

**S.S. 78 "SARNANO - AMANDOLA"**  
**LAVORI DI ADEGUAMENTO E/O MIGLIORAMENTO TECNICO FUNZIONALE DELLA SEZIONE STRADALE IN T.S. E POTENZIAMENTO DELLE INTERSEZIONI - 2° STRALCIO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

IMPRESA ESECUTRICE		GRUPPO DI LAVORO ANAS:	
			
GRUPPO DI PROGETTAZIONE		RESPONSABILE DEI LAVORI:	
(Mandataria)  <b>S.A.G.I. s.r.l.</b> Società per l'Ambiente, la Geologia e l'Ingegneria Via Pasubio,20 63074 San Benedetto del Tronto (AP) Tel. e Fax 0735.757580 e-mail: info@sagistudio.it PEC: info@pec.sagistudio.it		VISTO: RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: <b>Ing. Marco Mancina (ANAS S.p.A.)</b>	
(Mandanti)     			
		PROTOCOLLO:	DATA:

N. ELABORATO:  <b>R105</b>	<b>CAPITOLO R – AMBIENTE</b> <b>CAPITOLO R1 – STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>PARTE 5 – GLI IMPATTI DELLE OPERE E DELL'ESERCIZIO</b>
----------------------------------	---

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV.PROG.	ANNO	-		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	CODICE ELAB. <b>T001A00AMBRE05</b>	<b>A</b>	-
D					
C					
B					
A	EMISSIONE		Ottobre 2023	-	-
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

## INDICE

<b>1. GLI IMPATTI DELLE OPERE, DELL'ESERCIZIO E LE OTTIMIZZAZIONI.....</b>	<b>2</b>
1.1. LA DEFINIZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO PER LA DIMENSIONE FISICA E OPERATIVA .....	2
1.2. LA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI DELL'OPERA.....	2
1.2.1. <i>Popolazione e salute Umana</i> .....	2
1.2.2. <i>biodiversità</i> .....	7
1.2.3. <i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i> .....	9
1.2.4. <i>Atmosfera e clima</i> .....	11
1.2.5. <i>Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali</i> .....	14
1.2.6. <i>rumore</i> .....	15

## 1. GLI IMPATTI DELLE OPERE, DELL'ESERCIZIO E LE OTTIMIZZAZIONI

### 1.1. LA DEFINIZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO PER LA DIMENSIONE FISICA E OPERATIVA

Rispetto alla metodologia definita nel Capitolo 1 della Parte 4 del presente SIA, la Parte 5 in esame è volta al completamento dell'analisi degli impatti: dopo aver analizzato gli impatti sull'ambiente prodotti dalla fase di realizzazione dell'opera, in questa sede vengono valutati gli impatti dell'opera in relazione alla sua presenza e all'esercizio.

### 1.2. LA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI DELL'OPERA

#### 1.2.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

##### 1.2.1.1. Selezione dei temi di approfondimento

Per quanto riguarda la verifica delle potenziali interferenze sul fattore "Popolazione e salute umana" legate alla dimensione costruttiva dell'opera oggetto di studio, si può fare riferimento alla seguente matrice di correlazione azioni-fattori causali-effetti.

##### 1.2.1.2. Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico

Al fine di poter effettuare una stima degli impatti prodotti dall'attività in esame è necessario, per ciascuna delle fasi, delle lavorazioni, delle tipologie di macchinario e delle rispettive modalità operative, individuare le sorgenti di emissione significative e poter disporre di specifici fattori di emissione.

Tali dati possono, in alcuni casi, essere determinati da un'analisi bibliografica, in altri, dai database disponibili o dai risultati d'indagini specifiche effettuate in situazioni simili.

Deve essere sottolineato che i fattori di emissione, qualora sufficientemente attendibili, sono utilizzati con lo scopo di caratterizzare le sorgenti stesse e determinarne, in prima approssimazione, le dimensioni degli ambiti d'impatto potenziale.

L'individuazione delle sorgenti e la determinazione dei fattori di emissione ad esse legati, richiede un'analisi dettagliata del processo di lavorazione e dei mezzi utilizzati.

Di seguito sono riportate le tipologie di sorgenti ritenute significative, per le quali è stato possibile effettuare delle ipotesi sulla definizione dei fattori di emissione.

Sigla	Sorgente	Provenienza	Inquinanti	Durata attività	Tipologia	Significatività
S1	Cantiere lungo la linea del nuovo tracciato	Rimozione del cappellaccio per la realizzazione del nuovo tracciato	PM <sub>10</sub>	8 h/g	Lineare	☒
		Rimozione del terreno per la realizzazione della nuova sede stradale	PM <sub>10</sub>	8 h/g	Lineare	☒
		Transito dei mezzi d'opera	PM <sub>10</sub>	8 h/g	Lineare	☒
		Fumi di combustione dei mezzi d'opera	PM <sub>10</sub> CO NO <sub>2</sub>	8 h/g	Lineare	☒
		Movimentazione del materiale e suo stoccaggio in cumuli	PM <sub>10</sub>	8 h/g	Lineare	☒
		Erosione del materiale dei cumuli da parte del vento	PM <sub>10</sub>	24 h/g	Lineare	☒
S2	Campo base (area stoccaggio rifiuti)	Movimentazione del materiale e suo stoccaggio in cumuli		8 h/g	Areale	☒
		Erosione del materiale dei cumuli da parte del vento		24 h/g	Areale	☒

Figura 1 Sorgenti di emissione

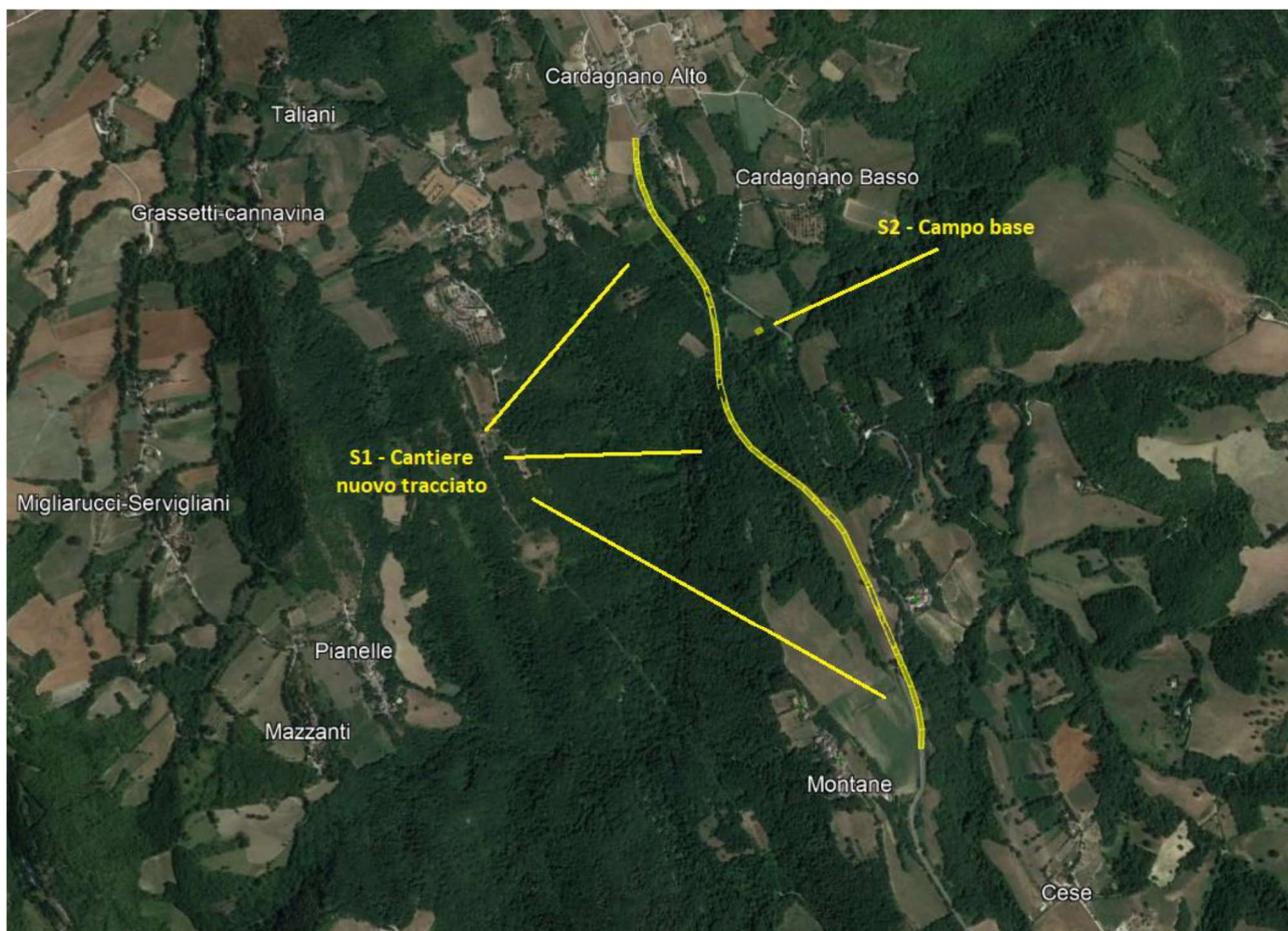


Figura 2 Localizzazione delle sorgenti

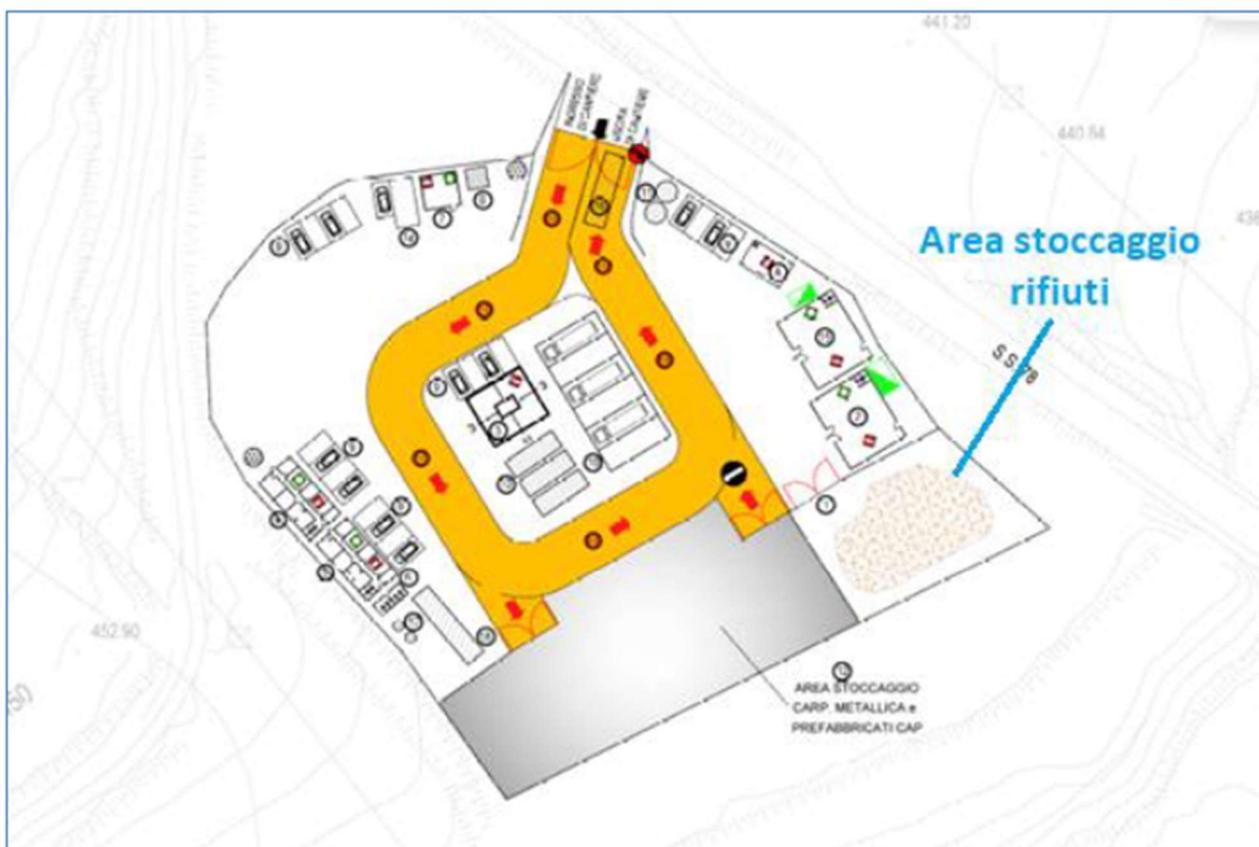


Figura 3 Particolare S2 (area stoccaggio rifiuti presso il campo base)

Parametro	u.m.	S1	S2
		Cantiere lungo la linea del nuovo tracciato	Campo base (area stoccaggio rifiuti)
Source Type	/	Line area	Area
Dispersion Coefficient	/	Urban	Urban
Release Height	m	0,0	0,0
Larger Side Length of Rectangular Area	m	/	20,0
Smaller Side Length of Rectangular Area	m	/	15,0
Surface Area	m <sup>2</sup>	/	300,0
Total length	m	1.880,4	/

Figura 4 Parametri fisici e geometrici delle sorgenti

Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico

Il modello di simulazione restituisce i livelli acustici in Leq (A) mediante mappature acustiche, calcolate ad un'altezza di 4 metri dal suolo. La griglia di calcolo è stata impostata con passo pari a 10 metri, mentre l'ordine di riflessione è stato assunto pari a 3.

Le curve di isolivello acustico sono rappresentate nelle tavole Clima acustico - Post Operam diurno e Clima acustico - Post Operam notturno.

### **CANTIERE FISSO**

In ragione della tipologia del tracciato di studio è stato individuato uno scenario di simulazione inerente alle aree di cantiere operativo fisso.

Nello specifico le aree di cantiere previste sono in numero pari a 2 e localizzate in localita Cardagnano Basso.



Per quanto concerne il livello di potenza sonora associato, sulla base di rilievi effettuati nel corso degli anni e di dati disponibili in letteratura, i campi base, a prescindere dallo specifico layout, sono generalmente caratterizzati da una rumorosità diffusa identificabile con una potenza sonora superficiale pari a 50 dB(A)/mq.

Nelle successive analisi, pertanto, le aree di cantiere sono state ipotizzate come sorgenti areali, mentre per quanto concerne gli orari di lavoro si è ipotizzando che le lavorazioni avverranno solo nel periodo diurno con una durata dei lavori di 8 ore distribuite tra le 7 e le 20, come previsto dalla normativa regionale e comunale vigente.

### **CANTIERE MOBILE**

La prima attività da sviluppare per effettuare la valutazione degli impatti determinati dalle attività di cantiere relativamente alla componente rumore riguarda l'individuazione dei livelli di potenza sonora caratteristici dei macchinari impiegati.

Tale fase è stata sviluppata attraverso un'attenta analisi dei dati bibliografici esistenti e, in particolare, di quelli contenuti all'interno dello Studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni,

l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n. 11". Come già detto è stata ipotizzata una durata delle attività di 8 ore al giorno, nel periodo diurno dalle 7 alle 20.

Di seguito sono riportati dati di input utilizzati per le differenti lavorazioni lungo il cantiere mobile.

Tempo di riferimento	Tempo di attività del cantiere (ore)	Tipo di lavorazione	Potenza sonora complessiva
Diurno (6:00 – 22:00)	8 ore	Movimentazione terra	114,1 [dB(A)]
		Pavimentazione	114,7 [dB(A)]
		Pali di fondazione	115,0 [dB(A)]
		Pile e spalle	112,5 [dB(A)]
		Impalcato	114,2 [dB(A)]

Considerando cautelativamente la lavorazione con la massima potenza sonora (115 dB(A)) e distribuendola lungo tutto il tratto del cantiere mobile (2500 m), si ottiene una potenza sonora media lineare  $L_{w,m} = 81$  dBA/m.

## 1.2.2. BIODIVERSITÀ

### 1.2.2.1. selezione dei temi di approfondimento

Considerando separatamente le azioni di progetto nelle due dimensioni in esame (fisica ed operativa) sono stati individuati i fattori causali dell'impatto e conseguentemente gli impatti potenziali.

La catena Azioni di progetto – fattori causali di impatto – impatti ambientali potenziali riferita al fattore ambientale "Biodiversità" è riportata nella seguente tabella.

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali
<i>Dimensione fisica</i>		
AF.1 Ingombro dell'opera	Occupazione di superficie vegetata	Perdita definitiva di habitat e biocenosi
AF.2 Presenza di nuove opere d'arte		
<i>Dimensione operativa</i>		
AO.1 Traffico in esercizio	Produzione emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
	Rischio di collisioni con la fauna selvatica	Mortalità o ferimento di animali per investimento
AO.2 Gestione acque di piattaforma	Produzione acque di piattaforma	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

Con riferimento alla "Dimensione fisica", l'ingombro a terra delle nuove parti del tracciato in progetto potrebbe comportare la perdita definitiva di zone caratterizzate da vegetazione naturale. Inoltre, i tratti in variante rispetto al tracciato attuale potrebbero rappresentare una potenziale barriera al passaggio delle specie faunistiche con la conseguente frammentazione degli habitat presenti.

Con riferimento alla "Dimensione operativa", il traffico presente in fase di esercizio, comporta l'emissione di inquinanti, che potrebbero alterare la fisiologia della vegetazione presente e quindi delle specie animali ad essa associate. La qualità dei terreni e delle acque, e quindi degli ecosistemi nella loro interezza, potrebbe essere alterata anche dalle acque meteoriche di dilavamento della nuova piattaforma stradale. Inoltre, il traffico in esercizio comporta produzione di rumore, con possibile disturbo, e conseguente allontanamento, alle specie animali più sensibili, e rischio di collisioni con la fauna selvatica

Una potenziale tipologia di interferenza, la perdita definitiva di habitat e biocenosi, risulta essere direttamente collegata alla presenza delle nuove strutture facenti parte del tracciato in progetto.

Infatti, tale opera andrà ad occupare inevitabilmente una parte di vegetazione naturale e/o seminaturale, con le relative biocenosi presenti.

Dimensione operativa

Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

Il potenziale fattore causale dell'effetto ambientale in esame è costituito dagli inquinanti emessi dai veicoli in transito sul tratto stradale di progetto, che possono avere ricadute sugli habitat circostanti l'opera stessa, con potenziale alterazione della loro qualità e quindi delle specie vegetali e faunistiche che li caratterizzano.

Al fine di valutare il potenziale effetto in esame sono state considerate le analisi effettuate per il fattore ambientale “atmosfera”, relative alle eventuali modifiche qualitative indotte dalle variazioni di traffico rispetto alla situazione sulla SS78 attuale.

Le simulazioni modellistiche condotte hanno portato alla stima delle concentrazioni dei principali inquinanti generati dal traffico veicolare. Sono state elaborate rappresentazione grafiche delle concentrazioni medie annue dei diversi inquinanti, inoltre le concentrazioni degli inquinanti di interesse sono state stimate in corrispondenza di punti recettori specifici, al fine di condurre le verifiche con i limiti definiti in normativa.

I punti recettori, in prossimità dei quali sono state stimate le concentrazioni degli inquinanti, sono stati scelti in funzione della vicinanza all’asse stesso, al fine di poter stimare la modificazione della qualità dell’aria nelle vicinanze delle opere di progetto. Nel complesso sono stati individuati 9 recettori per valutare la protezione della salute umana e recettori per valutare le concentrazioni di inquinanti sulla vegetazione, questi ultimi ubicati in prossimità di alcune aree boscate lungo l’asse di progetto.

### **1.2.2.2. Il rapporto opera-ambiente e le misure mitigative durante la fase di esercizio**

Per quanto concerne il fattore ambientale “biodiversità”, dallo studio dello stato dei luoghi in cui si va ad inserire l’opera e dalla disamina delle azioni di progetto, i potenziali effetti ambientali sono stati ragionevolmente ritenuti trascurabili, come anticipato nei paragrafi precedenti.

Con riferimento alla “Dimensione fisica”, la sottrazione di vegetazione data dall’ingombro a terra delle nuove parti del tracciato in progetto è di entità estremamente modesta, ed interessa in parte aree agricole a seminativi ed in alcuni tratti vegetazione arborea limitrofa al bordo stradale.

Con riferimento alla “Dimensione operativa” Con riferimento alla “Dimensione operativa”, il traffico presente in fase di esercizio, comporta l’emissione di inquinanti, che potrebbero alterare la fisiologia della vegetazione presente e quindi delle specie animali ad essa associate. La qualità dei terreni e delle acque, e quindi degli ecosistemi nella loro interezza, potrebbe essere alterata anche dalle acque meteoriche di dilavamento della nuova piattaforma stradale.

Inoltre, il traffico in esercizio comporta produzione di rumore, con possibile disturbo, e conseguente allontanamento, alle specie animali più sensibili, e rischio di collisioni con la fauna selvatica.

Al fine di valutare il potenziale effetto ambientale di modifica della qualità degli habitat e delle biocenosi e all’allontanamento e dispersione della fauna sono state considerate le analisi effettuate per i fattori ambientali “atmosfera” e “rumore”, i quali hanno permesso di escludere elementi di criticità a riguardo.

Inoltre, le analisi condotte nell’ambito del fattore ambientale geologia ed acque hanno portato ad escludere eventuali impatti significativi relativamente alla modifica caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

### 1.2.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

#### 1.2.3.1. Selezione dei temi di approfondimento

Come riportato nel capitolo 1, rispetto alla metodologia definita, la parte in esame è volta al completamento dell'analisi degli impatti. Infatti, dopo aver analizzato gli impatti sull'ambiente prodotti dalla fase di realizzazione dell'opera, in tale parte vengono valutati gli impatti, per il fattore ambientale "Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", dell'opera in relazione alla sua presenza e all'esercizio.

Considerando separatamente le azioni di progetto nelle due dimensioni in esame (fisica ed operativa) sono stati individuati i fattori causali dell'impatto e conseguentemente gli impatti potenziali.

La catena Azioni di progetto – fattori causali di impatto – impatti ambientali potenziali riferita al fattore ambientale "Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" è riportata nella seguente tabella.

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali
<i>Dimensione fisica</i>		
AF.1 Ingombro dell'opera	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di suolo; Riduzione della produzione agroalimentare di qualità
AF.2 Presenza di nuove opere d'arte		
<i>Dimensione operativa</i>		
AO.1 Traffico in esercizio	Produzione emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AO.2 Gestione acque di piattaforma	Produzione acque di piattaforma	

#### 1.2.3.2. Analisi delle potenziali interferenze

Perdita definitiva di suolo

La perdita definitiva di suolo avviene in corrispondenza dell'ingombro dell'opera poiché nella parte a nord del tracciato all'interno del comune di Sarnano vi è prevalenza boschiva, Per il rimboschimento sono state pertanto individuate superficie che catastalmente risultano classificate come pascoli o incolto produttivo. Al momento si presentano con una copertura arborea discontinua. Per tale motivo è stata stimata, per alcune particelle, la superficie idonea al rimboschimento.

Al momento è stata effettuata una ricognizione speditiva delle aree per l'individuazione di quelle utilizzabili. Rimane da ratificare la disponibilità delle terre da parte dell'Ente gestore delle aree che avverrà una volta che la proposta di compensazione viene accettata durante l'iter autorizzativo.

Gli interventi compensativi previsti hanno come obiettivo generale la riduzione al minimo dell'impatto generato dalle opere di progetto ed il corretto inserimento paesaggistico ambientale nel contesto territoriale di riferimento delle diverse infrastrutture analizzate.

Inoltre, in diversi ambiti si è colta anche l'opportunità di effettuare un'azione attiva tesa al miglioramento dello stato attuale degli elementi appartenenti all'ecosistema naturale e/o semi-naturale.

### 1.2.3.3. Il rapporto opera-ambientale e le misure mitigative durante la fase di esercizio

Per quanto concerne il fattore ambientale “suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare”, dallo studio dello stato dei luoghi in cui si va ad inserire l’opera e dalla disamina delle azioni di progetto, i potenziali impatti sono stati ragionevolmente ritenuti trascurabili

In merito alla “Dimensione operativa”, gli inquinanti emessi dai veicoli in transito sul tratto stradale di progetto possono avere ricadute sul suolo circostante l’opera stessa, con potenziale alterazione della sua qualità, e quindi funzionalità, e della eventuale produzione agroalimentare derivante da suoli coltivati.

Al fine di valutare il potenziale effetto in esame sono state considerate le analisi effettuate per il fattore ambientale “atmosfera” relative alle eventuali modifiche qualitative indotte dalle variazioni di traffico rispetto alla situazione attuale. Dalle analisi, condotte per il fattore ambientale atmosfera, delle concentrazioni degli ossidi di azoto, biossidi di azoto, monossido di carbonio, benzene, PM10 e PM2.5, effettuata in prossimità dei recettori, presi come riferimento, non emergono situazioni di superamento dei limiti normativi relativi agli inquinanti analizzati nello scenario futuro di progetto. In funzione di quanto sopra il connesso potenziale impatto di alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e, ove presente suolo agricolo dei relativi prodotti agroalimentari, risulta trascurabile.

## 1.2.4. ATMOSFERA E CLIMA

### 1.2.4.1. selezione dei temi di approfondimento

Per quanto riguarda la verifica delle potenziali interferenze sulla qualità dell'aria legate alla dimensione operativa dell'opera oggetto di studio, si può fare riferimento alla seguente matrice di correlazione azioni-fattori causali-effetti.

Azioni di progetto		Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Dimensione operativa</i>			
AO.1	Traffico in esercizio	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria

### 1.2.4.2. Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

Poiché il modello di calcolo è stazionario, le emissioni sono assunte costanti nell'intervallo temporale di simulazione (generalmente un'ora). Il codice consente di effettuare due tipi di simulazioni:

- "Short Term": fornisce concentrazioni medie orarie o giornaliere, quindi a breve termine, consentendo di individuare la peggior condizione possibile;
- "Long-Term": tratta gli effetti dei rilasci prolungati nel tempo, al variare delle caratteristiche atmosferiche e meteorologiche, e fornisce le condizioni medie nell'intervallo di tempo considerato, generalmente un anno e quindi a lungo termine.

Il modello si avvale dell'utilizzo di altri codici per la pre-elaborazione dei dati di input e la post elaborazione dei dati di output:

- preprocessore meteorologico AERMET: consente di raccogliere ed elaborare i dati meteorologici rappresentativi della zona studiata, per calcolare i parametri dispersivi dello strato limite atmosferico. Esso, pertanto, permette ad AERMOD di ricavare i profili verticali delle variabili meteorologiche più influenti sul trasporto e dispersione degli inquinanti;
- preprocessore orografico AERMAP: permette di raccogliere ed elaborare le caratteristiche e l'altimetria del territorio, consentendo l'applicazione di AERMOD a zone sia pianeggianti che a morfologia complessa.
- postprocessore statistico PERCENT View: permette di elaborare statisticamente le concentrazioni degli inquinanti fornite da AERMOD calcolandone i vari percentili, funzione fondamentale per la valutazione dell'impatto odorigeno.

AERMOD, dopo aver integrato le informazioni provenienti dai due preprocessori, calcola le concentrazioni al suolo degli inquinanti emessi in atmosfera assumendo particolari ipotesi:

- nel caso di atmosfera stabile il codice suppone che l'inquinante diffonda nello spazio mantenendo una forma sia nella direzione orizzontale che verticale assimilabile ad una distribuzione gaussiana;
- nel caso di atmosfera convettiva la forma adottata dal codice per diffondere il pennacchio riflette la natura non gaussiana della componente verticale della velocità del vento.

AERMOD contiene, inoltre, particolari algoritmi in grado di tenere conto di determinate caratteristiche dello strato limite atmosferico ed è in grado di simulare il comportamento del pennacchio in diverse situazioni

## FATTORI DI EMISSIONE

Al fine di poter effettuare una stima degli impatti prodotti dall'attività in esame è necessario, per ciascuna delle fasi, delle lavorazioni, delle tipologie di macchinario e delle rispettive modalità operative, individuare le sorgenti di emissione significative e poter disporre di specifici fattori di emissione.

Tali dati possono, in alcuni casi, essere determinati da un'analisi bibliografica, in altri, dai database disponibili o dai risultati d'indagini specifiche effettuate in situazioni simili. Deve essere sottolineato che i fattori di emissione, qualora sufficientemente attendibili, sono utilizzati con lo scopo di caratterizzare le sorgenti stesse e determinarne, in prima approssimazione, le dimensioni degli ambiti d'impatto potenziale. L'individuazione delle sorgenti e la determinazione dei fattori di emissione ad esse legati, richiede un'analisi dettagliata del processo di lavorazione e dei mezzi utilizzati.

## **FORMAZIONE E STOCCAGGIO DEL MATERIALE IN CUMULI**

Per la dispersione delle polveri dovuta alla movimentazione ed allo stoccaggio del materiale nelle apposite arre all'interno dei cantieri, si è fatto riferimento al documento US-EPA "Emission Factor & AP-42" – cap. 13 "Miscellaneous Sources" – Sez. 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles".

Inizialmente occorre affrontare in generale il problema dell'emissione diffusa delle polveri. Il processo di produzione delle polveri aerodisperse è causato da due fenomeni fisici:

polverizzazione e abrasione dei materiali da parte di forze e mezzi meccanici (ruote, pale, utensili, ecc.); azione erosiva del vento (con velocità superiori ai 5 m/s in corrispondenza della superficie erodibile).

Dal punto di vista della cattura e del trasporto delle particelle, la dimensione di riferimento delle stesse (diametro aerodinamico) può essere fissata a 30 µm, oltre la quale, pur al variare delle condizioni, le percentuali in peso presenti nei campioni risultano essere trascurabili.

La distanza teorica di ricaduta delle polveri è stata definita in funzione della dimensione delle particelle e della velocità del vento. I risultati indicano che, per una velocità media di riferimento del vento di circa 4 m/s, particelle di dimensioni superiori ai 100 µm sedimentano entro 10 m. dalla sorgente, le particelle comprese tra 30 e 100 µm entro 100 m. dalla sorgente, mentre PM10 e PM2,5 **hanno un comportamento dispersivo praticamente assimilabile a quello di un inquinante gassoso.**

### **1.2.4.3. Il rapporto opera ambiente e le misure mitigative durante la fase di esercizio**

Durante la fase realizzativa dell'opera, nei siti interessati dalla presenza dei cantieri, per salvaguardare le potenziali risorse del territorio si prevedono le seguenti azioni:

- salvaguardia dei margini dell'area;
- tutela e salvaguardia dei corsi d'acqua e della vegetazione;
- deviazione e/o canalizzazione temporanea di fossi presenti all'interno delle aree di cantiere;
- tutti gli altri interventi di mitigazione che dovessero risultare necessari in seguito agli esiti del monitoraggio ambientale.

Inoltre, allo scopo di minimizzare gli impatti indotti dal traffico degli automezzi di cantiere sono previsti una serie di interventi di mitigazione, prevalentemente di tipo preventivo, che consentiranno di ridurre al minimo le interferenze con il traffico e con il livello di qualità dell'aria nell'ambito dello studio.

A tale riguardo, vengono indicate le seguenti misure di mitigazione:

- scelta di varie alternative di percorso che permetteranno di evitare, ove possibile, l'attraversamento dei centri abitati, al fine di non creare intasamenti e rallentamenti al traffico veicolare, che potrebbero generare degli incrementi di emissione di agenti inquinanti;

- annaffiamento controllato dei cumuli di terra, delle strade di servizio e delle piste in prossimità delle aree di cantiere che permettono il collegamento tra la viabilità principale e i siti di cantiere.

Si prevederà la redazione ed esecuzione del Piano Ambientale di Cantiere PAC, monitorato attraverso le misurazioni del Piano di Monitoraggio Ambientale PMA che saranno anticipate in fase di cantiere.

L'impresa utilizzerà mezzi conformi alle ultime norme ambientali (EURO 6 – STAGE V) al fine di ottimizzare il flusso del traffico all'interno del cantiere Verranno apportati i seguenti accorgimenti per la mitigazione dell'impatto sul rumore:

- impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai recettori esterni;
- le lavorazioni verranno eseguite nel periodo diurno e programmato lo sfasamento temporale delle lavorazioni più rumorose;
- spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili;
- manutenzione e corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- utilizzo di barriere acustiche fisse o mobili;
- otoprotettori per i lavoratori

## 1.2.5. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

### 1.2.5.1. Selezione dei temi di approfondimento

Per quanto riguarda la verifica delle potenziali interferenze sul fattore ambientale “sistema paesaggistico”, legate alla dimensione fisica dell’opera oggetto di studio, si può fare riferimento alla seguente matrice di correlazione azioni-fattori causali-effetti.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
<b>Dimensione fisica</b>		
AM. 01 Presenza del corpo stradale	Intrusione di elementi di strutturazione nel paesaggio e nel paesaggio percettivo	Modifica della struttura del paesaggio
AM.02 Presenza di manufatti infrastrutturali		Modifica delle condizioni percettive del paesaggio
AM.03 Presenza di aree e manufatti connessi alla rete stradale		
AM 04 Presenza di aree verdi		

L’analisi del progetto nella sua dimensione fisica prende in esame gli elementi costitutivi l’opera; per quanto invece concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella presenza di chiare e definite regole di organizzazione della struttura del paesaggio, nella ricchezza del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale, nonché nei caratteri diffusi dell’assetto naturale ed insediativo.

### 1.2.5.2. Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

In questa fase, le azioni di progetto individuate si esplicitano nell’ingombro fisico, riferito sia propriamente al nuovo ingombro di tipo stradale, che alla presenza di nuove aree pavimentate.

Con riferimento alle azioni di progetto e le relative attività considerate come significative, la dimensione fisica, per la tipologia delle opere progettuali previste, presenta problematiche in parte simili a quella costruttiva, poiché se da un lato gli impatti possono considerarsi simili, dall’altro hanno carattere di tipo permanente e non temporaneo, seppur solo nel caso della presenza di nuovi elementi antropici visibili, ossia nel caso dell’ampliamento dell’impronta a terra dell’infrastruttura.

Gli impatti potenziali in questione sono quindi relativi a:

- Modificazione dell’assetto percettivo, scenico e panoramico;
- Modificazione della morfologia dei luoghi;
- Alterazione dei sistemi paesaggistici.

Come di seguito analizzato, in merito alla dimensione fisica, l’impatto sul paesaggio anche se consta delle stesse tipologie individuate per la dimensione costruttiva, sarà tra queste da considerarsi preponderante quella percettiva, scenica e panoramica, per via del carattere non reversibile delle opere in riferimento all’introduzione di nuovi elementi nel contesto. Inoltre, l’interferenza visuale sarà diversa, a seconda della localizzazione dell’opera e del contesto ambientale interessato

### 1.2.5.3. Il rapporto opera ambiente e le misure mitigative durante la fase di esercizio

Trattandosi di un intervento di miglioramento e riqualifica della rete viaria esistente, in una zona in cui sono presenti stabilimenti industriali, gli elementi che verranno inseriti nel territorio non possono essere considerati estranei e con accentuate differenze o marcata visibilità interferente.

Dal punto di vista della frammentazione visiva, la realizzazione della nuova opera non costituisce nessuna frammentazione a carico degli elementi unitari del paesaggio e dell'assetto territoriale complessivo. L'area dell'intervento risulta essere circoscritta e non determina alcuna frattura nel sistema di riferimento ambientale dato che tende a rafforzare e rendere più funzionale un sistema di circolazione stradale esistente attualmente inadeguato ai flussi di traffico venuti a determinarsi dalla presenza del centro commerciale adiacente e delle aree produttive.

Data la natura dell'intervento di adeguamento di asse stradale esistente, non sono previste modificazioni dell'assetto insediativo-storico. Non si individuano interferenze paesaggistiche significative e di modifica della struttura del paesaggio; In particolare, le scelte progettuali sono state intraprese soprattutto in relazione all'esigenza di evitare impatti significativi sui fattori ambientali e alla possibilità di mitigare e compensare le eventuali criticità indotte sia nelle fasi costruttive che in quelle di esercizio.

## 1.2.6. RUMORE

### 1.2.6.1. selezione dei temi di approfondimento

Seguendo la metodologia adottata dal presente SIA di seguito sono stati individuati i principali impatti potenziali che l'opera in progetto potrebbe generare sulla componente ambientale in esame.

Considerando separatamente le azioni di progetto nelle tre dimensioni in cui è stata distinta l'opera (fisica, costruttiva ed operativa) sono stati individuati i fattori causali dell'impatto e conseguentemente gli impatti potenziali.

La catena Azioni di progetto – fattori causali di impatto – impatti ambientali potenziali riferita al fattore ambientale Rumore, è riportata nella seguente tabella.

Dimensione operativa		Fattori causali	Impatti potenziali
Azioni di progetto			
AO.1	Traffico in esercizio	Produzione/emissioni acustiche	Modifica del clima acustico

### 1.2.6.2. Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

Di seguito si riporta una sintesi delle analisi svolte nello studio acustico (cod. elab. T00IA07AMBRE01A) a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

In particolare, è stato effettuato il censimento dei ricettori presenti nell'area di studio e condotta una campagna fonometrica al fine di definire le caratteristiche del rumore ambientale allo stato attuale e di verificare l'affidabilità del modello utilizzato per la simulazione acustica.

Successivamente sono stati calcolati i livelli acustici, indotti dal traffico veicolare, in termini di mappatura del suolo e di valori dalla facciata degli edifici ricadenti all'interno dell'ambito di studio acustico individuato sia nella configurazione attuale che in quella di progetto. I flussi di traffico, determinati da un'apposita campagna di rilevamento del traffico effettuata in concomitanza con la campagna fonometrica, si riferiscono allo scenario attuale. A partire dai dati di traffico, distinti in veicoli leggeri e pesanti, è stato simulato lo scenario post operam, ossia nella configurazione plano-

altimetrica prevista da progetto, nei due periodi di riferimento (diurno 6:00-22:00 e notturno 22:00-6:00) definiti dalla normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico

### **1.2.6.3. Il rapporto opera-ambiente e le misure mitigative durante la fase di esercizio**

In particolare, è stato effettuato il censimento dei ricettori presenti nell'area di studio e condotta una campagna fonometrica nelle settimane dal 24/05/22 al 31/05/22 al fine di definire le caratteristiche del rumore ambientale allo stato attuale e di verificare l'affidabilità del modello (SoundPlan Essential 5.1)

utilizzato per la simulazione acustica: affidabilità che è stata dimostrata confrontando i livelli acustici calcolati dal software e i valori registrati, durante l'indagine fonometrica, dalla postazione RUMW\_P02 ubicata nel comune di Amandola (effettuate dalla stazione appaltante).

Successivamente sono stati calcolati i livelli acustici, indotti dal traffico veicolare, in termini di mappatura del suolo e di valori ad 1 metro dalla facciata degli edifici ricadenti all'interno dell'ambito di studio acustico individuato sia nella configurazione attuale che in quella di progetto.

Per la fase di "Corso D'Opera" sono stati considerati due diversi scenari operativi di cantiere: il primo connesso alle aree di cantiere di tipo fisso, con le annesse attività lavorative interne e le aree di deposito, e il secondo a quelle di tipo mobile, definendo cantieri tipologici che si differenziano per le diverse attività lavorative e sorgenti emmissive presenti al loro interno.

Dai risultati ottenuti, emerge come che per le aree di cantiere fisso non sussistano superamenti dei limiti individuati dai Piani di Classificazione Acustica dei comuni di riferimento.

In riferimento invece al cantiere mobile anche qui non risultano superare i limiti acustici imposti dalla zonizzazione acustica comunale.

Tuttavia, anche in questo caso è previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale, la verifica dei livelli acustici in corrispondenza di due postazioni di monitoraggio, poste in prossimità dei ricettori calibrazione riportato nella tavola punti di misura.