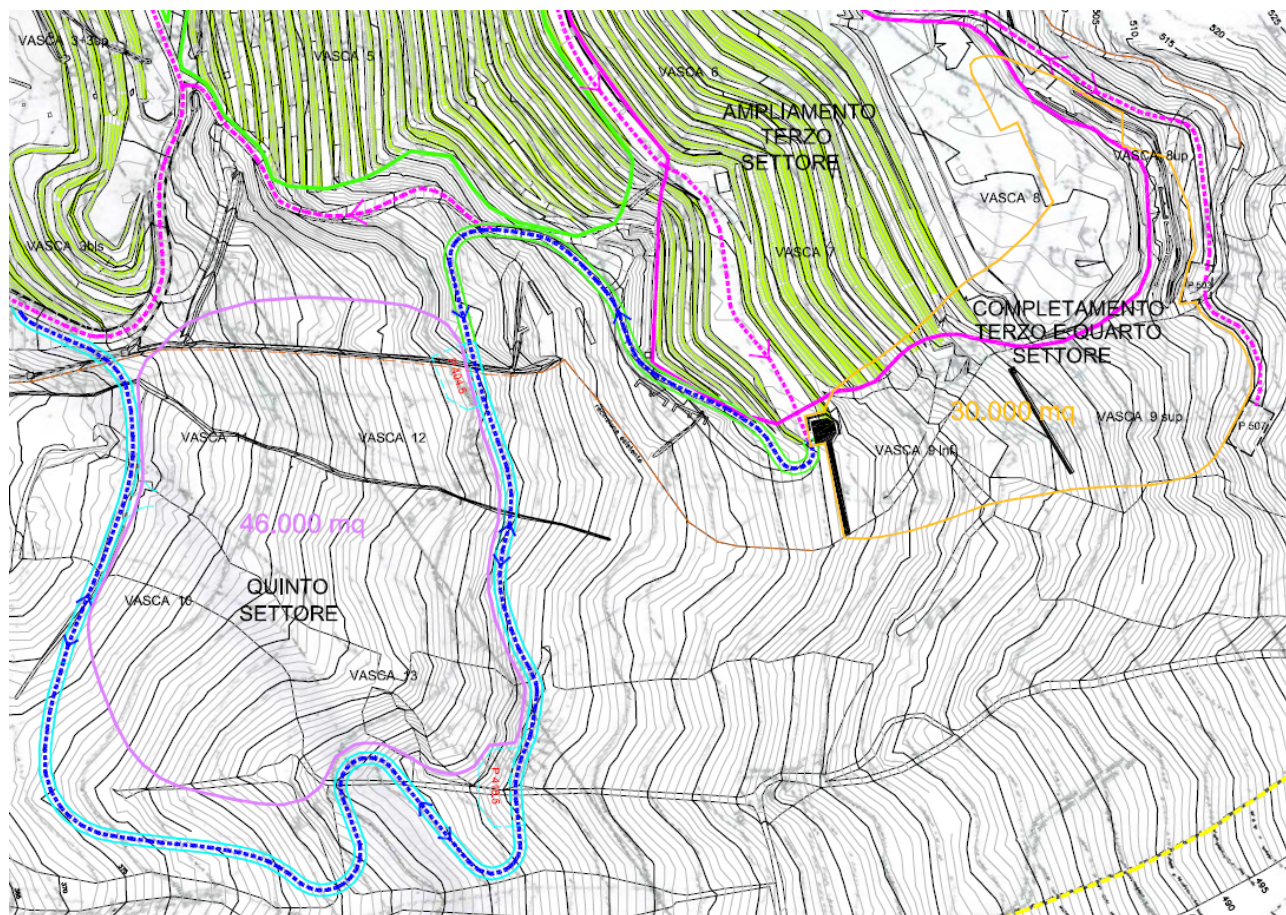


Figura 2 – Estratto Tavola 1 del progetto modificato (aprile 2012)

Un rilevante intervento di progetto è individuabile nelle opere di consolidamento, che possono essere sinteticamente suddivise nelle seguenti macro-categorie:

- interventi di consolidamento del corpo di frana (dreni, trincee drenanti, ...);
- interventi di sostegno al piede della discarica;
- interventi di sostegno della viabilità.

Nella seguente figura si riporta uno stralcio della Tavola 16 del progetto modificato (aprile 2012), in cui sono evidenti gli interventi sopra indicati.



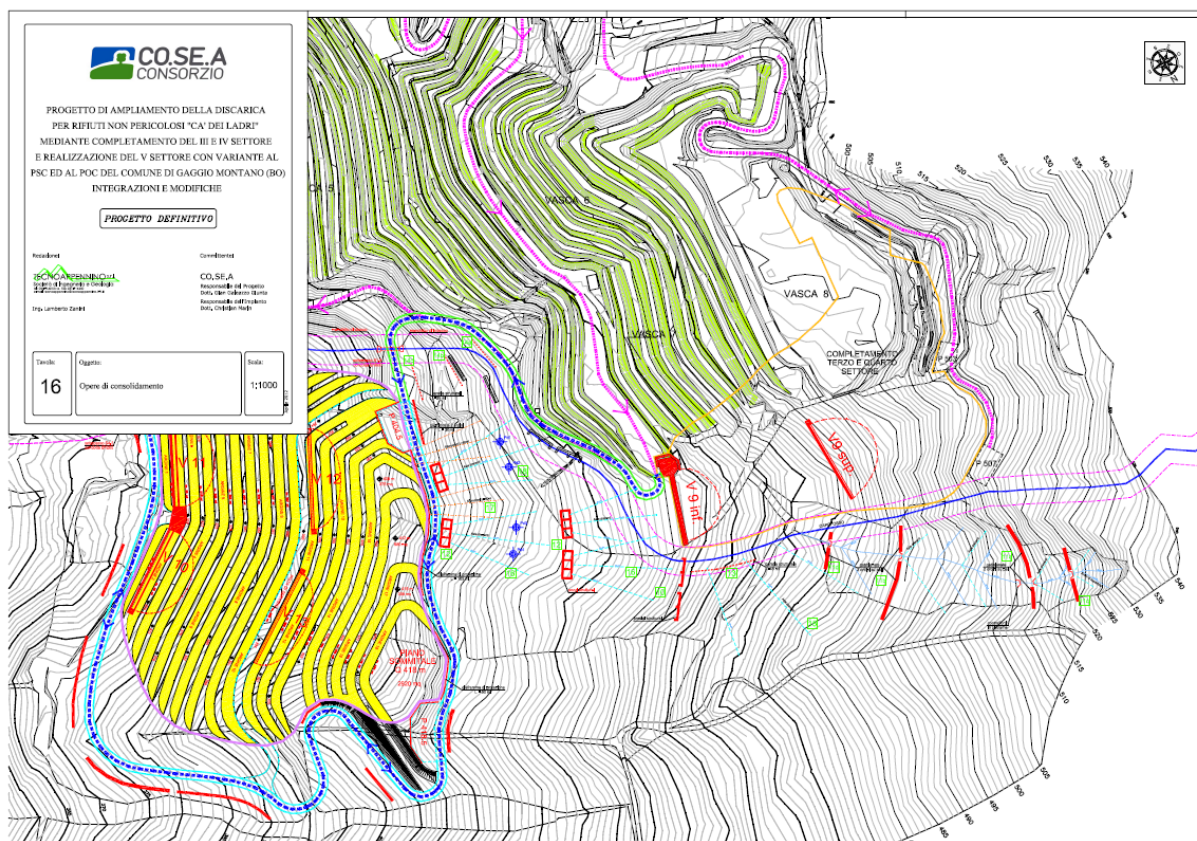


Figura 3 – Estratto Tavola 16 del progetto modificato (aprile 2012)

In ultimo si precisa come il progetto modificato preveda un diverso assetto definitivo del tracciato del capofosso, che viene peraltro mantenuto e consolidato mediante briglie, protezioni spondali ed opere di sostegno.

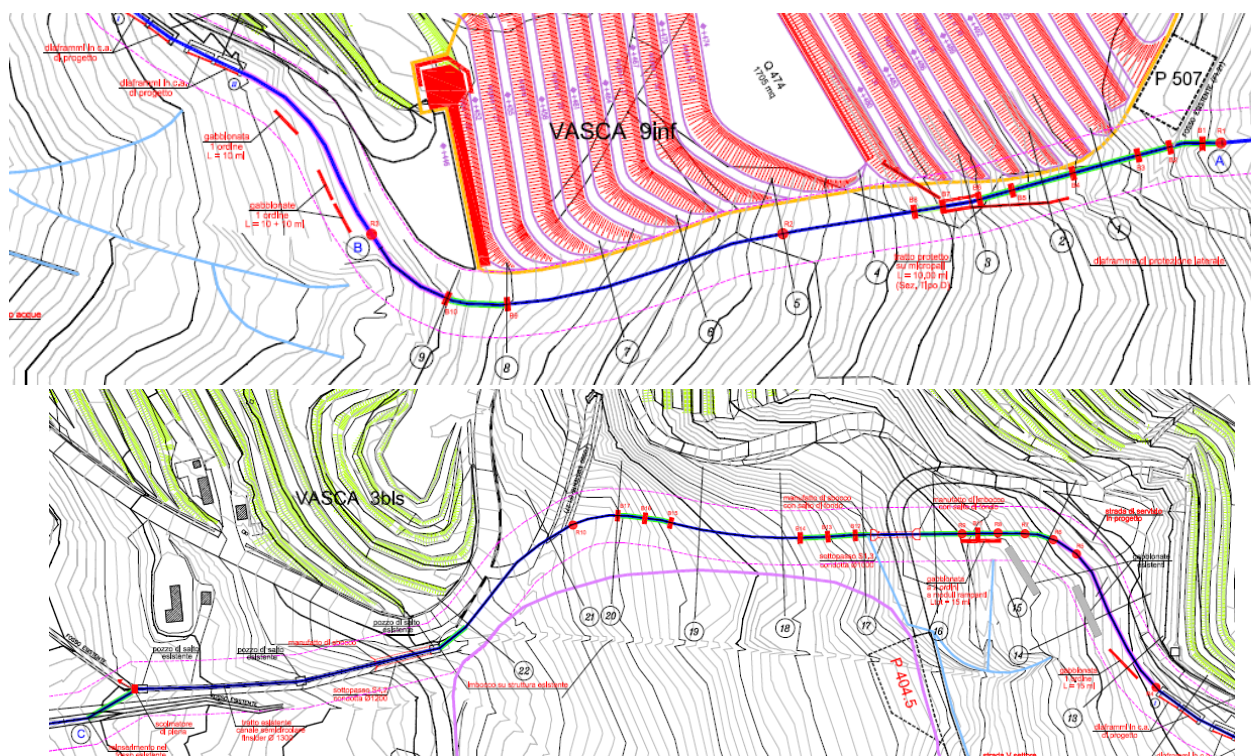


Figura 4 – Estratto Tavole 13b e 13c del progetto modificato (aprile 2012)

### 3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Le modifiche ora proposte al progetto presentato non determinano variazioni rispetto a quanto già valutato dal punto di vista programmatico nel giugno 2011, ad eccezione della variazione del percorso di progetto del capofosso, che tuttavia induce una minima modifica formale e non sostanziale nell'analisi svolta.

Le aree interessate dall'ampliamento della discarica, dal recupero volumetrico tra III e IV settore e dalla realizzazione dei bacini irrigui sono infatti del tutto analoghe, quando non addirittura identiche, a quelle già individuate in precedenza, pertanto le valutazioni già svolte nel SIA del giugno 2011 sono da ritenersi ancora valide.

Il solo tracciato del capofosso ora proposto differisce da quello previsto nel progetto originariamente presentato, tuttavia viene rispettata la prescrizione di mantenere una fascia di rispetto di 10 m in destra e sinistra idraulica all'interno della quale il PTCP non ammette *"l'ubicazione di impianti di stoccaggio provvisorio e definitivo di rifiuti nonché l'accumulo di qualsiasi tipo di rifiuti"*.

Il progetto è quindi da ritenersi conforme con le disposizioni degli strumenti di pianificazione anche in relazione alle modifiche ora proposte.

Rispetto alla documentazione del giugno 2011, le modifiche al tracciato del capofosso determinano l'eliminazione dell'Allegato A.5 del SIA e la sostituzione dello stesso con i pertinenti contenuti delle Tavole 13 del progetto modificato.

Inoltre in appendice al presente documento si presentano, ad integrazione di quanto già contenuto nell'appendice A.1 " Variante al PSC ed al POC del Comune di Gaggio Montano" al SIA del giugno 2011, le seguenti tavole:

- Appendice 1: PSC Tavola 3.2 *"Ambiti territoriali e trasformazioni"* – stato di fatto  
PSC Tavola 3.2 *"Ambiti territoriali e trasformazioni"* – sovrapposizione
- Appendice 2: POC Tavola 17 – stato di fatto  
POC Tavola 17 – sovrapposizione



## 4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Rispetto a quanto valutato nel SIA del giugno 2011, le modifiche al progetto prima descritte inducono alcune variazioni nei dati di input utilizzati per la valutazione degli impatti.

Tali variazioni determinano la necessità di procedere a valutare nuovamente l'entità di taluni impatti precedentemente stimati: si sottolinea che la **valutazione quantitativa degli impatti a seguito delle modifiche al progetto verrà di seguito svolta per la sola fase di cantiere in quanto per la fase di esercizio è possibile assumere a priori gli impatti già valutati nel precedente SIA come rappresentativi dello stato post operam anche nella nuova configurazione modificata.**

Tale assunzione, come meglio precisato nel prosieguo, è da intendersi quale assunzione cautelativa, in quanto gli impatti già stimati per la fase di esercizio risultano spesso di entità superiore a quella valutabile con i nuovi dati di progetto.

In sintesi le variazioni ai dati di input per la valutazione degli impatti sono le seguenti:

1. Il quantitativo di terre di scavo di risulta, ossia non riutilizzate nelle attività di costruzione della discarica e pertanto da trasportare fuori sito, passa da 36.214 m<sup>3</sup>, valore indicato nel precedente progetto, a 39.844 m<sup>3</sup>.
2. La cava di riporto in cui trasportare le terre di scavo di risulta è *Cave Misa Srl* ubicata a Vergato (BO) e non a Marzabotto (BO), come indicato nel precedente progetto;
3. Il quantitativo di materiale da costruzione (cls, acciaio, inerti) necessario per la realizzazione delle opere in progetto aumenta come di seguito indicato:
  - Cls per pali trivellati e per getto fondazioni ed elevazione: da 5.630 m<sup>3</sup> a 8.650 m<sup>3</sup>;
  - Acciaio per gabbie pali e carpenteria: da 370.700 kg a 690.700 kg;
  - Inerti per sottofondo: da 2.700 m<sup>3</sup> a 2.860 m<sup>3</sup>;
4. La strada sterrata di nuova realizzazione interna alla discarica sarà di lunghezza inferiore rispetto a quella prevista nel precedente progetto, infatti passerà da 315 ml a 308 ml. Tale variazione tuttavia può essere trascurata, in quanto poco significativa;
5. I giorni totali dedicati al trasporto delle terre in eccesso, nonostante l'incremento del quantitativo di terre da smaltire, passano da 99 a 55, a causa di un maggior numero di viaggi al giorno effettuato da ogni mezzo;

6. I giorni totali dedicati al trasporto dei materiali da costruzione, a causa dell'incremento del quantitativo di materiale necessario per la realizzazione delle opere in progetto, aumentano da 178 a 200;
7. La capacità di progetto della discarica, intesa in termini di quantitativo di rifiuti abbancabili, cala da circa 380.000 tonnellate a circa 366.000 tonnellate;
8. La superficie occupata dal V settore cala da 48.000 m<sup>2</sup> a 46.000 m<sup>2</sup>.

Le modifiche sopra descritte avranno ripercussioni sulla valutazione degli impatti in fase di cantiere sulle seguenti matrici ambientali:

- **Atmosfera:** gli impatti in atmosfera varieranno in virtù dei diversi flussi di traffico indotto, in termini di emissioni di gas di scarico dai mezzi di trasporto e di polveri innalzate dal transito dei mezzi all'interno della discarica;
- **Traffico:** gli impatti sul traffico, analogamente agli impatti per l'atmosfera, varieranno a causa dei diversi flussi di traffico indotto per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione e per lo smaltimento delle terre di scavo di risulta.

## 4.1 IMPATTI PER L'ATMOSFERA

### 4.1.1 Emissioni da traffico indotto in fase di cantiere

La cava di riporto, che rappresenta il sito cui trasportare quali rifiuti le terre di scavo di risulta, ossia non riutilizzate nelle attività di costruzione della discarica, è la seguente:

- *Cave Misa Srl*, ubicata a Vergato (BO); distante circa 17 km dalla discarica.

Nel precedente progetto come destinazione delle terre in eccesso era indicata Cave Misa Srl ubicata a Marzabotto (BO), distante circa 30 km dalla discarica.

La conoscenza dell'ubicazione dei siti di destinazione delle terre e di partenza delle materie prime necessarie per la costruzione delle opere in progetto è necessaria per poter effettuare la valutazione delle emissioni da traffico indotto esterno alla discarica.

La quantità di materiale, costituito dalle terre di scavo, complessivamente movimentato durante la fase di cantiere è pari a 268.471 m<sup>3</sup>, di cui 228.627 m<sup>3</sup> vengono riutilizzati principalmente per la realizzazione di rilevati e argini. Pertanto la quantità di terra trasportata esternamente verso le suddette cave, data dalla differenza dei due valori sopra riportati, è pari a 39.844 m<sup>3</sup>.

Nota la capacità media dei mezzi di trasporto a disposizione, pari a circa 13 m<sup>3</sup>, si stima un numero totale di viaggi pari a 3.065 per il conferimento di 39.844 m<sup>3</sup> di terre di risulta.

Dagli schemi di progetto si evince la disponibilità di 7 mezzi di trasporto che effettuano 8 viaggi al giorno, per un numero di viaggi al giorno pari a 56; il numero di giorni necessario per il trasporto delle terre di scavo eccedenti risulta essere pari a circa 55 giorni.

La tabella E.1 del SIA del giugno 2011 viene quindi modificata come di seguito indicato.

Parametro	Quantità	UdM
Totale terre scavate	268.471	m <sup>3</sup>
Totale terre riutilizzate	228.627	m <sup>3</sup>
Totale terre da smaltire	39.844	m <sup>3</sup>
Capacità mezzi	13	m <sup>3</sup> /viaggio
<b>Totale viaggi</b>	<b>3.065</b>	viaggi
Numero mezzi disponibili	7	
Numero di viaggi per mezzo	8	viaggi/gg*mezzo
Numero di viaggi al giorno	56	viaggi/gg
Durata totale operazioni trasporto	55	Gg

Tabella 2 - Operazioni di trasporto terre in eccesso

Per quanto riguarda i materiali da costruzione utilizzati per la realizzazione della discarica, nulla cambia in merito alle tipologie ed alle località di provenienza dei suddetti materiali, ma variano i quantitativi di materiale necessario e di conseguenza i flussi di traffico indotto.

La tabella E.2 del SIA del giugno 2011 viene quindi modificata come di seguito indicato.

Materia prima	Quantità	UdM	Quantità/ viaggio	N° viaggi necessari	N° mezzi disponibili	N° viaggi/ gg*mezzo	N° viaggi/ gg	Giorni
Cls per pali trivellati	4.910	m <sup>3</sup>	14	351	3	6	18	19
Cls getto fondazioni e elevazione	3.740	m <sup>3</sup>	14	267	3	6	18	15
Acciaio per gabbie pali	422.700	kg	8.000	53	1	4	4	13
Acciaio per carpenteria	268.000	kg	12.000	22	1	4	4	6
Inerti per sottofondo	2.860	m <sup>3</sup>	20	143	3	4	12	12
Inerti per fondo vasca	4.800	m <sup>3</sup>	14	343	3	1	3	114
Pavimentazione bituminosa	16.000	q.li	250	64	3	3	9	7
Lavorazioni accessorie				56	2	2	4	14
<b>Totale</b>				<b>1.299</b>	19			200

Tabella 3 - Flussi di traffico generati durante la fase di cantiere per l'approvvigionamento di materiali

Si precisa che la quantità di inerti riportata in tabella non è quella effettivamente utilizzata in fase di cantiere, ma rappresenta solo quella movimentata dall'esterno; infatti una parte degli inerti utilizzati proviene dallo stesso sito di discarica (1.400 m<sup>3</sup>), per cui la quantità effettivamente utilizzata è pari a 4.260 m<sup>3</sup>.



Il numero totale di viaggi per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione risulta, quindi, essere pari a **1.299**.

Le modifiche sopra evidenziate inducono dunque una variazione delle emissioni da traffico indotto per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione e per il trasporto delle terre di scavo di risulta nella rispettiva destinazione. Tale variazione è frutto sostanzialmente di un diverso (e maggiore) numero di transiti rispetto a quello indicato nel progetto presentato.

Si passa infatti da 3.825 a 4.364 viaggi totali. Considerando inoltre anche i transiti in ingresso dei mezzi per il trasporto delle terre di scavo in eccesso ed i transiti in uscita dei mezzi per il trasporto dei materiali da costruzione, tale numero dovrà essere raddoppiato, pertanto il numero totale di transiti effettivo risulta essere pari a **8.728**.

La tabella E.7 del SIA del giugno 2011, nella quale si riassumevano le valutazioni svolte per determinare la distanza totale coperta dai mezzi, è dunque modificata come di seguito riportato.

Flussi in entrata									
Materiale	Provenienza	Destinazione	km provincia di Bologna	Comune al confine della Provincia di Bologna	Numero transiti totale (and+rit)	% mezzi	Numero transiti effettivo (and+rit)	km totali percorsi	
Calcestruzzo	Gaggio Montano (BO)	Disc. Cà dei Ladri	5,4		2.598	27,0%	702	3.791	
	Granaglione (BO)	Disc. Cà dei Ladri	8			20,6%	534	4.272	
Acciaio	Zocca (BO)	Disc. Cà dei Ladri	29			4,1%	106	3.074	
	Gaggio Montano (BO)	Disc. Cà dei Ladri	10			1,7%	44	440	
Inerti stradali	Marzabotto (BO)	Disc. Cà dei Ladri	30			3,5%	92	2.760	
	Bagni di Lucca (LU)	Disc. Cà dei Ladri	21	Vizzero		3,6%	94	1.974	
	Castel d'Aiano (BO)	Disc. Cà dei Ladri	16			3,8%	99	1.584	
Inerti vasche	Montecchia di Crosara (VR)	Disc. Cà dei Ladri	72	Crespellano		26,4%	686	49.392	
Bitume	Vergato (BO)	Disc. Cà dei Ladri	17			2,5%	66	1.122	
	Casalecchio di Reno (BO)	Disc. Cà dei Ladri	45			2,5%	64	2.880	
Lavoraz. Access.	Bologna	Disc. Cà dei Ladri	55		4,3%	112	6.160		
TOTALE						100%	2.598	77.449	
Flussi in uscita									
Materiale	Provenienza	Destinazione	km Provincia di Bologna	Comune al confine dell Provincia di Bologna	Numero transiti totale (and+rit)	% mezzi	Numero transiti effettivo (and+rit)	km totali percorsi	
Terre eccesso	in	Disc. Cà dei Ladri	Vergato (BO)	17		6.130	100	6.130	104.210

Tabella 4 - Flussi di materiali in ingresso e in uscita dalla discarica durante la fase di cantiere

Secondo quanto previsto dalla configurazione di progetto modificata i km totali percorsi dai mezzi esternamente alla discarica nella fase di cantiere sono quindi pari a circa 181.660 km, valore inferiore rispetto a quello stimato nel SIA del giugno 2011 sulla base delle precedenti ipotesi progettuali, che risultava essere pari a 238.365 km.

Tale riduzione è esclusivamente imputabile alla sostituzione della cava di riporto precedentemente individuata, ubicata a Marzabotto, con una più vicina. Ciò determina, pur a fronte di un incremento del numero complessivo di viaggi per il trasporto delle terre di risulta, una riduzione del numero di km complessivamente percorsi tale da compensare l'incremento dovuto ai maggiori quantitativi di materie prime da conferire in cantiere.

Si sottolinea, inoltre, che i mezzi percorreranno anche un tratto di strada interno alla discarica, di lunghezza pari a circa 3,45 km (di cui 2,2 km sono di strada asfaltata e 1,25 di strada sterrata), per scaricare i materiali e si ipotizza, conservativamente, che tale tratto sia percorso interamente durante ogni tragitto. In totale la distanza percorsa internamente al sito, risulta pari a:

$$3,45 \text{ [km/transito]} \times 8.728 \text{ [transiti]} = 30.112 \text{ km.}$$

È opportuno tenere in considerazione anche tale contributo in quanto non risulta trascurabile.

I km totali percorsi dai mezzi per la fase di cantiere risultano, quindi:

$$181.659 \text{ km} + 30.112 \text{ km} = \mathbf{211.771 \text{ km}}$$

Tale valore risulta nettamente inferiore rispetto a quello relativo ai km percorsi dai mezzi in fase di cantiere stimato nel precedente SIA, che risultava pari a 264.758.

Come detto la diminuzione dei km percorsi dai mezzi nella fase di cantiere è attribuibile esclusivamente alla scelta di un sito (Vergato) in cui conferire le terre di scavo di risulta più vicino alla discarica rispetto a quello indicato nel precedente progetto (Marzabotto).

Infatti nonostante l'incremento del quantitativo di materiale da costruzione necessario per la realizzazione delle opere in progetto e del quantitativo di terre di scavo da smaltire, che induce di conseguenza un incremento del numero dei transiti complessivo da 3.825 a 4.364, il quantitativo di km percorsi cala significativamente in virtù della scelta di un sito più prossimo ai confini di discarica.

La diminuzione del numero di km percorsi dai mezzi induce dunque una sostanziale diminuzione delle emissioni di gas di scarico da traffico indotto, essendo queste direttamente proporzionali ai km percorsi.

Pertanto, poiché nel SIA del giugno 2011 l'impatto per l'atmosfera dovuto alle emissioni da traffico indotto era stato valutato sostenibile, lo sarà a maggior ragione adesso per via di un minor quantitativo di flussi di massa inquinanti emessi.

#### 4.1.2 Emissioni di polveri in fase di cantiere

Per quanto riguarda le emissioni polverulente, intese in termini di polveri innalzate dal manto stradale (sia asfaltato che sterrato) a seguito del contatto con gli pneumatici dei mezzi di trasporto, si avrà una variazione indotta dall'aumento del numero di transiti precedentemente stimato.

Di seguito vengono dunque valutate:

- Le emissioni di polveri da transito dei mezzi su strada asfaltata;
- Le emissioni di polveri da transito dei mezzi su strada non asfaltata.

La stima delle emissioni di polveri viene effettuata attraverso la metodologia U.S. EPA AP 42 utilizzata nel SIA del giugno 2011.

Riprendendo lo stesso metodo di calcolo e le stesse ipotesi e considerazioni riportate nel precedente SIA, gli unici aspetti che cambieranno rispetto alla precedente valutazione sono:

- il numero di giorni dedicati al trasporto delle terre in eccesso e dei materiali da costruzione, che in totale passeranno da 274 a 255. Ciò indurrà anche una diminuzione del fattore correttivo dato dal rapporto tra i giorni dedicati al trasporto e i giorni in un anno (ossia  $f = 255/365$ ) che passerà da 0,75 a 0,69;
- il numero di transiti totali che, come precedentemente stimato, passerà da 7.650 a 8.728.

Nelle seguenti tabelle si riportano tutti i valori richiesti per il calcolo e la stima del flusso di massa di polveri derivanti dal transito dei mezzi su strada asfaltata e non asfaltata.

Le seguenti tabelle costituiscono modifica rispettivamente delle tabelle E.13 ed E.16.

#### Emissioni di polveri da transito dei mezzi su strada asfaltata



Parametro	Descrizione	UdM	Valore	Note
k	Fattore moltiplicativo definito dalla AP 42 che varia in funzione della dimensione delle particelle che si vogliono considerare	g/km*veicolo	0,62	Si veda tabella E.11 del precedente SIA
sL	Contenuto di materiale polverulento (sabbioso/limoso)	g/m <sup>2</sup>	7,4	Si veda tabella E.12 del precedente SIA
W	Peso medio dei mezzi	ton	24	Media del peso, calcolata sapendo che varia tra 16 e 32 t
P	Numero giorni in cui si è registrata una precipitazione superiore a 0,254 mm		180	Dati rilevazioni della centralina meteorologica (anno di riferimento 2010)
N	Numero giorni periodo considerato		365	
f	Fattore correttivo		0,69	Rapporto tra giorni dedicati al trasporto e giorni in un anno
Eext	Fattore di emissione	g/km*veicolo	59,3	
L	Lunghezza strada	km	2,2	
veicoli	Numero di transiti		8.728	Somma transiti per conferimento materiali da costruzione e trasporto terre
<b>FM PM10</b>	<b>Flusso di massa</b>	<b>kg</b>	<b>1.139</b>	<b>Polveri fase di cantiere da transito su strada asfaltata</b>

Tabella 5 - Dati e risultati della stima delle emissioni di polveri da traffico su strada asfaltata

Emissioni di polveri da transito dei mezzi su strada non asfaltata

Parametro	Descrizione	UdM	Valore	Note
k	Fattore moltiplicativo definito dalla AP 42 che varia in funzione della dimensione delle particelle che si vogliono considerare	lb/miglia*veic (lb/VMT)	1,5	Si veda tabella E.14
s	Contenuto di materiale polverulento (sabbioso/limoso)	%	6,4	Si veda tabella E.15
W	Peso medio dei mezzi	ton	24	Media del peso, calcolata sapendo che varia tra 16 e 32 t
a	Costante		0,9	Si veda tabella E.14
b	Costante		0,45	Si veda tabella E.14
P	Numero di giorni in cui si è registrata una precipitazione di entità superiore a 0,254 mm		180	Dati rilevazioni della centralina meteorologica (anno di riferimento 2010)
f	Fattore correttivo		0,69	Rapporto tra giorni dedicati al trasporto e giorni in un anno
Eext	Fattore di emissione	g/km*veicolo	214	1 lb/VMT = 281,9 g/VKT
L	Lunghezza strada	km	1,25	
veicoli	Numero di transiti		8.728	Somma transiti per conferimento materiali da costruzione e trasporto terre
<b>FM PM10</b>	<b>Flusso di massa</b>	<b>kg</b>	<b>2.335</b>	<b>Polveri cantiere da transito su strada non asfaltata</b>

Tabella 6 - Dati e risultati della stima delle emissioni di polveri da traffico su strada non asfaltata

L'incremento del numero di transiti, come era lecito attendersi, indurrà un incremento del flusso di massa di polveri innalzate dal transito dei mezzi sulla strada.

Tale incremento del flusso di massa di polveri (valutate come PM10) è parzialmente bilanciato da una diminuzione delle emissioni di PM10 derivanti dal traffico indotto.

Nella tabella di seguito si riportano le differenze in termini di quantitativo di polveri totalmente emesse, confrontati con il quantitativo valutato nel precedente SIA.

Si precisa che come fattore di emissione per le PM10 dai mezzi di trasporto è stato considerato, come nel precedente SIA, un valore pari a **0,19 g/km\*veicolo**.

FLUSSO DI MASSA PM10		
Contributo	SIA giugno 2011	Nuova valutazione
	Valore [kg]	Valore [kg]
Transito su strada asfaltata	1.085	1.139
Transito su strada non asfaltata	2.228	2.335
Traffico indotto	50	43
<b>TOTALE</b>	<b>3.363</b>	<b>3.517</b>

Tabella 7 – Differenze tra i flussi di massa di polveri emesse con il SIA del giugno 2011

La configurazione di progetto modificata indurrà dunque un lieve incremento del quantitativo di polveri emesse in fase di cantiere quantificabile in 154 kg.

Tale incremento, confrontato con il totale di PM10 emesso a livello provinciale dalla sorgente traffico, valutato in 466,16 t/anno, come indicato nella seguente tabella, corrisponde in termini percentuali allo **0,03%**.

		PM10 (t/anno)
Traffico	Comune di Bologna	455,53
	Provincia	466,16
Fonti civili		199,04
Fonti produttive		129,28

Tabella 8 – Emissioni di PM10 [t/anno] calcolate sui grafi stradali del Comune di Bologna e della Provincia di Bologna, emissioni civili e da fonti industriali nella Provincia di Bologna

Le emissioni di polveri sono dunque da ritenersi assolutamente non significative, anche in relazione alla durata comunque limitata nel tempo delle attività di cantiere ed alle accortezze gestionali, quali la bagnatura della viabilità interna alla discarica, che saranno adottate qualora necessarie.

## 4.2 IMPATTI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ

La fase di cantiere del progetto in esame avrà ripercussioni sul livello di traffico nei pressi della discarica per via dei seguenti contributi:

- traffico veicolare generato dai mezzi per il conferimento materiali necessari alla realizzazione delle opere in progetto;
- traffico veicolare generato dai mezzi per lo smaltimento delle terre in eccesso.

Per la valutazione dell'incidenza del traffico veicolare indotto dalle nuove ipotesi progettuali, vengono riprese le stesse considerazioni e l'area di riferimento definiti nel SIA del giugno 2011.

La valutazione del traffico non può infatti prescindere dall'individuazione di un'area d'interesse, comune a tutti i tragitti dei vari mezzi in quanto i siti di provenienza e di destinazione sono diversi e ubicati in località differenti, pertanto non risulta possibile individuare un unico percorso caratteristico.

Per tale valutazione si sono presi in considerazione 3 tratti stradali caratteristici, visualizzati nella figura seguente, identificati come:

- percorso 1: da Marano a discarica Cà dei Ladri (SS 64);
- percorso 2: da Porretta Terme a discarica Cà dei Ladri (SS 64);
- percorso 3: da Gaggio Montano a discarica Cà dei Ladri (SP 324).

Si evidenzia che, data la particolare conformazione della valle in cui è ubicata la discarica, la sola strada d'accesso all'area in esame è la Porrettana, che rappresenta l'unico asse di comunicazione tra Bologna e Pistoia passando per le località di Vergato, Marano, Silla, Porretta Terme, Ponte della Venturina e Sambuca Pistoiese.



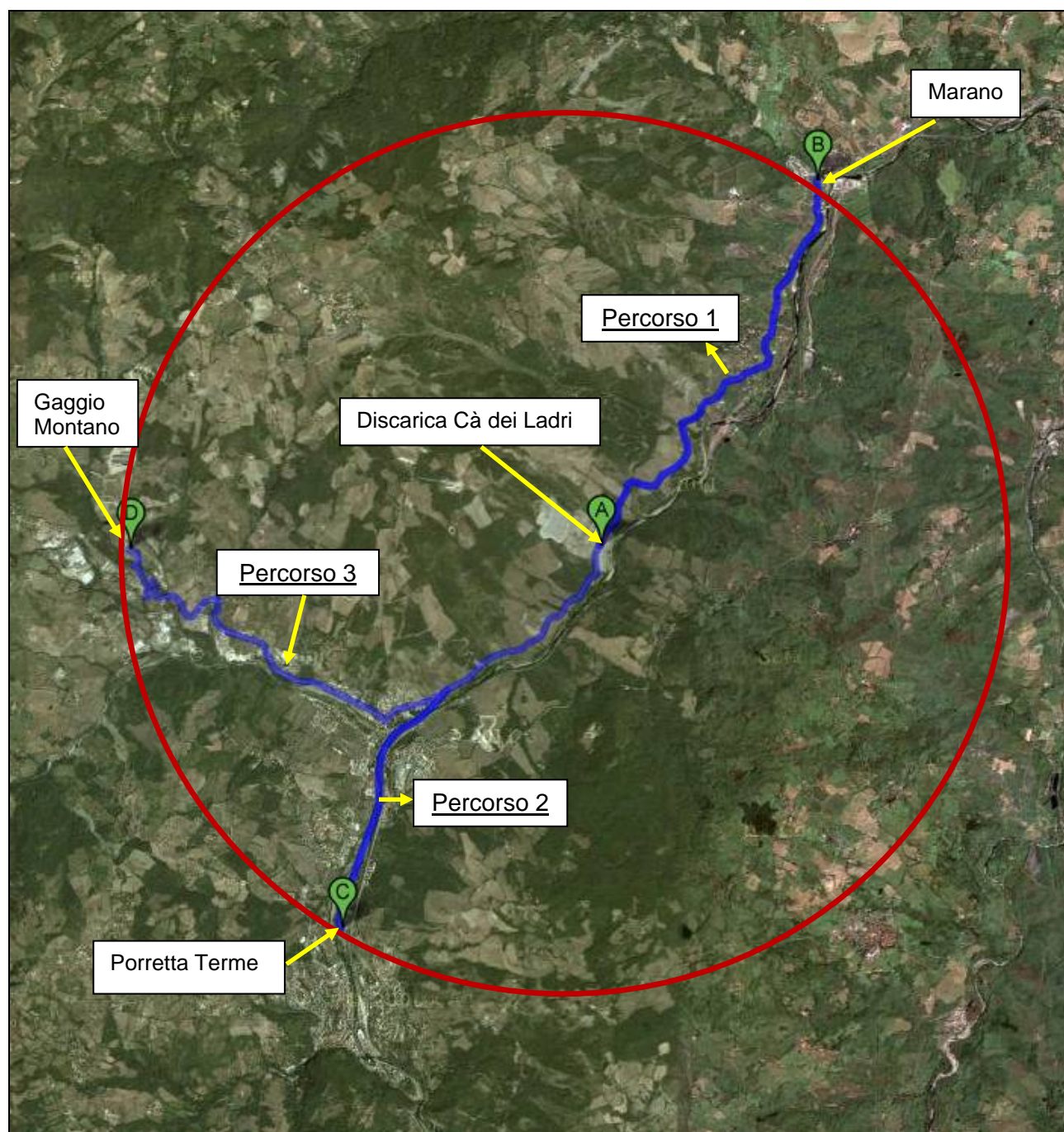


Figura 5 - Identificazione percorso dei mezzi

Sono stati inoltre considerati, come nel precedente SIA, i rilievi di traffico espressi come "Traffico Giornaliero Medio" (TGM) riportati nel "Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto dell'Emilia Romagna" (2010).

Si riporta di seguito la mappa del traffico giornaliero medio per la Provincia di Bologna relativo al periodo di monitoraggio ottobre 2008 - settembre 2009, estratta dal "Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto dell'Emilia Romagna".



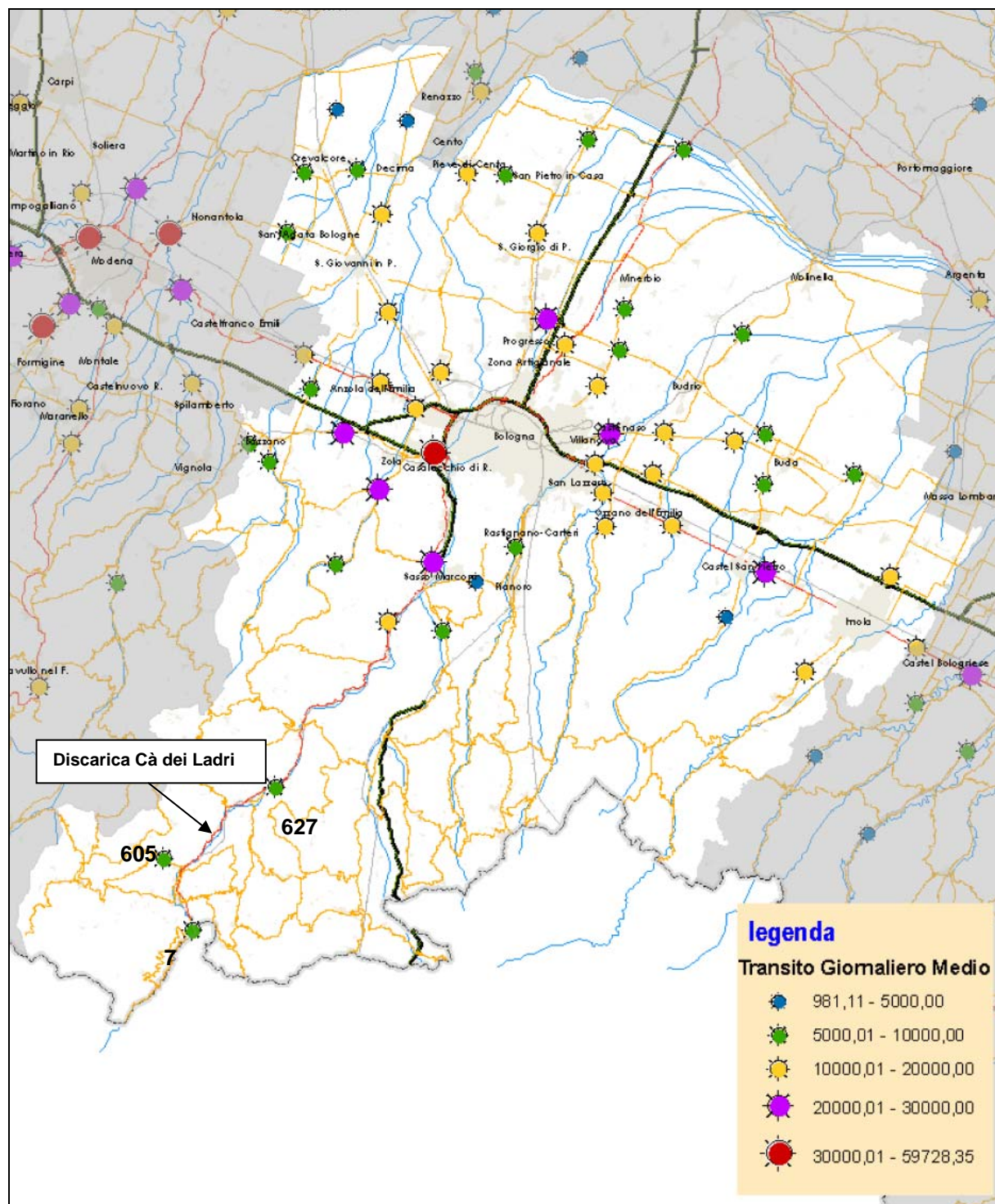


Figura 6 - Traffico giornaliero medio Provincia di Bologna. [Fonte: Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna, maggio 2010]

In prossimità della discarica in esame sono presenti n. 2 postazioni di rilievo del traffico poste lungo la S.S. 64, rispettivamente a monte e a valle dell'impianto, e n. 1 postazione lungo la strada

provinciale di collegamento al centro abitato di Gaggio Montano. Tutte le postazioni hanno registrato, per il periodo di analisi, un TGM pari all'intervallo di 5000 – 10000 mezzi.

Nella tabella seguente si riportano i valori di TGM registrati nelle postazioni di interesse per l'area in esame, estratti dal "Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto dell'Emilia Romagna" del maggio 2010.

N° postazione	Strada	Chilometrica	Tratto	TGM Totale	TGM veicoli pesanti	% pesanti
627	SS64	49+950	Marano – intersezione SP 324	8.198	461	5,6%
605	SP324	1+673	Gaggio Montano – intersezione SS 64	7.810	310	4,0%
7	SS64	31+507	Porretta Terme – intersezione SP 324	8.436	308	3,6%
Tipologia sensori: Underground; Numero corsie: 2						

Tabella 9 - Valori di TGM per le strade di interesse. [Fonte: Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna, maggio 2010]

Si riportano di seguito in forma tabellare le varie provenienze e destinazioni dei materiali in ingresso e in uscita; per ciascuna di esse si indicano il numero medio di viaggi al giorno ed il percorso effettuato, tra quelli precedentemente individuati, per l'avvicinamento alla discarica.

Materiale	Provenienza	Destinazione	N° viaggi/giorno	Percorso
Calcestruzzo	Gaggio Montano (BO)	Disc. Cà dei Ladri	18	3
	Granaglione (BO)	Disc. Cà dei Ladri	18	2
Acciaio	Zocca (BO)	Disc. Cà dei Ladri	4	1
	Gaggio Montano (BO)	Disc. Cà dei Ladri	4	3
Inerti stradali	Marzabotto (BO)	Disc. Cà dei Ladri	4	1
	Bagni di Lucca (LU)	Disc. Cà dei Ladri	4	2
	Castel d'Aiano (BO)	Disc. Cà dei Ladri	4	1
Inerti vasche	Montecchia di Crosara (VR)	Disc. Cà dei Ladri	3	1
Bitume	Vergato (BO)	Disc. Cà dei Ladri	5	1
	Casalecchio di Reno (BO)	Disc. Cà dei Ladri	4	1
Lavoraz. Accessorie	Bologna	Disc. Cà dei Ladri	4	1

Tabella 10 - Materiali in entrata in fase di cantiere

Materiale	Provenienza	Destinazione	N°viaggi/giorno	Percorso
Terre in eccesso	Disc. Cà dei Ladri	Vergato (BO)	56	1

Tabella 11 - Materiali in uscita in fase di cantiere

Dall'analisi delle tabelle sopra riportate risulta che il 65,6% dei viaggi interessa il percorso 1, il 17,2% il percorso 2 ed il 17,2% il percorso 3.

Definita la distribuzione dei flussi veicolari sui tre percorsi individuati, è necessario ora individuare il massimo incremento del traffico indotto in termini di mezzi transitanti.

Dall'analisi del numero di mezzi in ingresso/uscita dall'impianto, già effettuata in precedenza, emerge che durante la fase di cantiere è previsto il transito di un numero di mezzi commerciali pesanti, con peso compreso tra 16 e 32 tonnellate, pari a **4.364**.

Occorre tenere in considerazione che in alcuni giorni potrà esserci un numero maggiore di mezzi circolanti a causa della simultaneità di alcune operazioni. Di seguito si riporta una tabella contenente il numero massimo di viaggi/giorno stimato tenendo conto del fattore di simultaneità, per rappresentare la situazione peggiore in termini di traffico indotto.

ANALITICA COEFF. SIMULTANEITA'	base terra	base cls	base inerti			
Movimento terra	1,0	0,2	0,2	56,0	11,2	11,2
Cls getto fondazioni e elev.ne	0,3	1,0	0,2	5,4	18,0	3,6
Acciaio per carpenteria	0,4	0,2	0,3	1,6	0,8	1,2
Inerti per sottofondo	0,3	0,3	1,0	3,6	3,6	12,0
per fondi vasca	0,0	0,1	0,2	0,0	0,3	0,6
				<b>66,6</b>	<b>33,9</b>	<b>28,6</b>

Tabella 12 - Analisi simultaneità viaggi

Il numero massimo di mezzi in transito in un giorno, considerando il fattore di simultaneità, è pari a 66,6, arrotondabile quindi a 67.

La fase di cantiere, nella situazione peggiore, ossia considerando cautelativamente la simultaneità di alcuni viaggi, genererà quindi un flusso di traffico, tra viaggi di andata e ritorno, quantificabile in 134 transiti/giorno.

Tale incremento di traffico inciderà sui tre tratti individuati come riportato di seguito:

- **percorso 1:** 88 transiti/giorno rispetto ai 44 transiti /giorno valutati nel precedente SIA. L'influenza complessiva sul TGM è valutabile in +19,1% per quanto riguarda il TGM dei veicoli pesanti e in +1,1% per il TGM totale;



- **percorso 2:** 23 transiti /giorno rispetto ai 17 transiti /giorno valutati nel precedente SIA. L'influenza complessiva sul TGM è valutabile in +7,4% per quanto riguarda il TGM dei veicoli pesanti e in +0,3% per il TGM totale;
- **percorso 3:** 23 transiti /giorno rispetto ai 17 transiti /giorno valutati nel precedente SIA. L'influenza complessiva sul TGM è valutabile in +7,5% per quanto riguarda il TGM dei veicoli pesanti e in +0,3% per il TGM totale.

L'incremento del numero di mezzi complessivamente necessario per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione e per il trasporto fuori sito delle terre di risulta induce quindi una variazione, seppur contenuta, degli impatti sul sistema della mobilità rispetto a quanto precedentemente valutato.

Le incidenze percentuali sopra calcolate indicano comunque incrementi limitati in relazione al TGM totale rilevato sulle strade limitrofe alla discarica nello stato ante operam. In relazione alle diverse risultanze sui confronti percentuali, va in ogni caso sottolineato come la stima effettuata sia cautelativa in quanto è stato considerato il valore di picco del traffico indotto.

Gli impatti così stimati sono quindi da intendersi come massimi impatti attesi, e pertanto circoscrivibili ad una durata temporale estremamente limitata rispetto all'intero sviluppo del cantiere.

Gli impatti indotti sul sistema della mobilità possono pertanto essere comunque ritenuti nel complesso sostenibili anche a seguito delle modifiche apportate al progetto.

#### 4.3 ULTERIORI CONSIDERAZIONI IN MERITO AGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Nel presente paragrafo vengono riportate considerazioni in merito agli impatti generati dall'opera in progetto sia in fase di esercizio che in fase di cantiere per le quali le modifiche introdotte nel progetto non determinano la necessità di valutazioni quantitative degli impatti in quanto a priori individuabili come già valutati secondo ipotesi più cautelative.

Per quanto non oggetto di valutazione nel prosieguo, si rimanda al SIA del giugno 2011 essendo le modifiche al progetto individuate come ininfluenti ai fini della valutazione degli impatti.

##### 4.3.1 Impatti per l'atmosfera ed il sistema della mobilità

Rispetto a quanto indicato nel progetto presentato e valutato nel precedente SIA, la nuova configurazione progettuale prevede una diminuzione di circa **15.000 tonnellate** di rifiuti abbancabili (cfr. Tabella 1).

Tale diminuzione avrà delle ripercussioni su quanto già valutato come sostenibile in termini di impatti per l'atmosfera e per il traffico indotto.

In particolare si prevede:

- un calo del numero di transiti, e di conseguenza delle emissioni da traffico indotto, per il conferimento rifiuti, in virtù di un minor quantitativo di rifiuti da conferire annualmente nell'ipotesi di vita utile dell'opera invariata;
- un calo del numero di transiti, e di conseguenza delle emissioni da traffico indotto, per il conferimento di materiale tecnico e di materiale per la copertura dei rifiuti (FOS e sabbiella), in virtù di un minor quantitativo di materiale necessario, dal momento che questo risulta direttamente proporzionale al quantitativo di rifiuti conferiti ed all'area della discarica;
- un calo delle emissioni polverulente derivanti dalla coltivazione della discarica, ed in particolare:
  - delle emissioni di polveri da transito dei mezzi su strada asfaltata all'interno della discarica, in virtù di un minor numero di transiti previsti, come indicato nei punti precedenti;
  - delle emissioni di polveri da transito dei mezzi su strada non asfaltata all'interno della discarica, in virtù di un minor numero di transiti previsti, come indicato nei punti precedenti;

- delle emissioni di polveri dalle operazioni di abbancamento dei rifiuti, in virtù di un minor quantitativo di rifiuti da abbancare annualmente;
- una riduzione complessiva dei flussi di traffico indotti, per i motivi elencati in precedenza.

#### 4.3.2 Impatti per le acque superficiali e la salute dell'uomo

Ai fini della valutazione degli impatti sulle acque superficiali e sulla salute dell'uomo, intesi come rischio di rilascio di percolato nel Fiume Reno e conseguente adduzione all'opera di presa HERA S.p.A. per uso idropotabile, nel SIA del giugno 2011 si è proceduto ad aggiornare l'analisi di rischio già presentata nel marzo 2010 in relazione all'ampliamento in progetto.

La suddetta analisi è stata sviluppata verificando in primis le condizioni di stabilità della discarica nel suo complesso, al fine di valutare la credibilità dell'ipotesi incidentale dovuta a collasso delle strutture, e successivamente stimando l'entità di un possibile rilascio di percolato dovuto all'eventuale fessurazione di una delle tubazioni in PEAD di troppo pieno o della parete esterna in calcestruzzo armato del serbatoio di stoccaggio del percolato.

In relazione al primo aspetto, ossia al rischio indotto da fenomeni di instabilità, le modifiche apportate alle geometrie degli abbancamenti nel V settore sono minimali - diretta conseguenza delle variazioni nel tracciato stradale e nelle piazzole di monte - e pertanto possono essere ritenute non significative ai fini delle verifiche di stabilità (si veda a tal proposito l'elaborato geologico-geotecnico allegato al progetto).

E' pertanto possibile confermare la validità dell'analisi di rischio in relazione agli aspetti di stabilità.

Le minimali variazioni di superficie e volumetria indotte dalle modifiche apportate al progetto non comportano inoltre variazione alcuna alle stime, in quanto stime comunque affette da un minimo grado di incertezza, dei quantitativi di percolato prodotto ragionevolmente da attendersi, quindi è possibile confermare la validità dell'analisi di rischio anche in relazione agli aspetti di eventuale rilascio e diffusione di percolato nel Fiume Reno.

Ne consegue quindi che le valutazioni già espresse possono essere ritenute valide anche in relazione allo stato post operam determinato dalle modifiche al progetto ora proposte.

#### 4.3.3 Impatti per flora, fauna ed ecosistemi

Nel SIA del giugno 2011 gli impatti per flora, fauna ed ecosistemi sono stati valutati con specifico riferimento agli interventi di Sistemazione Ambientale e di Compensazione Forestale descritti rispettivamente negli elaborati di progetto ed in Appendice E.2 al SIA.

Al fine di aggiornare le valutazioni svolte in relazione alle modifiche progettuali ora proposte si rimanda alla "Relazione descrittiva sistemazione ambientale e progetto di compensazione" che viene ora presentata.

La suddetta relazione raccoglie in un unico documento sia la descrizione della Sistemazione Ambientale sia il Progetto di Compensazione Forestale.

## 5 CONCLUSIONI

Nel presente documento si è verificata l'adeguatezza delle valutazioni contenute nel SIA del giugno 2011 rispetto alle modifiche ora proposte in relazione al progetto di ampliamento della discarica di Gaggio Montano (BO).

In tal senso è emersa la necessità di procedere a valutazioni quantitative degli impatti connessi con la sola fase di cantiere, in quanto potenzialmente variati rispetto a quelli valutati in precedenza.

Il sistema della mobilità è risultato l'unico ambito sul quale le modifiche in progetto potrebbero indurre variazioni non trascurabili agli impatti già stimati in precedenza in relazione all'incremento del numero di mezzi complessivamente necessario per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione e per il trasporto fuori sito delle terre di risulta.

Le incidenze percentuali calcolate indicano tuttavia incrementi limitati in relazione al TGM totale rilevato sulle strade limitrofe alla discarica nello stato ante operam. In relazione alle diverse risultanze sui confronti percentuali, va in ogni caso sottolineato come la stima effettuata sia cautelativa in quanto è stato considerato il valore di picco del traffico indotto, che si verifica per una durata temporale estremamente limitata rispetto all'intero sviluppo del cantiere.

Per le restanti matrici è possibile attestare come le modifiche in progetto determineranno impatti di entità invariata o minore rispetto quanto valutato nel SIA del giugno 2011.

**Alla luce di quanto sopra espresso è possibile ritenere il progetto in esame sostenibile dal punto di vista ambientale anche in relazione alle modifiche ora proposte.**