

PNC – PNRR: Piano Nazionale Complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza nei territori colpiti dal sisma 2009–2016, Sub–misura A4, "Investimenti sulla rete stradale statale"

**S.S. 78 Amandola – Mozzano Lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale – dallo svincolo di Mozzano sulla S.S. 4 a innesto della S.P. 89  
CUP F31B23000050001**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

<p><b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b></p> <p><i>Ing. Luigi Iovine</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A1537</p>	<p><b>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</b></p> <p><i>Ing. Moreno Panfilì</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p>	<p><b>PROGETTAZIONE ATI:</b> (Mandataria)</p>  <p><b>cooprogetti</b></p>  <p><b>GPI INGEGNERIA</b></p> <p>GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</p>  <p><b>rpa</b></p>
<p><b>IL GEOLOGO</b></p> <p><i>Dott. Geol. Adriano Loffredo</i></p> <p>Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 2040</p>	<p><i>Ing. Isidoro Guerrini</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 15764</p>	<p><b>IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12):</b></p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 14035</p> 
<p><b>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</b></p> <p><i>Ing. Marco Mancina</i></p>	<p><i>Ing. Marco Rasimelli</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A632</p>	
<p><b>PROTOCOLLO</b></p>	<p><b>DATA</b></p>	

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE  
PARTE GENERALE  
Studio Preliminare Ambientale**

<p><b>CODICE PROGETTO</b></p> <p>PROGETTO      LIV.PROG.      ANNO</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □      □      □ □</p>	<p><b>NOME FILE</b></p> <p>T01IA00AMBRE01B</p> <p><b>CODICE ELAB.</b></p> <p>T 0 1 I A 0 0 A M B R E 0 1</p>	<p><b>REVISIONE</b></p> <p>B</p>	<p><b>SCALA</b></p>
<p><b>D</b></p>			
<p><b>C</b></p>			
<p><b>B</b></p>	<p>Revisione per Art.6 comma 9</p>	<p>Dic. '23</p>	<p>A. Santilli (UG)      M. Panfilì      G.Guiducci</p>
<p><b>A</b></p>	<p>Emissione</p>	<p>Ottobre '23</p>	<p>A. Santilli (UG)      M. Panfilì      G. Guiducci</p>
<p><b>REV.</b></p>	<p><b>DESCRIZIONE</b></p>	<p><b>DATA</b></p>	<p><b>REDATTO      VERIFICATO      APPROVATO</b></p>

## INDICE

<b>1.</b>	<b><u>PREMESSA</u></b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><u>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</u></b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b><u>CONTENUTI DELLO STUDIO E METODOLOGIA</u></b> .....	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b><u>P1: L'INIZIATIVA: OBIETTIVI, COERENZE E CONFORMITÀ</u></b> .....	<b>6</b>
4.1.	L'INTERVENTO E L'ITER PROCEDURALE .....	6
4.2.	LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA: OBIETTIVI E CRITICITÀ .....	6
4.2.1.	<i>Obiettivi e criticità sotto il profilo tecnico</i> .....	6
4.2.2.	<i>Obiettivi e criticità sotto il profilo ambientale</i> .....	7
4.3.	LE CONFORMITÀ E LE COERENZE.....	9
4.4.	L'INDIVIDUAZIONE DEGLI STRUMENTI DI PERTINENZA DELL'OPERA .....	9
4.4.1.	<i>Le conformità con la pianificazione e con il sistema dei vincoli e delle tutele</i> .....	9
4.4.4.	<i>Le coerenze con gli obiettivi della pianificazione</i> .....	15
<b>5.</b>	<b><u>P2 – LO SCENARIO DI BASE</u></b> .....	<b>31</b>
5.1.	LA RETE E L'INFRASTRUTTURA ATTUALE .....	31
5.1.1.	<i>La rete stradale attuale</i> .....	31
5.1.2.	<i>L'infrastruttura attuale: la dimensione operativa</i> .....	31
5.2.	IL CONTESTO AMBIENTALE.....	32
5.2.1.	<i>A – Popolazione e salute umana</i> .....	32
5.2.2.	<i>B – Biodiversità</i> .....	44
5.2.3.	<i>C – Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i> .....	55
5.2.4.	<i>Geologia e Acque</i> .....	61
5.2.5.	<i>Atmosfera: Aria e clima</i> .....	67
5.2.6.	<i>F - Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni culturali</i> .....	76
5.2.7.	<i>Rumore</i> .....	91
5.2.8.	<i>Vibrazioni</i> .....	106
<b>6.</b>	<b><u>P3 – L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE E LA SOLUZIONE DI PROGETTO</u></b> .....	<b>108</b>
6.1.	L'OPZIONE ZERO.....	108
6.2.	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO: LA DIMENSIONE FISICA .....	108
6.2.1.	<i>La configurazione progettuale</i> .....	108
6.2.2.	<i>La sezione stradale</i> .....	111
6.2.3.	<i>Le barriere di sicurezza</i> .....	111
6.3.	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO: LA DIMENSIONE OPERATIVA.....	112
6.3.1.	<i>L'invarianza dei dati di traffico</i> .....	112
6.4.	LA CANTIERIZZAZIONE: LA DIMENSIONE COSTRUTTIVA .....	112

PROGETTAZIONE ATI:

6.4.1.	<i>Le attività di cantiere e le lavorazioni</i> .....	112
6.4.2.	<i>Le aree e le piste di cantiere</i> .....	112
6.4.3.	<i>I tempi e le fasi di realizzazione</i> .....	113
6.4.4.	<i>La gestione ed il bilancio dei materiali</i> .....	113
6.4.5.	<i>I siti di smaltimento e deposito finale dei materiali</i> .....	113
6.5.	LE AZIONI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE.....	114
6.5.1.	<i>Premessa</i> .....	114
6.5.2.	<i>Misure di mitigazione in fase di cantiere</i> .....	114
6.5.3.	<i>Misure di mitigazione in fase di esercizio</i> .....	116
<b>7.</b>	<b><u>P5 – I POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI</u></b> .....	<b>118</b>
7.1.	LA METODOLOGIA PER LA DEFINIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI.....	118
7.2.	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI.....	119
7.2.1.	<i>Biodiversità</i> .....	119
7.2.2.	<i>C – Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i> .....	129
7.2.3.	<i>E – Atmosfera: aria e clima</i> .....	134
7.2.4.	<i>F – Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali</i> .....	146
7.2.5.	<i>G1 – Rumore</i> .....	156
7.2.6.	<i>G2 – Vibrazioni</i> .....	175
<b>8.</b>	<b><u>SINTESI DELL'ENTITÀ DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI</u></b> .....	<b>177</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta lo Studio Preliminare Ambientale redatto ai fini della procedura di Valutazione preliminare ambientale ai sensi dell'art. 6 comma 9 del D. Lgs. 152/2006, del progetto di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale e potenziamento delle intersezioni nel comune di Roccafluvione.

Nello specifico, l'intervento localizzato lungo la S.S. 78, compresa tra la periferia sud del centro abitato di Roccafluvione e lo svincolo di Mozzano, costituisce il tratto dell'itinerario Comunanza-Mozzano che si sviluppa entro la stretta valle del Fluvione, per arrivare a sfociare nella valle del Tronto sulla SS4 Salaria.

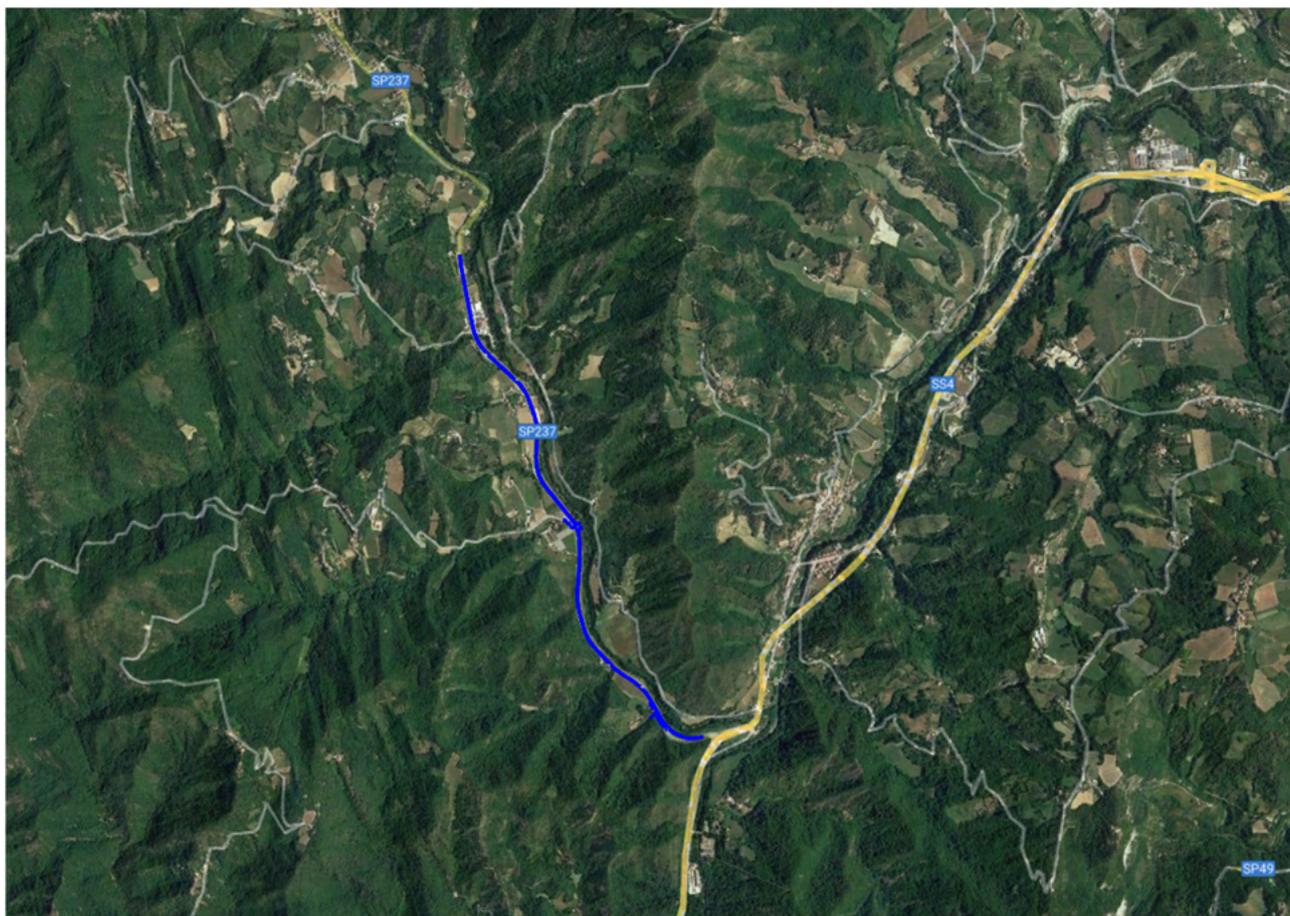


Figura 1-1 Ubicazione tracciato di progetto (evidenziato in blu)

Il progetto sopracitato rientra tra gli interventi di interesse prioritario definiti dal PNC-PNRR Piano Nazionale Complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza nei territori colpiti dal sisma 2009-2016, sub misura A4 "Investimenti sulla rete stradale statale".

Per la redazione del presente studio sono state prese a riferimento le indicazioni delle Linee Guida "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" a cura del Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente (SNPA 28/2020); la pubblicazione delle Linee Guida SNPA, ha infatti concretizzato quanto previsto dall'art. 25, co. 4 del D.Lgs. 104/2017, ed hanno permesso l'uniformazione, la standardizzazione e la semplificazione dello svolgimento della valutazione di impatto ambientale.

Nei successivi capitoli 2 e 3 verranno specificati i riferimenti normativi presi in considerazione per la presente procedura ambientale e saranno elencati e descritti i contenuti e la metodologia dello Studio Preliminare Ambientale sviluppato in tale sede.

PROGETTAZIONE ATI:

## **2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Dal punto di vista strettamente procedurale-ambientale, il riferimento normativo è rappresentato dal Testo unico ambientale D.lgs. 152/06 e smi, con particolare riferimento alle novità introdotte dal D.lgs. 104/17. Il testo unico, oltre a disciplinare le principali procedure in termini di valutazioni ambientali (con particolare riferimento alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), alla Verifica di Assoggettività alla VIA (VAV) e alla Valutazione Preliminare (VP)), individua la tipologia e le classi dimensionali degli interventi che devono essere sottoposti alle procedure di valutazione ambientale, nonché l'ente competente alla valutazione (Stato o Regione).

Con riferimento, pertanto, all'intervento in esame, la tipologia di strada in esame è assimilabile ad una strada extraurbana secondaria. Tale classificazione dimensionale ricade al punto 2 lettera c dell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del citato D.Lgs. 152/06 e smi «strade extraurbane secondarie di interesse nazionale». Secondo quanto disposto da tale allegato la competenza relativa al progetto è pertanto statale.

## **3. CONTENUTI DELLO STUDIO E METODOLOGIA**

Il presente documento contiene le indicazioni sui possibili effetti ambientali significativi, correlati al progetto di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale del tracciato stradale.

La proposta di architettura della documentazione per il presente studio nasce dalla volontà di valorizzare sia gli aspetti ambientali che i contenuti progettuali in una coerenza di elaborazione. Muovendo da tale obiettivo ed in considerazione della dimensione fisica e contenutistica, si è sviluppata una proposta di architettura articolata secondo cinque parti (cfr. Figura 3-1) che, complessivamente, danno riscontro delle indicazioni richieste dalla norma attuale per gli studi ambientali.

Le parti raccolgono:

- Obiettivi, coerenze e conformità dell'iniziativa con particolare riferimento alle risultanze di precedenti procedure ambientali, alle motivazioni e agli studi volti al dimensionamento dell'intervento. Ruolo importante assume la determinazione degli obiettivi del progetto da intendere sia per gli aspetti tecnico-funzionali sia per quelli ambientali.
- Lo scenario di base, che rappresenta il punto di base di ogni analisi e ad esso ci si riferisce sia nella fase di progettazione che di analisi ambientale.
- Alternative e soluzioni: specialmente per le opere stradali le soluzioni non sono figlie di un teorema matematico ma frutto della comparazione di più ipotesi la cui ottimizzazione porta a definire l'ipotesi ottimale. Dal confronto si perviene alla soluzione migliore ovvero quella che ottimizza i diversi parametri che incidono sulla sua funzionalità ed inserimento ambientale.
- L'Assetto futuro e l'intervento: è l'opera ovvero il progetto della stessa e tutte le elaborazioni relative alla sua costruzione. Sarà questa sezione della documentazione a fare da punto di scambio e di convergenza delle varie elaborazioni del rapporto opera-ambiente. Parte integrante sono gli aspetti inerenti le misure di prevenzione e gli interventi di ripristino ambientale.
- Potenziali effetti ambientali: questa parte è propria della costruzione della procedura di valutazione ambientale ove occorre pervenire all'individuazione degli eventuali impatti potenzialmente generato dalla realizzazione, dalla presenza e dall'operatività dell'opera.



Figura 3-1 Struttura generale dello SPA

Nel prosieguo della trattazione, stante quanto sopra, verranno analizzate e descritte le suddette parti, così come da schema alla figura precedente.

## **4. P1: L'INIZIATIVA: OBIETTIVI, COERENZE E CONFORMITÀ**

### **4.1. L'INTERVENTO E L'ITER PROCEDURALE**

L'intervento di progetto prevede i lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale e potenziamento delle intersezioni per il tracciato di SS 78 tra il comune di Roccafluvione e quello di Ascoli Piceno.

Il tracciato della strada esistente, oggetto di intervento, si inserisce inoltre all'interno di un contesto prettamente naturale, e rappresenta di fatto l'unica via di collegamento che permette di collegare i comuni sopracitati.

L'intervento proposto si rende necessario ai fini della risoluzione di varie criticità legati alla sicurezza stradale del tratto in esame.

### **4.2. LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA: OBIETTIVI E CRITICITÀ**

#### **4.2.1. OBIETTIVI E CRITICITÀ SOTTO IL PROFILO TECNICO**

Le motivazioni che hanno reso necessaria la redazione di un progetto sono attribuibili principalmente alle carenti condizioni di sicurezza in cui versa attualmente il tracciato stradale.

Nella logica di assegnare sempre con maggiore enfasi al processo progettuale una modalità di evoluzione che si basi su quella che si potrebbe definire "progettazione per obiettivi" nel presente studio assume un ruolo di primaria importanza l'individuazione, l'interpretazione e la caratterizzazione degli "obiettivi di progetto". Con ciò si sottolinea che si vuole intendere un'analisi a 360 gradi ovvero non limitare la caratterizzazione e sistematizzazione delle motivazioni dell'intervento ai soli aspetti tecnico-funzionali ma estendendo ciò anche a quelli ambientali.

In questi paragrafi, pertanto, si esegue questa lettura del progetto distinguendo per praticità e per vocazione gli obiettivi tecnici e funzionali da quelli ambientali.

Per i primi, si sottolinea l'importanza di un'analisi specifica in quanto essi sono tutt'altro che scontati, ovvero se da un lato rappresentano il "core business" dell'iniziativa insita nella natura stessa della proposta dall'altro hanno un significativo effetto certamente sociale, ma tale da individuare ottimizzazioni anche per la qualità ambientale e di vivibilità del territorio nel quale si inserisce l'opera. Tali obiettivi, pertanto, se pur non esplicitati all'interno dei singoli documenti di progettazione, possono essere estrapolati dalle logiche dei processi progettuali nonché dalle grandezze numeriche utilizzate negli studi trasportistici.

A tale riguardo è possibile individuare dei Macro Obiettivi Tecnici, declinati sul caso specifico in esame, da cui discernono diversi Obiettivi Specifici Tecnici, in una struttura ad albero.

In linea generale è possibile individuare i seguenti Macro Obiettivi Tecnici correlati all'infrastruttura in progetto:

- MOT.01 - Fluidificazione del traffico veicolare;
- MOT.02 - Migliorare la sicurezza stradale.

Secondo quanto sopra esposto è quindi possibile far corrispondere, ad ogni Macro Obiettivo Tecnico, uno o più Obiettivi Specifici.

Di seguito si riportano quelli individuati in relazione all'intervento in esame.

#### MOT.01 – Fluidificazione del traffico veicolare

- i. OST.1.1 *Riduzione dei fenomeni di congestione*: lo svincolo a livelli sfalsati garantisce una redistribuzione del traffico, riducendo i fenomeni di congestione presenti attualmente.

#### MOT.02 - Migliorare la sicurezza stradale

- ii. OST.2.1 *Adeguamento della geometria e della sezione stradale*: nel perseguimento del MOT.02 l'adeguamento della carreggiata stradale attraverso il perseguimento dei più recenti standard di sicurezza e prestazioni stradali.

### **4.2.2. OBIETTIVI E CRITICITÀ SOTTO IL PROFILO AMBIENTALE**

In analogia a quanto visto dal punto di vista tecnico, nell'ottica di una progettazione integrata e sostenibile vengono di seguito definiti gli obiettivi ambientali che insieme a quelli tecnici costituiscono gli "obiettivi di progetto". Risulta chiaro come la realizzazione di un'opera generi possibili interferenze da un punto di vista ambientale, che verranno analizzate nel proseguo della trattazione, ma comporti anche dei benefici ambientali, rispetto alla situazione attuale. Con la finalità di valutare la compatibilità del progetto sotto il profilo ambientale, sono stati definiti i cosiddetti obiettivi ambientali, sotto riportati, distinguendoli, come fatto per quelli tecnici, in Macro Obiettivi ed Obiettivi Specifici.

- MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale;
- MOA.02 - Tutelare il benessere sociale;
- MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo;
- MOA.04 - Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo;
- MOA.05 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali;

Secondo quanto sopra esposto è quindi possibile far corrispondere, ad ogni Macro Obiettivo Ambientale diversi Obiettivi Specifici, di seguito individuati.

#### MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale

- OSA.1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale: obiettivo del progetto è quello di tutelare il patrimonio culturale circostante l'area di intervento, minimizzando/escludendo le interferenze con i principali elementi paesaggistici, archeologici ed architettonici vincolati e di interesse;
- OSA.1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio: il tracciato previsto deve essere il più possibile compatibile con il paesaggio circostante, in particolare con gli elementi di caratterizzazione di pregio, ossia quegli elementi strutturanti il paesaggio;
- OSA.1.3 Migliorare la fruibilità del patrimonio culturale e ambientale: il progetto prediligerà il più possibile soluzioni che permettano la fruibilità dei luoghi caratterizzanti l'area di interesse.

#### MOA.02 - Tutelare il benessere sociale

- OSA.2.1 Tutelare la salute e la qualità della vita: obiettivo del progetto è quello di tutelare la salute dell'uomo ed in generale la qualità della vita attraverso la minimizzazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici ed acustici generati dal traffico stradale;
- OSA.2.2 Ottimizzare la funzionalità stradale: il nuovo tracciato deve essere geometricamente coerente in modo tale da migliorare la funzionalità stradale per gli utenti, attraverso la realizzazione di rettilinei e raggi di curvatura di dimensioni tali da rispettare i limiti normativi, che siano ben interpretati dagli utenti della strada;
- OSA.2.3 Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici: il presente obiettivo vuole eliminare il più possibile le interferenze tra il progetto e le aree classificate come a pericolosità idraulica e da frane;
- OSA.2.4 Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera: obiettivo del progetto è quello di ridurre il più possibile le emissioni atmosferiche ed acustiche durante le fasi di cantiere.

#### MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo

- OSA.3.1 Preservare la qualità delle acque: obiettivo del progetto è quello di tutelare la qualità delle acque che potrebbero essere inquinate dalle acque meteoriche di piattaforma. Pertanto, l'obiettivo è quello di prevedere dei sistemi di smaltimento delle acque che tengano in considerazione di depurare le stesse prima dell'arrivo al recapito finale;
- OSA.3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili: nella realizzazione della nuova strada, l'obiettivo è quello di minimizzare il consumo di suolo, in particolare rispetto alle aree a destinazione agricola specifica;
- OSA.3.3 Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo: l'obiettivo è quello di cercare di riutilizzare il più possibile il materiale scavato in modo da minimizzare il consumo di risorse riducendo gli approvvigionamenti da cava.

#### MOA.04 - Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo

- OSA.4.1 Minimizzare la produzione dei rifiuti: allo stesso modo dell'obiettivo precedente, in questo caso si intende minimizzare la produzione di rifiuti e quindi minimizzare i quantitativi di materiale da smaltire, favorendo il riutilizzo dello stesso nell'opera stessa di progetto o presso impianti di recupero o siti di deposito definitivo.

#### MOA.05 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

- OSA.5.1 Conservare e tutelare la biodiversità: l'obiettivo riguarda la tutela della biodiversità attraverso la minimizzazione dell'occupazione di aree naturali e semi naturali al fine di non alterare gli habitat naturali presenti sul territorio.

### 4.3. LE CONFORMITÀ E LE COERENZE

### 4.4. L'INDIVIDUAZIONE DEGLI STRUMENTI DI PERTINENZA DELL'OPERA

Il contesto pianificatorio di riferimento preso in esame, in quanto utile a determinare informazioni ed elementi pertinenti all'opera di progetto sarà riassunto in tabelle riepilogative.

Pianificazione ordinaria generale		
Ambito territoriale	Strumento	Estremi approvativi
Regionale	Piano Paesistico Ambientale Regionale della Regione Marche (PPAR)	Approvato con DCR n.197 del 3/11/1989
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ascoli Piceno (PTC)	Approvato con DCP n.209 del 17/012/2002
Comunale	Piano Regolatore Generale del Comune di Roccafluvione (PRG)	Approvato con DCC n.53 del 27/12/2013
Comunale	Piano Regolatore Generale del Comune di Ascoli Piceno (PRG)	Approvato con DCC n.2 del 26/01/2016

**Tabella 4-1 Strumenti di pianificazione ordinaria generale**

In considerazione dell'approccio metodologico assunto nel presente studio si è deciso di prevedere la trattazione degli strumenti di pianificazione relativi al settore ambientale all'interno delle singole componenti ambientali interessate dagli stessi, alle quali si rimanda.

#### 4.4.1. LE CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE E CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle seguenti tipologie di beni rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto.
- Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico", 142 "Aree tutelate per legge" e 143 "Ulteriori immobili od aree di notevole interesse pubblico ai termini dell'art. 134 co.1 lett. c)" e "Ulteriori contesti diversi da quelli indicati all'art. 134 da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione"
- Aree naturali protette, così come definite dalla L 394/91, ed aree della Rete Natura 2000
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- Portale Vincoli in Rete, Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – MiC, per la ricognizione dei Beni Culturali
- Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche, approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989, PPAR, e segnatamente la Tavola 01 Sud Vincoli Paesistico - Ambientali Vigenti al fine di verificare l'insistenza di beni paesaggistici di cui al D.Lgs 42/2004 e delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico
- WebGis Regione Marche, Beni Paesaggistici
- Geoportale Nazionale a cura del MASE, Rete Natura 2000 ed Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)

- Piano Regolatore Generale del Comune di Roccafluvione approvato con DCC n.53 del 27/12/2013, Tavola 49, "Tavola botanico – vegetazionale" e Piano Regolatore Generale del Comune di Ascoli Piceno, Vincolo Idrogeologico, per la verifica delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico

Per una completa rappresentazione del sistema dei vincoli e delle tutele si rimanda all'elaborato grafico allegato al presente Studio:

- T01IA01AMBCT05 "Carta di sintesi dei vincoli e delle tutele"

Per quanto concerne le ulteriori analisi effettuate nel presente documento si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

- T01IA01AMBCT03 "Strumenti urbanistici comunali"
- T01IA01AMBCT06 "Carta dei Siti della Rete Natura 2000 e delle Aree naturali protette"

#### 4.4.1.1. Beni culturali

Secondo quanto disposto dal co. 1 dell'art. 10 del DLgs 42/2004 «*sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico*», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

La ricognizione dei Beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e smi è stata condotta facendo riferimento ai dati forniti dal portale "Vincoli in Rete" del MiC: il Bene Culturale più prossimo al progetto in esame è il Palazzetto cinquecentesco, in località Casebianche, il cui codice identificativo è 3727308, a più di 1 chilometro di distanza e non risultano perciò impatti a seguito dell'intervento sulla strada esistente a carico di tale bene.

#### 4.4.1. Beni paesaggistici

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 del DLgs42/2004 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a) e b)) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali". Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela *ope legis* in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc. Ai sensi dell'art. 143 co. 1, lett. e, i Piani paesaggistici sono tenuti ad individuare eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

Al fine di individuare dette tipologie di beni sono state consultate le seguenti fonti:

- Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) delle Marche, e segnatamente la Tavola 01 Sud Vincoli Paesistico - Ambientali Vigenti
- WebGis Regione Marche, Beni Paesaggistici.

La strada esistente, oggetto di intervento, rispetto alla Tavola 1 "Vincoli paesistico - ambientali vigenti" del PPAR ricade in zone identificate come "Fiumi e corsi d'acqua", quindi tutelati ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. c) del D.Lgs 42/2004; l'area ricade anche nell'area di notevole interesse pubblico, dichiarata con D.M. del 31/07/1985, della valle del Tronto e del Fluvione ricadente nei comuni di Ascoli Piceno, Roccafluvione, Acquasanta e Venartotta. Il tratto di strada esistente, oggetto di intervento, risulta in prossimità della perimetrazione del vincolo "Parchi e Foreste".

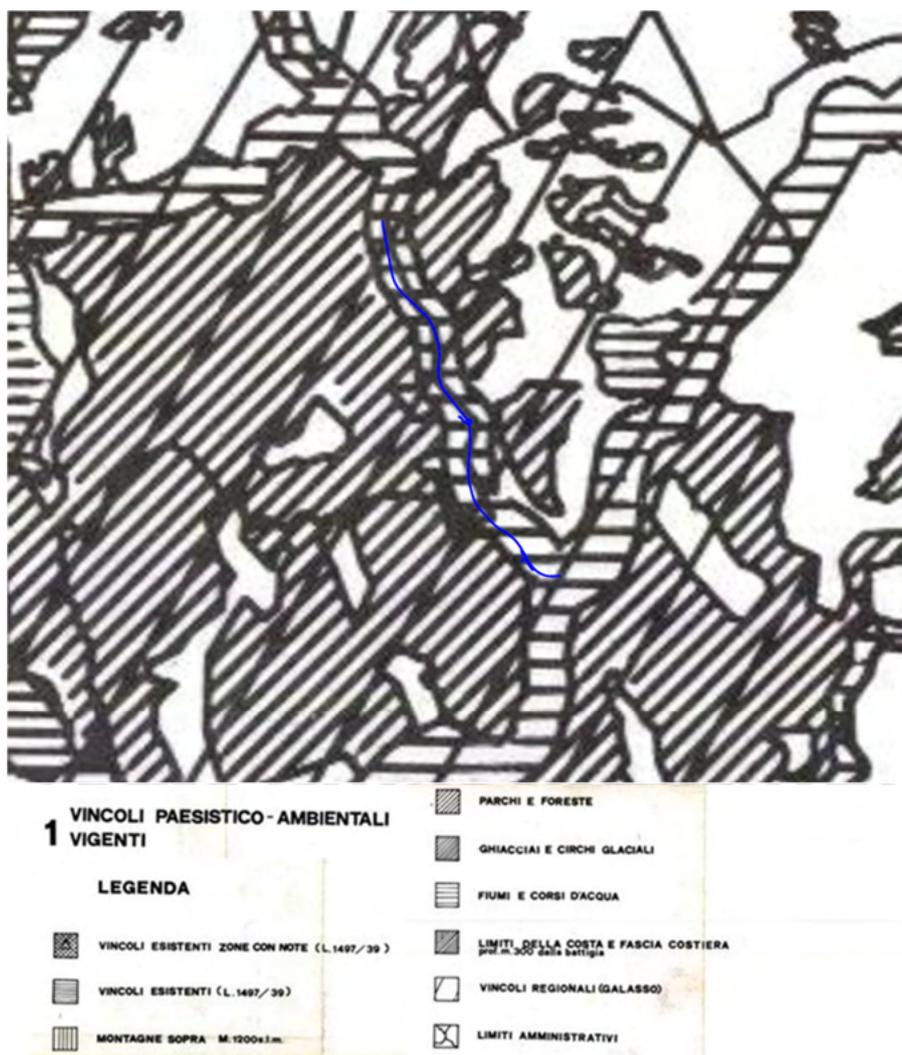
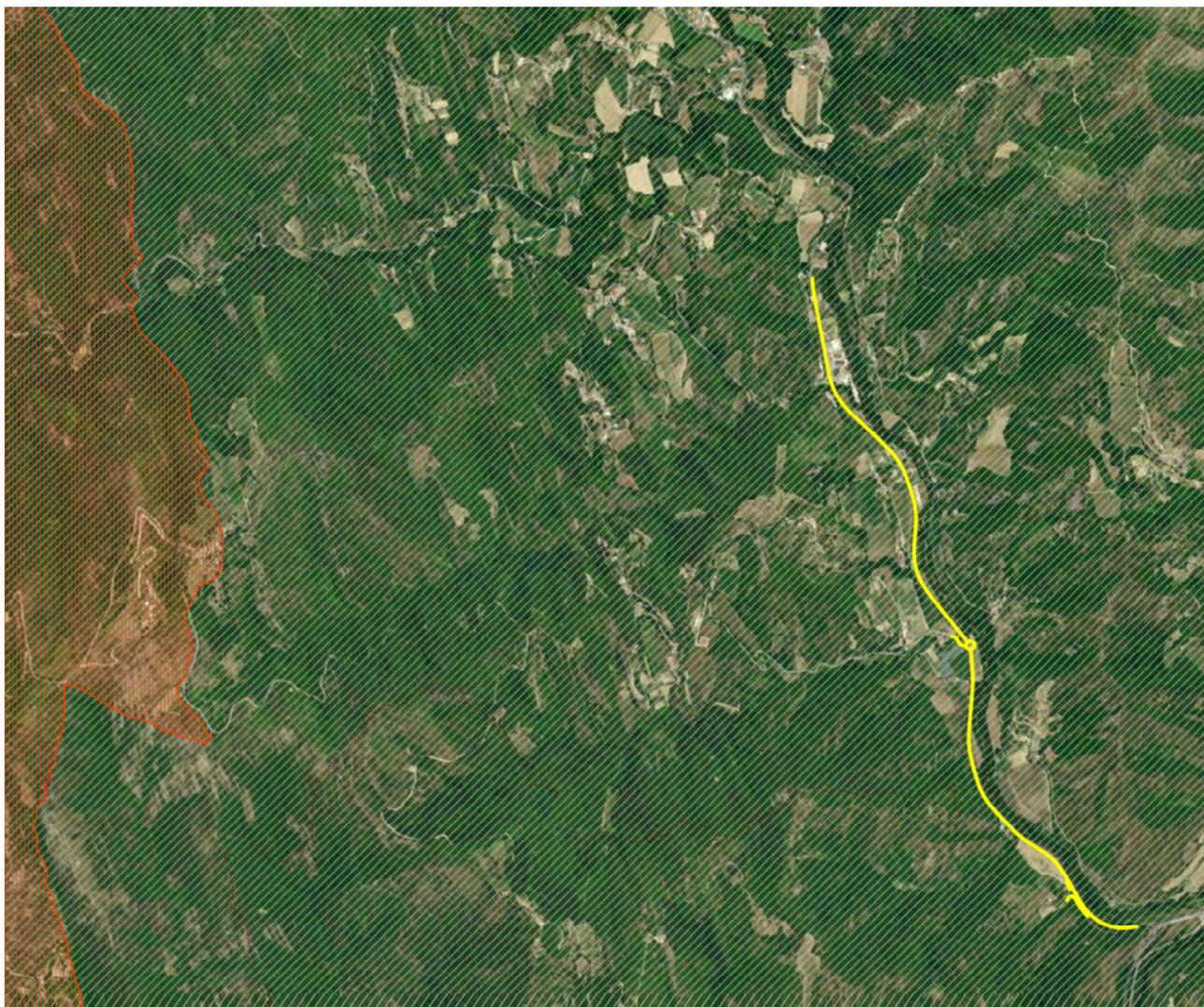


Figura 4-1 Quadro dei beni paesaggistici individuati dal PPAR. Tav.1, Vincoli paesistico ambientali vigenti, in blu il tracciato progetto

Il WebGis della Regione Marche fornisce informazioni e perimetri esclusivamente per: i beni individuati dal D.M. 31/07/1986 "Galassini", le bellezze naturali come da art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e le zone di interesse archeologico come da art. 142, co.1, lett. m) del D.Lgs. 42/2004.

Come è possibile evincere dalla Figura 4-2, elaborata a partire dalle informazioni sui "Beni Paesaggistici" estrapolate dal WebGis della Regione Marche, la strada esistente ricade nel "Territorio della valle del Tronto e del Fluvione ricadente nei comuni di Ascoli Piceno, Roccafluvione, Acquasanta e Venarotta" dichiarato di notevole interesse pubblico con D.M. del 31/07/1985 perché gli insediamenti diffusi su questa area collinare, intervallati da campi e da boschi, rappresentano delle unità inscindibili dal contesto territoriale in quanto, per la conformazione del territorio, l'uomo ha generato gli insediamenti e questi a loro volta, hanno condotto alla ridefinizione dello spazio in un reciproco rapporto visuale.



**Figura 4-2 Il tracciato di progetto in rapporto all'area di notevole interesse pubblico dei Monti Sibillini, WebGis, Beni Paesaggistici, sito istituzionale Regione Marche**

*Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico art. 136 D.Lgs. 42/2004(3)*

 lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche

*Aree tutelate per legge art. 142 D.Lgs. 42/2004(3)*

 f) protezione dei parchi e delle riserve naturali

Si segnala inoltre che la strada esistente oggetto dell'intervento in esame dista circa 2,50 km dalla "Zona montana sita nel Comune di Roccafluvione", dichiarata di notevole interesse pubblico con D.M. del 2/11/1970 perché comprende colline e montagne degli appennini, costituenti quadri naturali di rilevante importanza e grande suggestività.

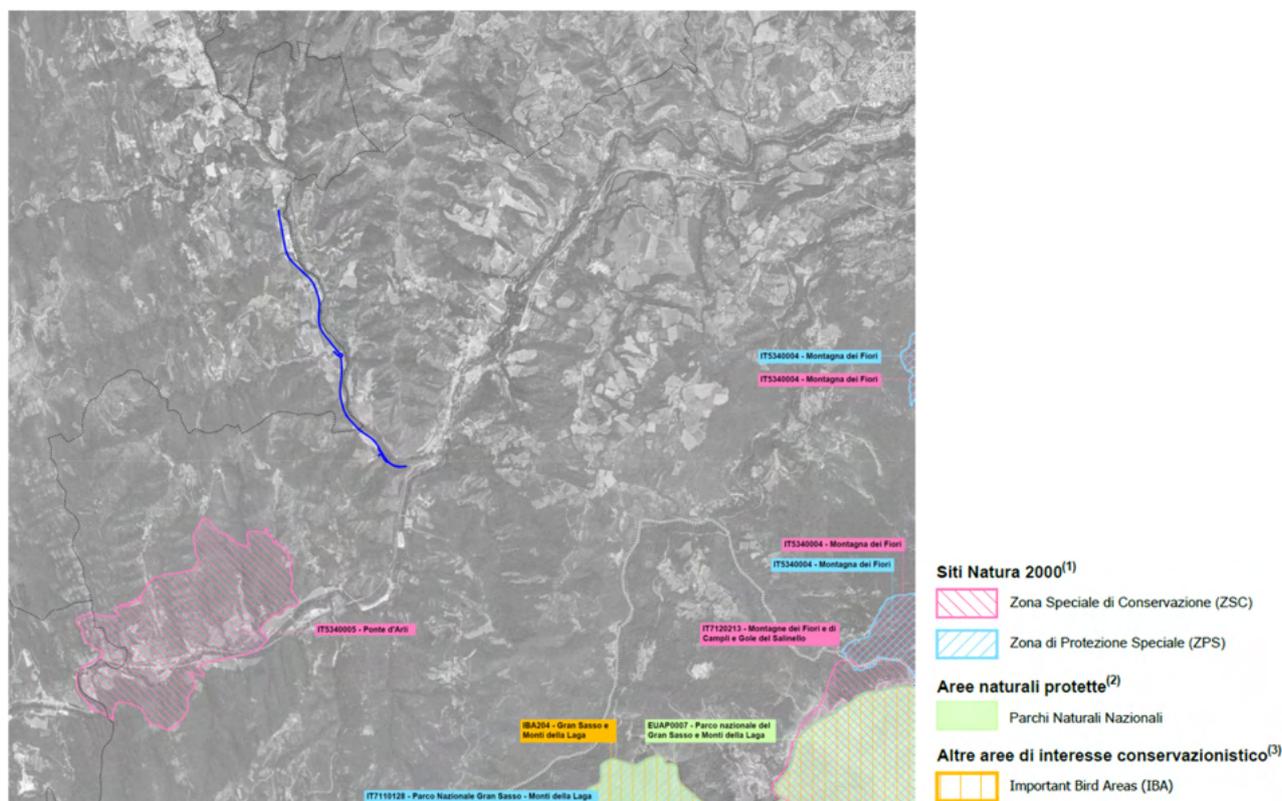
#### **4.4.2. Aree naturali protette e siti natura 2000**

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE. La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a

PROGETTAZIONE ATI:

Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 e si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite da quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali. La ricognizione delle suddette aree è stata operata sulla base delle informazioni tratte dal Geoportale Nazionale a cura del MASE, Rete Natura 2000 ed Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP).



**Figura 4-3 Aree naturali protette e siti Natura 2000 nel territorio in esame**

Come si evince dalla soprastante Figura 4-3, l'opera in esame non interessa direttamente aree naturali protette o appartenenti a siti Natura 2000, nella tabella sottostante si riportano le distanze del progetto dalle aree naturali presenti nelle vicinanze.

<b>Aree naturali protette</b>	<b>Distanza dal progetto in esame</b>
ZSC/ZPS IT5340004 – Montagna dei Fiori	5.3 Km
ZSC IT7120213 Montagne dei fiori e di Campili e Gole del Salinello	5 Km
ZSC IT5340005 – Ponte D'Arli	1.4 Km
IBA2004/ZPS/EUAP0007 – Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga	3.7 Km

**Tabella 4-2 Aree naturali protette, distanza dal progetto**

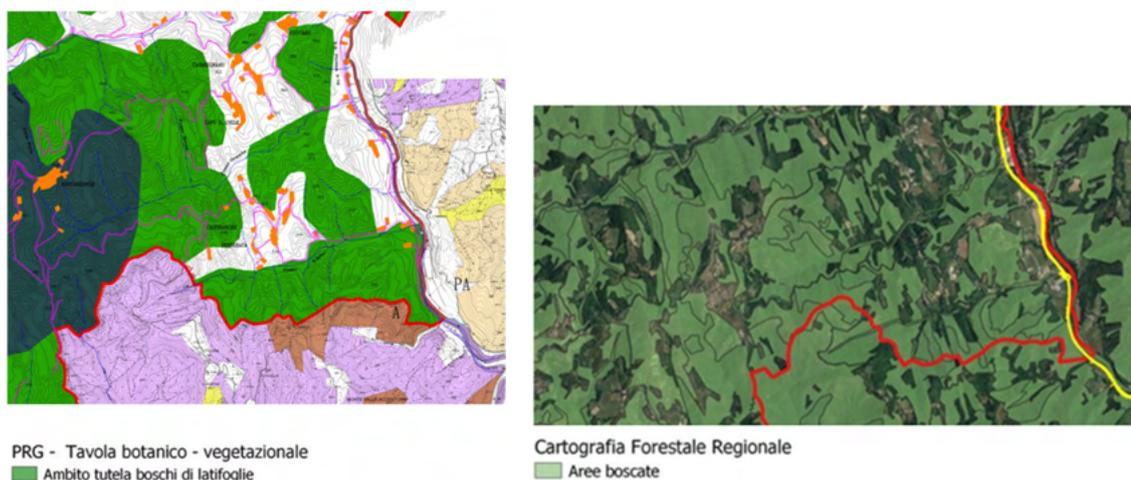
#### 4.4.3. Vincolo idrogeologico

Come chiaramente definito dall'articolo 1 del RD 3267/1923, il "vincolo per scopi idrogeologici" attiene ai quei «terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7,8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque». In tal senso e, soprattutto, letto nell'attuale prospettiva, è possibile affermare che detto vincolo definisce un regime d'uso e trasformazione (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo) di dette tipologie di terreni, il quale, oltre a prevenire il danno pubblico, è volto a garantire l'equilibrio ecosistemico.

La L.R n. n. 13 del 25 maggio 1999 "Disciplina regionale per la difesa del suolo" aveva attribuito la competenza in materia di rilascio del nulla osta alle Province. A seguito dell'entrata in vigore della Legge n. 56/2014 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni" (Legge Delrio) sono stati ridisegnati organi e competenze dell'amministrazione provinciale. Con L. R 13/2015 la Regione Marche ha dettato le disposizioni per il riordino delle funzioni amministrative esercitate dalle province e tra le altre, sono tornate in capo alla regione tutte le funzioni di difesa del suolo.

La ricognizione delle aree potenzialmente gravate dal vincolo idrogeologico, non essendo stato possibile reperire una specifica cartografia di dettaglio per quanto riguarda il territorio comunale di Roccafluvione, è stata condotta analizzando:

- Cartografia forestale regionale, nella sezione Agricoltura Sviluppo Rurale e Pesca, sito istituzionale della Regione Marche, file shape
- Piano Regolatore Generale del comune di Roccafluvione, tav. 49 "Tavola botanico – vegetazionale", elaborato integrativo – esplicativo

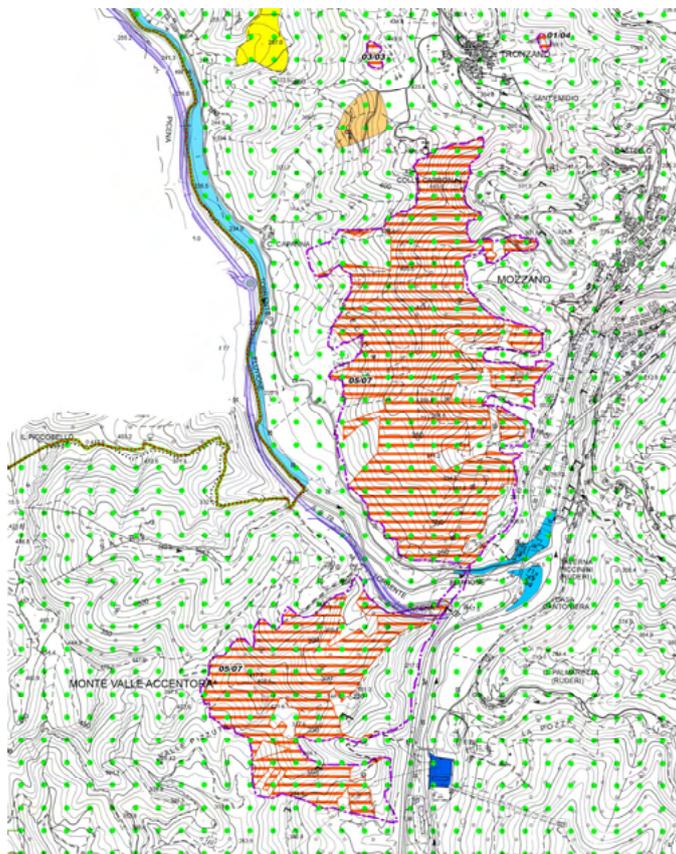


**Figura 4-4 L'area di progetto rispetto alle aree boscate individuate dal PRG del Comune di Roccafluvione, Tav. 49 "Tavola Botanico - Vegetazionale e dalla Carta Forestale Regionale"**

Come è possibile evincere dalla soprastante Figura 4-4, che costituisce un confronto tra le zone della componente botanica individuate dal PRG di Roccafluvione e le aree boscate individuate dalla carta forestale regionale, la strada esistente, oggetto di intervento, in esame ricade in aree coperte da boschi.

Il tratto di strada esistente, oggetto del presente intervento, ricadente nel territorio comunale di Ascoli Piceno, come si evince dalla Figura 4-5, interessa aree soggette a vincolo idrogeologico.

PROGETTAZIONE ATI:



**Figura 4-5 Stralcio dell'elaborato SF-VIN-04 "Vincoli sovraimposti", PRG del Comune di Ascoli Piceno**

Ai sensi della L.R. n.6 del 23/02/2005, come riportato in precedenza, le aree boscate costituiscono aree soggette a vincolo idrogeologico, si rende necessario quindi richiedere le autorizzazioni del caso alla Regione Marche, che ha in capo le funzioni di difesa del suolo.

#### **4.4.4. LE COERENZE CON GLI OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE**

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla disciplina urbanistica e territoriale della Regione Marche, la quale è coordinata secondo la Legge Regionale Marche n.34 del 5/8/1992 "Norme in materia di urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio".

La Legge di cui sopra disciplina l'articolazione delle funzioni amministrative in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio tra Regione, province e comuni, determinando anche i relativi obiettivi e strumenti; in particolare nell'ambito delle funzioni amministrative regionali previste dalla vigente normativa statale, vengono definiti i seguenti punti:

- L'attribuzione alle province delle funzioni in materia urbanistica in conformità alle disposizioni del comma 5 dell'articolo 15 della legge n. 142 del 8/6/1990 ovvero il coordinamento e l'approvazione degli strumenti di pianificazione territoriale predisposti dai comuni;
- L'attribuzione ai comuni delle funzioni in materia di approvazione dei piani attuativi degli strumenti urbanistici generali;
- La delega ai comuni e alle province delle funzioni relative alla protezione delle bellezze naturali, di cui alla legge 29 giugno 1939, n. 1497 ed alla legge n. 431 del 8/6/1985

PROGETTAZIONE ATI:

La pianificazione del territorio regionale, come da art. 2 della LR n.34 del 5/8/92, è rivolta all'equilibrata integrazione della tutela e valorizzazione delle risorse culturali, paesistiche, ambientali e naturalistiche con le trasformazioni connesse agli indirizzi e programmi di sviluppo economico definiti dalla Regione.

Il sistema della pianificazione territoriale, i cui effetti sono stati analizzati nel presente documento, è costituito da:

- Piano paesistico ambientale regionale (PPAR), quale carta fondamentale delle forme di tutela, valorizzazione ed uso del territorio marchigiano;
- Piani territoriali di coordinamento (PTC), quali strumenti per la determinazione degli indirizzi generali di assetto del territorio a livello provinciale;
- Piani regolatori generali (PRG), quali strumenti della pianificazione urbanistica a scala comunale.

La Legge Regionale di cui sopra, inoltre, delega ai comuni e alle province delle funzioni relative alla protezione delle bellezze naturali, di cui alla legge 29 giugno 1939, n. 1497 ed alla legge 8 agosto 1985, n. 431.

Stante il descritto impianto pianificatorio previsto dalle norme e le relative attuazioni da parte degli Enti, di seguito si riportano gli strumenti pianificatori vigenti che concorrono al contesto di riferimento della presente analisi.

#### **4.4.4.1. Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche (PPAR)**

Il PPAR delle Marche, approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989, si configura come un piano territoriale, riferito cioè all'intero territorio della regione e non soltanto ad aree di particolare pregio.

Oggi la Regione Marche ha intrapreso un processo di verifica ed eventuale aggiornamento del PPAR vigente rispetto al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e alla Convenzione Europea per il paesaggio. Il processo di revisione, che si è avviato con una delibera di indirizzi della Giunta Regionale, ha prodotto, ad oggi, un Documento preliminare approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 140 del 01/02/2010.

L'obiettivo del PPAR è quello di procedere ad una politica di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico e paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio – ambiente che renda complementari ed interdipendenti queste definizioni.

Il PPAR, in adempimento di quanto disposto dall'articolo 1 bis della legge n. 431 del 8/8/1985 e dalla L.R. n. 26 del 8/6/1987, disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente e il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse territoriali.

Il Piano articola la sua disciplina con riferimento a:

- Sottosistemi Tematici, che considerano le componenti fondamentali dell'ambiente presenti nel territorio regionale: geologiche, botanico-vegetazionali e storico-culturali.
- Sottosistemi Territoriali, che individuano aree costituenti zone omogenee graduate secondo la rilevanza dei valori paesistico-ambientali.
- Categorie Costitutive del paesaggio, che sono riferite ad elementi fondamentali del territorio che definiscono la struttura del paesaggio medesimo, tenuto conto delle individuazioni di cui

al quinto comma dell'articolo 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 nel testo di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 431 e con riguardo alla specificità del territorio marchigiano.

- Interventi di Rilevante Trasformazione del territorio, che sono valutati e disciplinati per quanto concerne le metodologie e le tecniche progettuali.

Le disposizioni del piano si distinguono in:

- Indirizzi di orientamento per la formazione e revisione degli strumenti urbanistici di ogni specie e livello, nonché degli atti di pianificazione, programmazione e di esercizio di funzioni amministrative attinenti alla gestione del territorio;
- Direttive per l'adeguamento al Piano degli strumenti urbanistici generali e per la specificazione e/o sostituzione delle prescrizioni di base "transitorie" di cui alla lettera seguente;
- Prescrizioni di base sia transitorie sia permanenti, immediatamente vincolanti per qualsiasi soggetto pubblico o privato, e prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (articolo 10, comma 2 e comma 3 della L.R. 8 giugno 1987, n. 26). Restano comunque salve le disposizioni più restrittive, ove previste dagli strumenti urbanistici vigenti e da leggi statali e regionali. Le prescrizioni di base permanenti, indicate per alcune delle categorie di paesaggio, debbono essere assunte come soglia minima ed inderogabile anche in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici generali.

Come si evince dalla Figura 4-6, il tratto di strada esistente, oggetto di intervento, è ubicata all'interno di aree individuate come corsi d'acqua e l'area di notevole interesse pubblico della valle del Tronto e del Fluvione ricadente nei Comuni di Ascoli Piceno, Roccafluvione, Acquasanta e Venarotta, individuata dal D.M. 31/07/85.

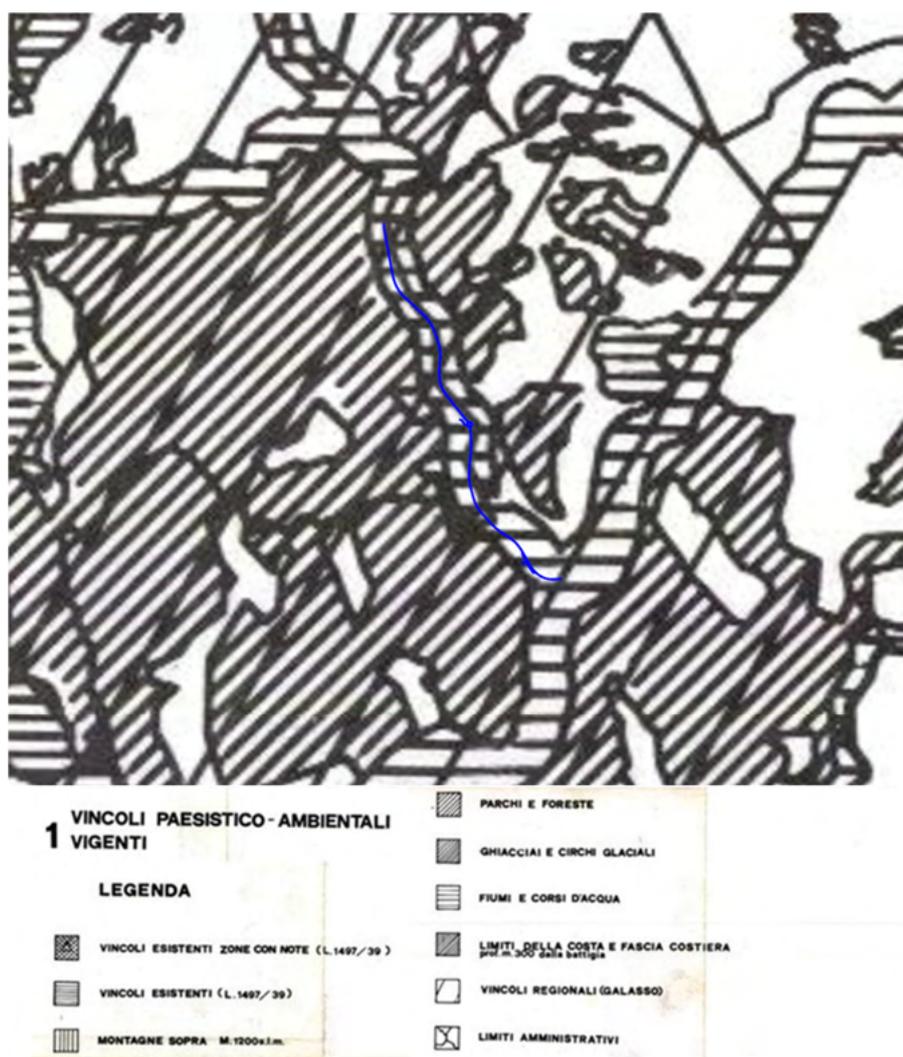
L'art. 29 "Corsi d'acqua" specifica che compete agli strumenti di pianificazione territoriale subordinati procedere alla verifica e alla perimetrazione dell'alveo e delle aree esterne all'alveo di pertinenza del corso d'acqua, definire gli ambiti di tutela annessi e stabilire le prescrizioni relative.

Restano comunque le prescrizioni permanenti legate al divieto di trasformazione, manomissione, immissione dei reflui non depurati, salvo gli interventi volti al disinquinamento, al miglioramento della vegetazione riparia, al miglioramento del regime idraulico limitatamente alla pulizia del letto fluviale, alla manutenzione delle infrastrutture idrauliche e alla realizzazione delle opere di attraversamento sia viarie che impiantistiche all'interno del corpo idrico.

Alle foreste demaniali regionali e ai boschi si applica la tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27 delle norme del PPAR, che consente esclusivamente interventi di conservazione, consolidamento, ripristino delle condizioni ambientali protette, e ammette quelli di trasformazione volti alla riqualificazione dell'immagine e delle specifiche condizioni d'uso del bene storico-culturale o della risorsa paesistico-ambientale considerata, esaltandone le potenzialità e le peculiarità presenti.

L'art. 34 "Foreste demaniali regionali e boschi" delle norme del PPAR, nelle prescrizioni di base transitorie, specifica che nelle aree sottoposte a tutela:

- Sono vietate le opere di mobilità ovvero nuovi tracciati stradali o rilevanti modifiche di quelli esistenti tranne le opere di manutenzione o di adeguamento delle sedi
- Le aree effettivamente boscate non possono essere ridotte di superficie. Pertanto, all'interno di dette aree sono vietati la sostituzione dei boschi con altre colture ed il dissodamento salvo interventi tendenti a ripristinare la vegetazione autoctona.
- Compete agli strumenti urbanistici generali acquisire e precisare l'identificazione dei boschi e delle foreste, definire gli ambiti di tutela annessi ed attuare le prescrizioni per la tutela dei boschi.



**Figura 4-6 Quadro dei beni paesaggistici individuati dal PPAR. Tav.1, Vincoli paesistico - ambientali vigenti, in blu il tracciato del progetto in analisi.**

L'articolo 27 bis delle Norme Tecniche di Attuazione del PPAR "Adeguamento al Piano degli strumenti urbanistici generali" demanda, con un corollario di apposite prescrizioni, ai Piani Regolatori Generali dei comuni l'identificazione e la perimetrazione degli ambiti di tutela definitivi a partire dagli ambiti di tutela provvisori individuati dal PPAR, pertanto si rimanda all'analisi degli strumenti urbanistici vigenti dei comuni di Roccafluvione e Ascoli Piceno in merito alle limitazioni d'uso per la tutela del paesaggio marchigiano. Gli interventi previsti risultano in linea con le direttive del PPAR, inoltre per la tipologia degli interventi in analisi essi risultano esenti dalle prescrizioni di base del PPAR ai sensi dell'art.60 punto 2 (opere relative ad interventi dichiarati indifferibili ed urgenti, conseguenti a norme o provvedimenti statali o regionali emanati a seguito di calamità naturali od avversità atmosferiche di carattere eccezionale nonché a situazioni di emergenza connessa a fenomeni di grave inquinamento ambientale o ad interventi per la salvaguardia della pubblica incolumità).

#### 4.4.4.2. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ascoli Piceno

Il D.lgs. 267/2000 (Testo Unico degli Enti Locali), affida alle Province, attraverso la predisposizione del PTC, il compito di determinare gli indirizzi generali di assetto del territorio ed in particolare di indicare le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti, la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione, le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi e riserve naturali ed infine le linee d'intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) di Ascoli Piceno è stato approvato con DCP n. 209 del 17 dicembre 2002, seguito da successive varianti. A partire dalla data di adozione della variante al P.T.C. si applicano le misure di salvaguardia di cui all'art. 38 della L.R. 5 agosto 1992, n. 34.

Il PTC costituisce strumento d'indirizzo e di riferimento per i piani territoriali, urbanistici e paesistico-ambientali che s'intendono attuare a livello comunale o sovracomunale sul territorio provinciale.

L'art. 3 delle Norme di Piano stabilisce che il processo di pianificazione avviato con il PTC si attua principalmente attraverso gli strumenti urbanistici comunali, generali ed attuativi.

Come si evince dalla sottostante Figura 4-7, l'intervento si configura come adeguamento di una strada statale esistente ed inserita dal PTC della Provincia di Ascoli Piceno nell'ambito del Sistema Infrastrutturale, e in particolare nella "Carta del Sistema Infrastrutturale e dei Punti Critici".

Come già specificato, il processo di pianificazione del PTC viene attuato dagli strumenti urbanistici comunali, si rimanda pertanto al successivo paragrafo 4.4.4.3 per la trattazione dei temi di dettaglio.

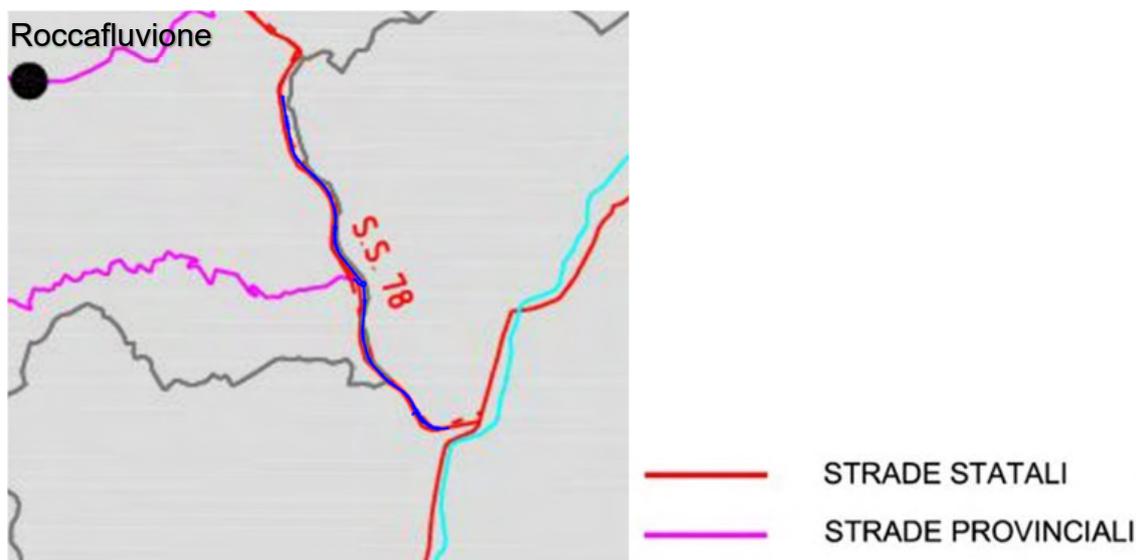


Figura 4-7 Stralcio dell'elaborato "Carta del sistema infrastrutturale e dei punti critici, Stato di fatto ed ipotesi di progetto" Tav. 4-s, Sistema Infrastrutturale del PTC della Provincia di Ascoli Piceno in relazione al progetto in esame (in colore blu)

#### 4.4.4.3. Piano Regolatore Generale del Comune di Roccafluvione

Il Piano regolatore generale del Comune di Roccafluvione, adeguato al PPAR ed approvato con DCC n.53 del 27/12/2013, disciplina le attività di trasformazione fisica e funzionale, l'attività costruttiva edilizia e le altre attività ad essa connesse, le opere e le urbanizzazioni che modificano l'ambiente urbano territoriale, le lottizzazioni di aree ed ogni altra attività comportante trasformazione urbanistica o edilizia del territorio comunale ed in particolare detta norme per la tutela delle risorse del territorio, in ordine alla conservazione e trasformazione dei caratteri fisici del territorio; definisce e localizza le

destinazioni d'uso degli edifici, degli spazi aperti e dei manufatti che li costituiscono, assicurando una dotazione qualitativa e quantitativa sufficientemente diffusa di servizi pubblici.

Il PRG è stato redatto sulla base delle analisi specialistiche, rappresenta l'adeguamento della disciplina urbanistica al Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 197 del 31/11/89, come prescritto dall'art. 27 bis delle NTA dello stesso PPAR.

Il PRG si attua attraverso interventi o strumenti di iniziativa pubblica o privata e si applica facendo riferimento esclusivamente alle disposizioni dei seguenti elaborati:

- **Tav. 1:** Ambiti tutela corsi d'acqua e crinali e versanti
- **Tav. 2:** Viabilità, ambiti di tutela zone con segnalazioni di ritrovamenti archeologici, aree ad alta percettività visuale
- **Tav. 49:** Ambiti tutela Botanico – Vegetazionale
- **Tav.4:** Ambiti tutela emergenze geologiche o geomorfologiche
- **Tav.5:** Ambiti tutela Legge 431/85 (corsi d'acqua)
- **Tav.1/a quater:** Zonizzazione Capoluogo
- **Tav.2 bis:** Zonizzazione Centri e nuclei abitati
- **Tav.3 quater:** Zonizzazione Centri e nuclei abitati
- **Tav.4 ter:** Zonizzazione Centri e nuclei abitati
- **Tav.5 quater:** Zonizzazione Centri e nuclei abitati
- Regolamento edilizio
- Norme tecniche di attuazione
- Censimento beni architettonici extraurbani
- Schede planivolumetriche dell'intervento ammissibile in "Zona urbana di riqualificazione B3"

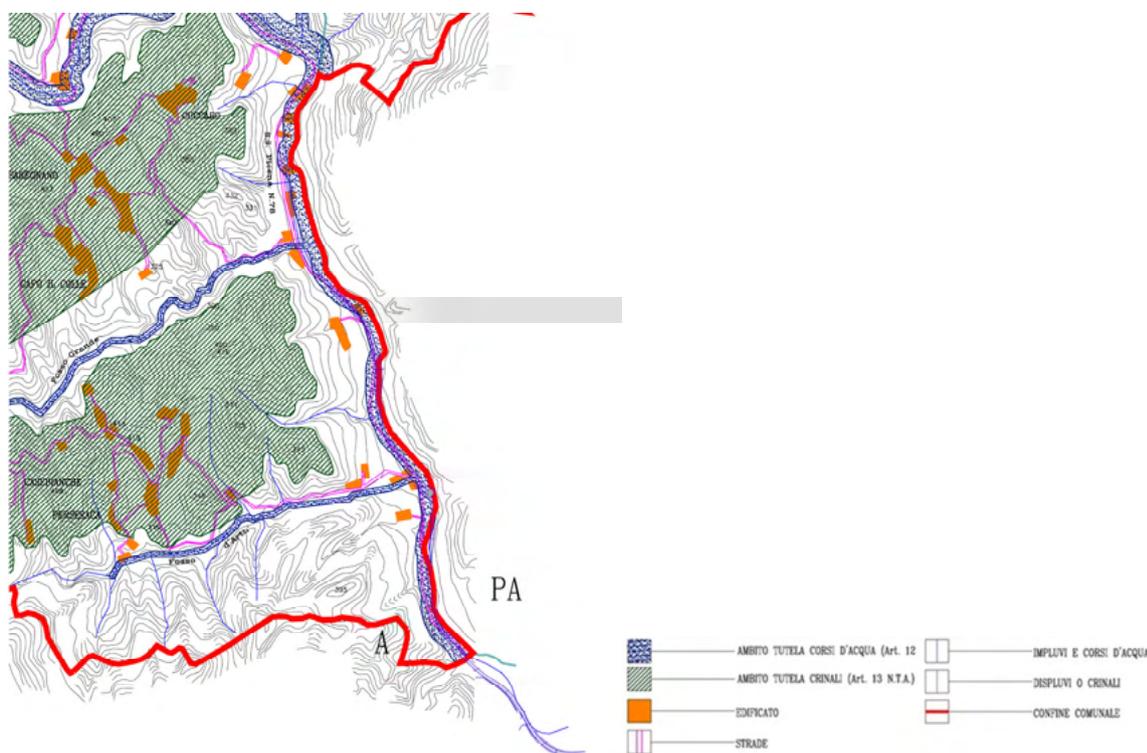


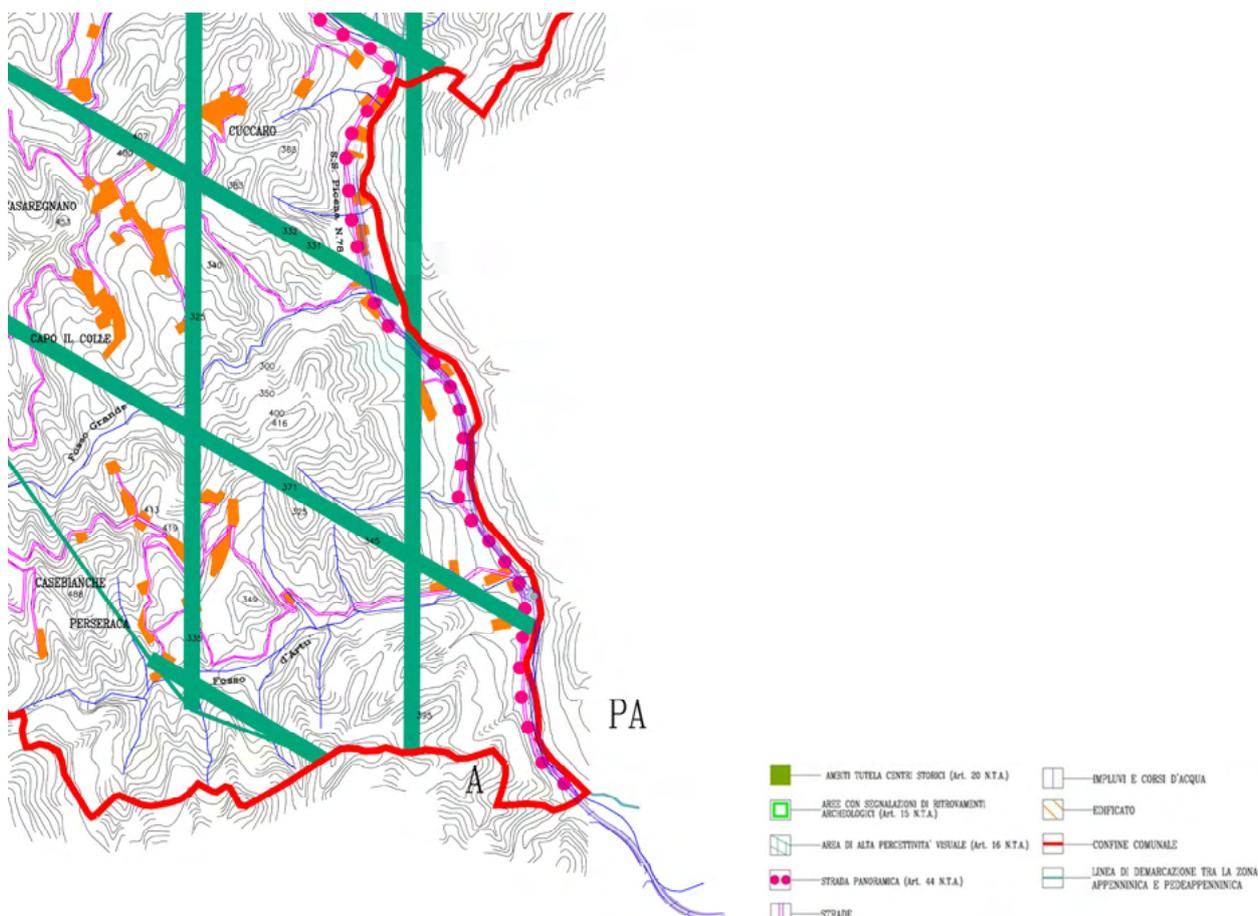
Figura 4-8 Stralcio dell'elaborato "Tav. 1 Ambiti di tutela per corsi d'acqua, crinali e versanti", PRG del Comune di Roccafluvione

PROGETTAZIONE ATI:

Come si evince dalla soprastante

Figura 4-8, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in:

- Ambiti di tutela dei corsi d'acqua, art.12 delle NTA: in questo ambito di tutela sono vietate le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra salvo le opere attinenti al regime idraulico, le derivazioni e le captazioni d'acqua ed il trattamento delle acque reflue; è inoltre vietato l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente tranne le infestanti e le piante di tipo produttivo industriale.



**Figura 4-9 Stralcio dell'elaborato "Tav. 2 Viabilità, ambiti di tutela per zone con segnalazioni di ritrovamenti archeologici e aree ad alta percezione visuale", PRG del Comune di Roccafluvione**

Come si evince dalla Figura 4-9, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in:

- Aree di alta percezione visuale, art. 16 delle NTA: si tratta di un ambito determinato da quella parte a nord del territorio comunale interessato dalla percezione visuale della strada provinciale ex SS 78 "Picena" che si svolge nel territorio del Comune di Roccafluvione; in quest'ambito di tutela è prescritta, nel caso di richiesta di permessi di costruire, specifica e documentata relazione tecnica riguardante la valutazione degli effetti visuali del progetto concernenti la SS 78.
- Strada panoramica, art. 44 delle NTA: lungo le strade panoramiche e attorno ai punti panoramici, fuori dai centri abitati, è vietata l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo escluso la segnaletica stradale.

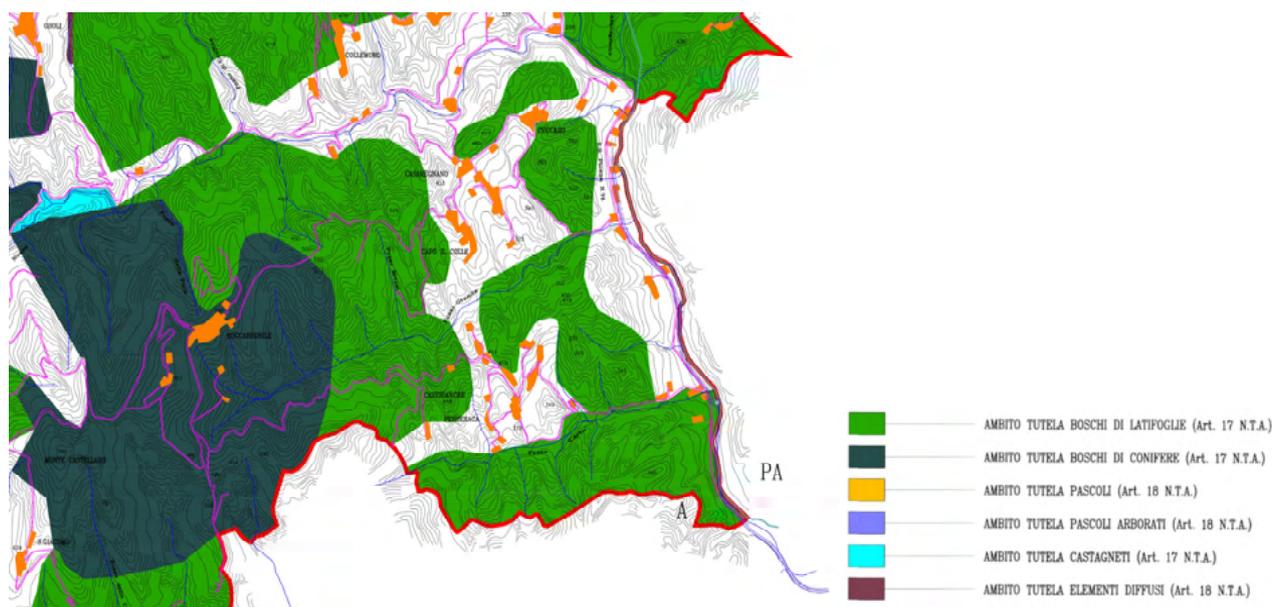
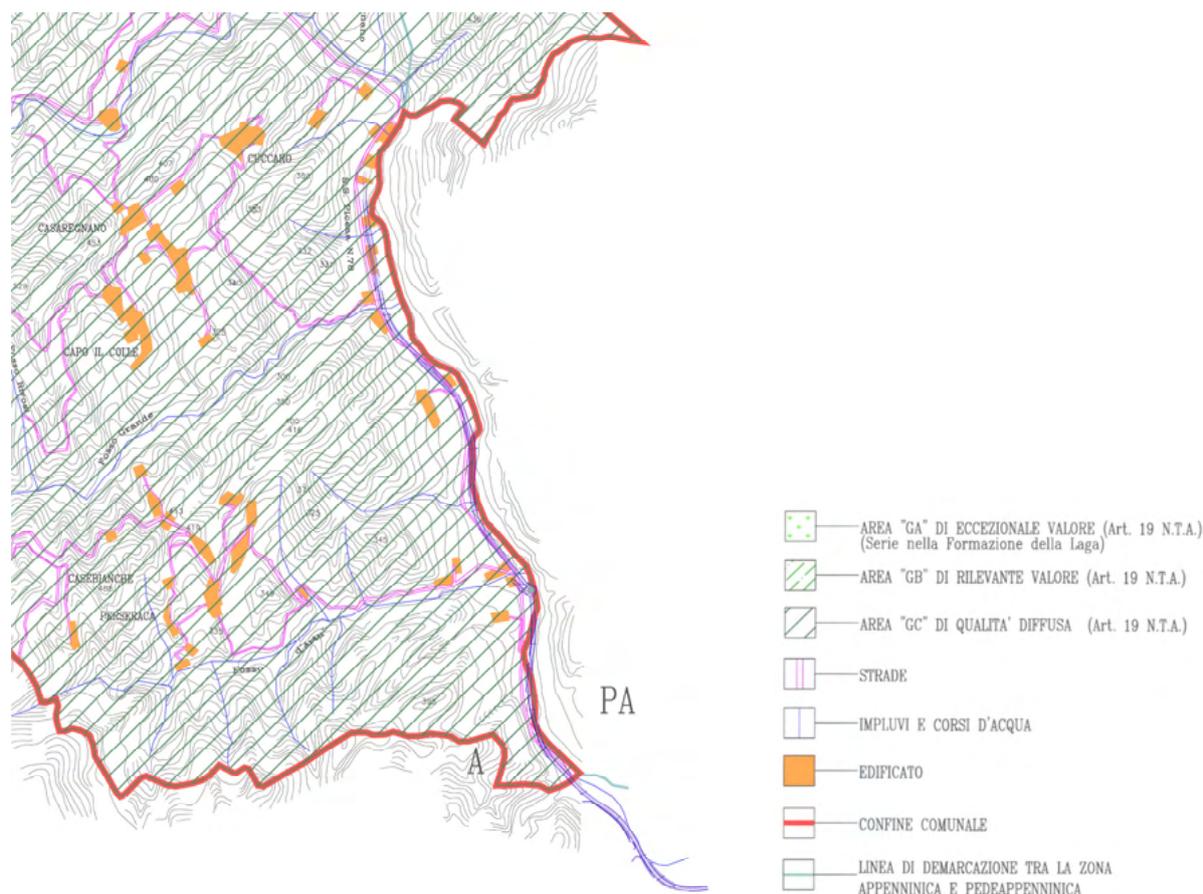


Figura 4-10 Stralcio dell'elaborato "Tav. 49 Tavola botanico - vegetazionale", PRG del Comune di Roccafluvione

Come si evince dalla Figura 4-10, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in:

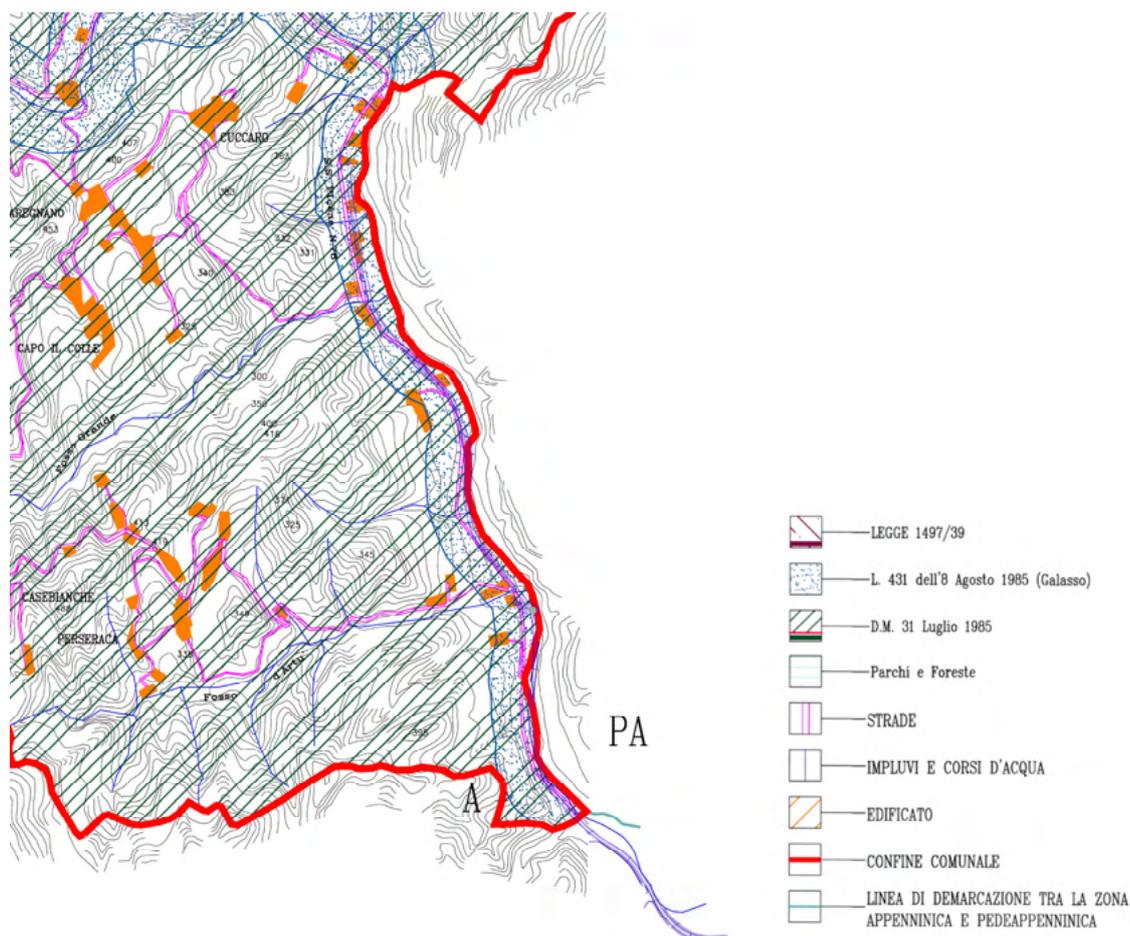
- Ambiti di tutela del patrimonio botanico - vegetazionale, boschi, art. 17 delle NTA: l'ambito di tutela si applica per le zone cartografate ed effettivamente boscate con dimostrazione da effettuare al momento della richiesta del permesso di costruire a mezzo documentazione fotografica e relazione a firma di un Agronomo; in queste aree è vietato:
  - Ridurre le superfici boscate
  - La messa a dimora di specie non autoctone
  - Alterare le tipologie esistenti di bosco attraverso l'eliminazione indiscriminata degli esemplari adulti e l'introduzione di specie ecologicamente non rispondenti al tipo di bosco
  - Aprire nuove strade ed il ripristino delle esistenti dovrà essere motivato dall'utilità



**Figura 4-11 Stralcio dell'elaborato "Tav. 4 Ambiti di tutela delle emergenze geologiche o geomorfologiche", PRG del Comune di Roccafluvione**

Come evidenziato in Figura 4-11, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in:

- Ambiti di tutela delle zone con emergenze geologiche e/o geomorfologiche, art. 17 delle NTA e nello specifico in:
  - Aree denominate GC, di qualità diffusa: in queste aree, eventuali trasformazioni del territorio, devono privilegiare soluzioni di progetto idonee ad assicurare la compatibilità con il mantenimento dell'assetto geomorfologico ed idrogeologico e il non occultamento delle peculiarità geologiche e paleontologiche che eventuali sbancamenti portino alla luce.



**Figura 4-12 Stralcio dell'elaborato "Tav.5, Ambiti di tutela legge 431/85 per corsi d'acqua e delimitazioni di cui al DM 31/07/1985 e legge 1497/39", PRG del Comune di Roccafluvione**

Come evidenziato in Figura 4-12, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in:

- Ambiti di tutela Legge 431/85 (Galasso) per i corsi d'acqua e delimitazioni di cui al DM 31/07/1985, art. 21 delle NTA, nello specifico: l'articolo 21 indica che per queste aree si fa riferimento alla normativa nazionale; effettivamente l'area fluviale in esame, con campitura blu puntinata nella figura, ricade nelle aree tutelate per legge ex art. 142, co. 1, lett. c) del D.Lgs. 42/2004. L'area perimetrata come da DM 31/07/1985 è un'area di notevole interesse pubblico ex art. 136 D.Lgs. 42/2004 denominata "Territorio della valle del Tronto e del Fluvione ricadente nei Comuni di Ascoli Piceno, Roccafluvione, Acquasanta e Venarotta".

#### 4.4.5. Piano Regolatore Generale del Comune di Ascoli

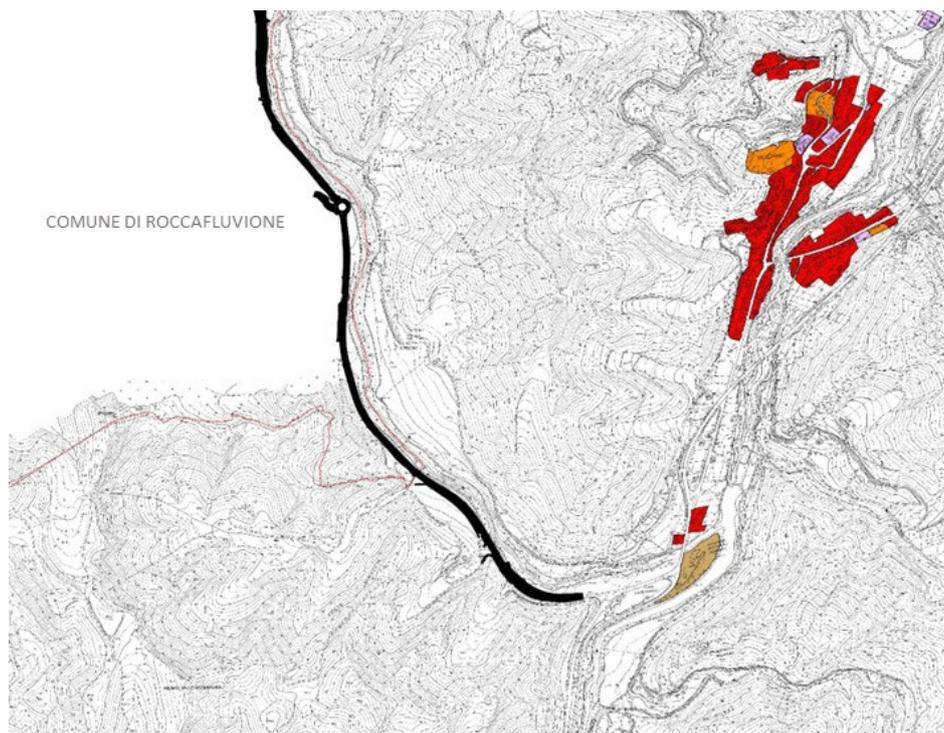
Il Piano regolatore generale del Comune di Ascoli Piceno, adeguato al PPAR è approvato con DCC n.2 del 26/01/2016, ha come obiettivo fondamentale la riqualificazione di una città nella quale possa riconoscersi una società articolata e solidale. A tal fine, il Piano si propone di migliorare la qualità e le prestazioni fisiche, sociali e culturali dell'intera città e del suo territorio, restituendole centralità di capoluogo e rafforzandone la natura di città accogliente ed accessibile.

Ai sensi delle vigenti leggi nazionali e regionali in materia, la disciplina urbanistico-edilizia del PRG si applica all'intero territorio comunale secondo le disposizioni degli elaborati tecnici, grafici e delle

norme tecniche di attuazione, con esclusione dell'ambito denominato Piceno Consind per il quale valgono le prescrizioni e le normative del piano "PRASI".

Il PRG suddivide il territorio di propria competenza in:

- **ambiti di tutela paesistico-ambientale** ovvero aree da sottoporre a disciplina specifica, al fine di preservare l'identità storico-culturale e garantire la qualità dell'ambiente e la sua funzione sociale, così da assicurare la completa salvaguardia e la più efficace valorizzazione delle risorse territoriali.
- **parti pubbliche e di interesse generale** ovvero parti del territorio comunale comprendenti aree e fabbricati destinati a servizi pubblici e di interesse collettivo
- **parti consolidate** ovvero aree che presentano un'organizzazione territoriale e urbanistico-edilizia con caratteri di omogeneità e riconoscibilità, sia sotto il profilo del rapporto formale tra spazi pubblici e privati, tipi edilizi, funzioni urbanistiche e destinazioni d'uso, sia in riferimento al processo di formazione storica.
- **parti in trasformazione** ovvero aree suscettibili di trasformazioni urbanistico-edilizie, comprendenti aree-progetto con zone edificabili di nuova previsione
- **zone territoriali omogenee**: l'articolazione del territorio comunale di competenza del PRG è comunque riferita alle zone territoriali omogenee di cui alle disposizioni dell'art. 2 del DM 2 aprile 1968, n.1444, come da specifici elaborati grafici. Le "parti consolidate" e le "parti in trasformazione" sono pertanto pianificate nel rispetto della citata suddivisione in zone territoriali omogenee.



### Legenda

#### ZONE OMOGENEE D.M. 1444/68

- ZONE A - CENTRI STORICI
- ZONE B - COMPLETAMENTO
- ZONE C - ESPANSIONE

- ZONE D - INDUSTRIALI
- ZONE E - AGRICOLE
- ZONE F - ATTREZZATURE INTERESSE GENERALE

Figura 4-13 Stralcio dell'elaborato "Tavola PR-URB-03 N°1 Zone Omogenee di cui al D.M. 1444/68", PRG del Comune di Ascoli Piceno

Come si evince dalla soprastante Figura 4-13, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade nelle Zone E, ovvero zone agricole, il PRG del Comune di Ascoli Piceno disciplina classive le Zone nell'ambito del Territorio Extra – Urbano identificando le componenti negli elaborati "Zonizzazione di Progetto".

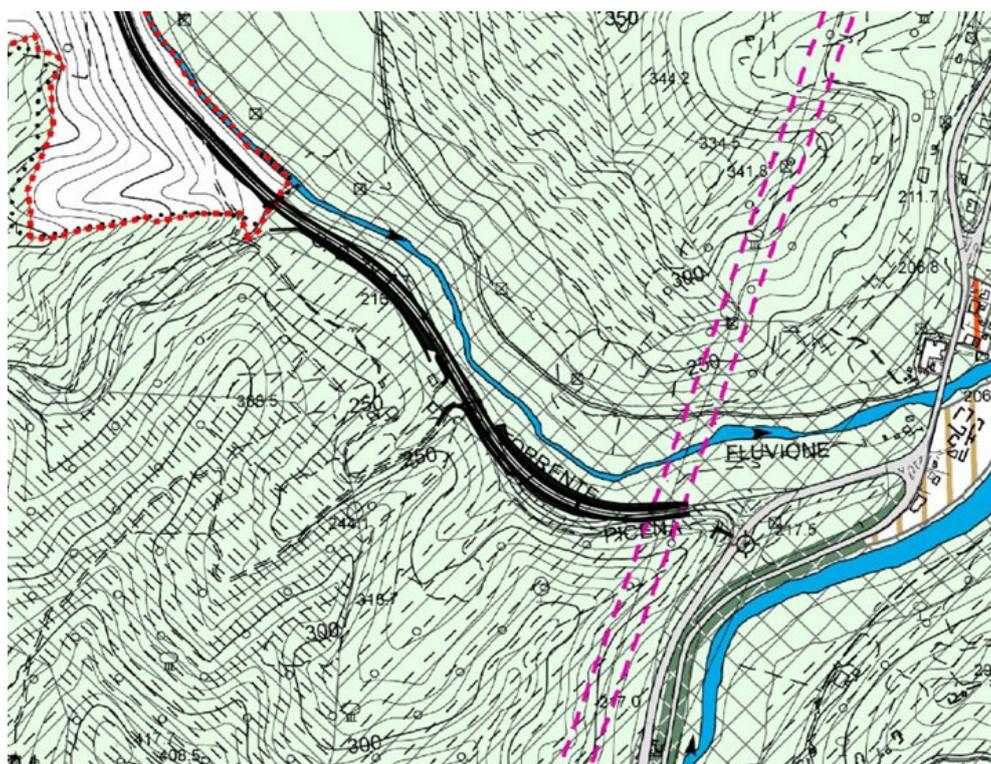
Nel territorio extra-urbano sono comprese le seguenti zone:

- aree agricole e relative costruzioni;
- aree agricole con livelli di tutela;
- aree ad elevato valore ambientale.

Nel caso in specie in ragione della localizzazione degli interventi in esame si fa riferimento alle aree agricole con livelli di tutela in ottemperanza alle prescrizioni del Piano Paesistico Ambientale Regionale della Regione Marche.

In particolare, vengono individuati i seguenti livelli di tutela:

- livello di tutela n. 1: corrisponde al livello di tutela stabilito per gli ambiti definitivi dei crinali;
- livello di tutela n. 2: corrisponde al livello di tutela stabilito per gli ambiti definitivi delle categorie costitutive di cui ai sottosistemi botanico-vegetazionale e storico-culturale;
- livello di tutela n. 3: corrisponde al livello di tutela n. 2 con l'aggiunta delle prescrizioni stabilite per le aree archeologiche;
- livello di tutela n. 4: corrisponde al livello di tutela stabilito per gli ambiti definitivi dei corsi d'acqua.



### Legenda

TEU - TERRITORIO EXTRAURBANO (Art. 56 N.T.A.)



AREE AGRICOLE + LIVELLO TUTELA 4 (Art. 58 N.T.A.)



FASCIA DI RISPETTO LINEA A.T.



AREE AGRICOLE + LIVELLO TUTELA 1 (Art. 58 N.T.A.)

**Figura 4-14** Stralcio dell'elaborato "Tavola PR-URB-01 N°1 Zonizzazione di Progetto", PRG del Comune di Ascoli Piceno

PROGETTAZIONE ATI:

Come evidenziato in Figura 4-14, analizzando gli elaborati della "Zonizzazione di Progetto" del PRG, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in:

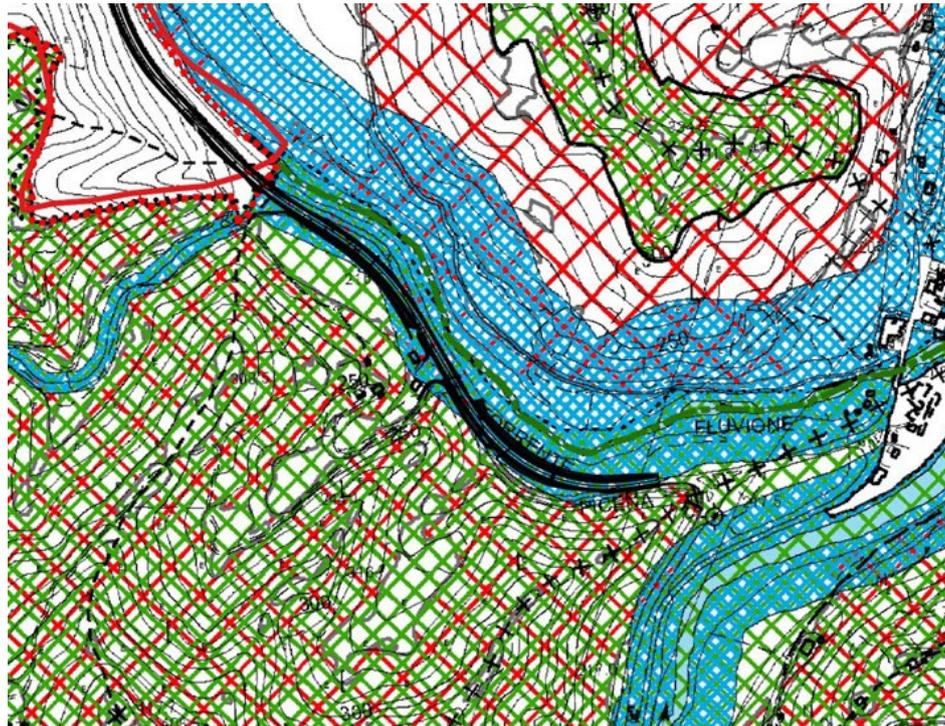
**Aree agricole con livello di tutela n.1** in cui sono vietati:

- gli interventi edilizi di tipo agro-industriale destinati alla lavorazione, conservazione, trasformazione e commercializzazione di prodotti agricoli;
- i silos e i depositi agricoli di rilevante entità;
- gli edifici e gli impianti per allevamenti zootecnici di tipo industriale;
- le nuove attività estrattive, depositi e stoccaggi di materiali non agricoli, tranne i casi di interventi compresi nei progetti di recupero ambientale di cui all'art. 57 delle NTA del PPAR; per le cave esistenti, in atto o dismesse, sono consentiti esclusivamente interventi di recupero ambientale;
- il decespugliamento ed il disboscamento nella fascia appenninica per un dislivello di m 20 per lato.

**Aree agricole con livello di tutela n.4** in cui sono vietati:

- ogni nuova edificazione, nonché l'ampliamento dei fabbricati esistenti
- l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente tranne le essenze infestanti
- le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, salve -per le opere attinenti al regime idraulico- le derivazioni e le captazioni d'acqua, il trattamento delle acque reflue nonché le opere necessarie all'attraversamento sia viarie che impiantistiche;
- i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, salvo che per le opere relative ai progetti di recupero ambientale.

Il PRG in adeguamento al PPAR individua le categorie costitutive del paesaggio in riferimento ai sottosistemi tematici e provvede a delimitarne cartograficamente i relativi ambiti definitivi di tutela.



### Legenda

VINCOLO CORSI D'ACQUA



AMBITO DEFINITIVO

VINCOLO CRINALI



AMBITO DEFINITIVO

----- classe 3

Figura 4-15 Stralcio dell'elaborato "Tavola AN – VIN – 01 N°1 Vincoli Sottosistema Geologico Geomorfologico", PRG del Comune di Ascoli Piceno

Come evidenziato in Figura 4-15, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in:

- Ambiti di tutela dei corsi d'acqua, art. 11 delle NTA, in cui sono permessi interventi di realizzazione di opere di attraversamento sia viarie che impiantistiche.
- Ambiti di tutela dei crinali, che sono normati con le medesime prescrizioni delle aree agricole con livello di tutela 1, ovvero in queste aree sono vietati:
  - gli interventi edilizi di tipo agro-industriale destinati alla lavorazione, conservazione, trasformazione e commercializzazione di prodotti agricoli;
  - i silos e i depositi agricoli di rilevante entità;
  - gli edifici e gli impianti per allevamenti zootecnici di tipo industriale;
  - le nuove attività estrattive, depositi e stoccaggi di materiali non agricoli, tranne i casi di interventi compresi nei progetti di recupero ambientale di cui all'art. 57 delle NTA del PPAR; per le cave esistenti, in atto o dismesse, sono consentiti esclusivamente interventi di recupero ambientale;
  - il decespugliamento ed il disboscamento nella fascia appenninica per un dislivello di m 20 per lato.



## Legenda

### AMBITI DEFINITIVI DI TUTELA

 BOSCHI E PASCOLI

**Figura 4-16** Stralcio dell'elaborato "Tavola AN – VIN – 02 N°1 Vincoli Sottosistema Botanico Vegetazionale", PRG del Comune di Ascoli Piceno

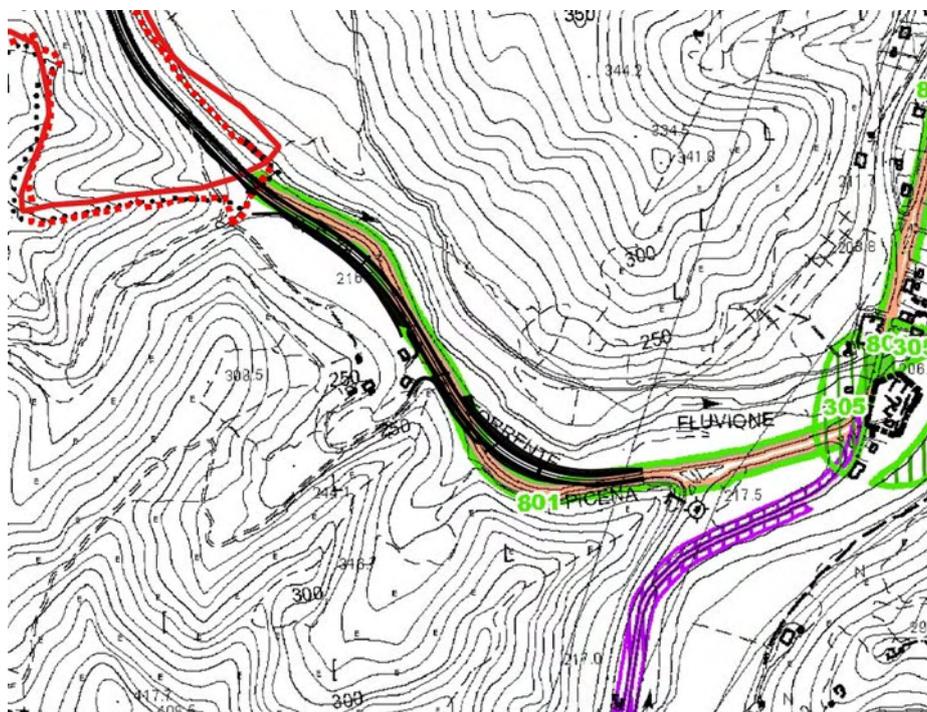
Il PRG in adeguamento al PPAR individua, negli specifici elaborati grafici, i boschi e pascoli, con lo scopo di recepire le disposizioni di cui alla L.R. n. 6/2007 e relativo regolamento di attuazione e finalizzare la gestione ambientale in maniera corretta e coerente mediante la realizzazione di interventi compatibili con la valorizzazione adeguata dell'esistente, la conservazione delle biodiversità ed il mantenimento del paesaggio, individuando gli ecosistemi correlati alla loro genesi naturale ed evolutiva.

Come evidenziato in Figura 4-16, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in zone tutelate come boschi e pascoli, regolate secondo l'art. 58 delle NTA, con le medesime modalità che regolano le aree agricole con livello di tutela N°2, in dette aree sono vietati:

- ogni nuova edificazione, nonché l'ampliamento dei fabbricati esistenti;
- l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente, tranne le essenze infestanti e le piantate di tipo produttivo-industriale, nonché il danneggiamento delle specie vegetali, l'introduzione di specie estranee che possano alterare l'equilibrio naturale e l'asportazione di qualsiasi componente dell'ecosistema di riferimento;

Inoltre, le prescrizioni di base permanenti specificano che le aree effettivamente boscate non possono essere ridotte di superficie. Pertanto all'interno di dette aree sono vietati la sostituzione dei

boschi con altre colture ed il dissodamento, salvo interventi tendenti a ripristinare la vegetazione autoctona.



## Legenda

 PERCORSI PANORAMICI

**Figura 4-17** Stralcio dell'elaborato "Tavola AN – VIN – 03 N°1 Vincoli Sottosistema Geologico Geomorfologico", PRG del Comune di Ascoli Piceno

Il PRG in adeguamento al PPAR individua i punti e le strade panoramiche negli specifici elaborati grafici e provvede a delimitarne cartograficamente i relativi ambiti definitivi di tutela.

Come evidenziato in Figura 4-17, la strada S.S. 78 esistente, nel tratto oggetto di intervento, ricade in percorsi panoramici, regolati secondo l'art. 58 delle NTA, con le medesime modalità che regolano le aree agricole con livello di tutela N°2, in dette aree sono vietati:

- ogni nuova edificazione, nonché l'ampliamento dei fabbricati esistenti;
- l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente, tranne le essenze infestanti e le piantate di tipo produttivo-industriale, nonché il danneggiamento delle specie vegetali, l'introduzione di specie estranee che possano alterare l'equilibrio naturale e l'asportazione di qualsiasi componente dell'ecosistema di riferimento;

Le prescrizioni di base permanenti specificate dal PPAR, inoltre, specificano che lungo le strade panoramiche è vietata l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.

## 5. P2 – LO SCENARIO DI BASE

### 5.1. LA RETE E L'INFRASTRUTTURA ATTUALE

#### 5.1.1. LA RETE STRADALE ATTUALE

Il progetto in esame riguarda il miglioramento e l'adeguamento tecnico funzionale del tracciato stradale di collegamento lungo la S.S. 78 lungo il comune di Roccafluvione e una parte del comune di Ascoli Piceno.

Attualmente il tracciato si estende unicamente lungo la S.S. 78, che risulta essere l'unica direttrice di collegamento tra i due comuni sopracitati.

Da un punto di vista altimetrico, procedendo in direzione Mozzano, il tracciato presenta nel complesso un andamento discendente, partendo da una quota di 280m circa fino a raggiungere una quota di 220m, in corrispondenza del raccordo con la SS4.

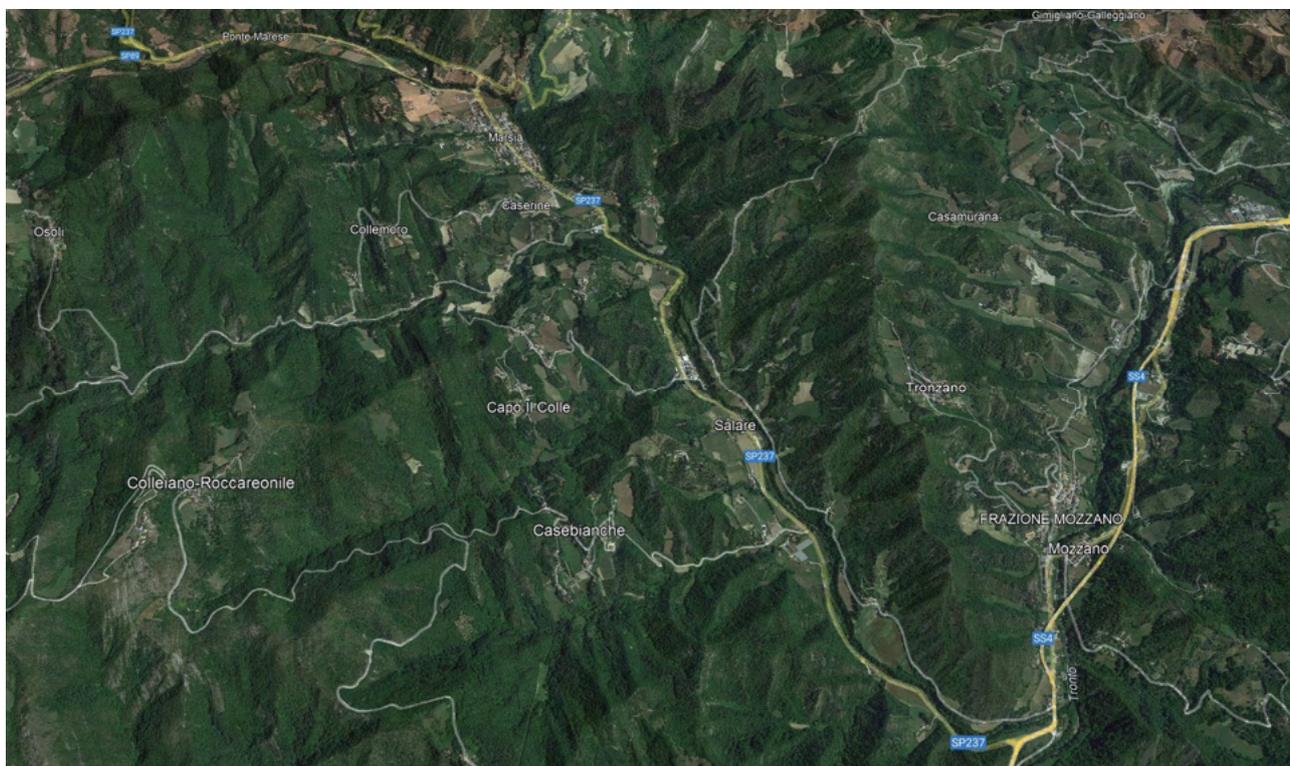


Figura 5-1 Ortofoto infrastruttura attuale

#### 5.1.2. L'INFRASTRUTTURA ATTUALE: LA DIMENSIONE OPERATIVA

Nella Tabella sottostante sono riportati i dati di traffico registrati per l'anno 2022 lungo la S.S. 78 presso il comune di Roccafluvione. I dati sono espressi in termini di Traffico Giornaliero Medio tra veicoli leggeri e pesanti.

Strada	TGM Leggeri	TGM Pesanti
S.S.78 - Roccafluvione	1.852	56

Tabella 5-1 TGM rilevata per l'anno 2022 lungo la S.S.78 presso il comune di Roccafluvione

## 5.2. IL CONTESTO AMBIENTALE

### 5.2.1. A – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

#### 5.2.1.1. Inquadramento tematico

L'obiettivo principale di questa analisi è quello di individuare le potenziali interferenze sullo stato di salute degli abitanti residenti nell'intorno dell'opera oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale.

Si ritiene opportuno ricordare che nel 1948 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha definito la salute come "uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non solamente l'assenza di malattia".

Questa definizione amplia lo spettro di valutazioni che normalmente vengono effettuate per la caratterizzazione e l'analisi del fattore Salute umana, in quanto nella valutazione del benessere delle popolazioni o dei singoli individui coinvolti vengono introdotti anche gli elementi psicologici e sociali. Pertanto, in un'ottica medico-sociale moderna, la salute è garantita dall'equilibrio tra fattori inerenti allo stato di qualità fisico-chimica dell'ambiente di vita e quelli riguardanti lo stato di fruizione degli ambienti e le condizioni favorevoli per lo svolgimento delle attività, degli spostamenti quotidiani e di qualsiasi altra azione quotidiana.

Attualmente si dispone di una conoscenza approfondita del legame esistente fra la salute e le concentrazioni di sostanze patogene alle quali si è esposti. La relazione fra salute e livelli quotidiani di inquinamento risulta, invece, molto più complessa; molte malattie, infatti, sono causate da una combinazione di più fattori, di ordine economico, sociale e di stile di vita e ciò rende difficile isolare gli elementi di carattere specificamente ambientale.

La caratterizzazione dello stato attuale del fattore ambientale in esame è strutturata in tre fasi:

- analisi delle principali fonti di disturbo per la salute umana;
- analisi del contesto demografico e della distribuzione della popolazione;
- analisi del profilo epidemiologico sanitario condotto attraverso il supporto di studi epidemiologici e di dati statistici.

La prima fase di analisi vede l'individuazione dei principali fattori che possono avere effetti sulla salute umana.

Come riportato nel suddetto paragrafo, data la tipologia di opera in esame, sono state individuati i due ambiti nei quali ricercare le potenziali fonti di impatto sul fattore ambientale: il clima acustico e la qualità dell'aria.

Per quanto concerne la seconda e terza fase, dall'analisi delle caratteristiche dell'operatività dell'infrastruttura stradale, delle potenziali fonti di disturbo da esse generate e dalla disponibilità di dati relativi allo stato di salute della popolazione di interesse, sono stati raccolti i dati necessari alla caratterizzazione dello stato attuale della popolazione, sia dal punto di vista demografico che epidemiologico.

#### 5.2.1.2. Analisi dei potenziali impatti sulla salute

L'obiettivo dello studio sullo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana è quello di verificare la compatibilità degli effetti diretti e indiretti del progetto con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana.

Al fine di individuare le principali patologie che possono compromettere la salute dell'uomo, la prima operazione che è stata compiuta è l'individuazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività relative all'infrastruttura stradale in esame.

Nello specifico, le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana si riconducono in primo luogo alla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche determinate dal traffico.

Con riferimento agli effetti dell'inquinamento atmosferico sull'uomo, si è soliti distinguere effetti di tipo acuto a breve latenza ed effetti cronici. I primi si manifestano in modo episodico in occasione di picchi

d'inquinamento e comportano disturbi che interessano principalmente l'apparato respiratorio ed il sistema cardiovascolare. Nel lungo termine invece, in alcuni soggetti possono svilupparsi malattie ad andamento cronico (broncopneumopatie croniche, tumori, ecc.).

I principali inquinanti che sono considerati nocivi per la salute umana e sono di interesse per il progetto in esame riguardano gli ossidi di azoto ed il particolato.

Il primo inquinante (NOx) è considerato un irritante polmonare che disturba la ventilazione, inibisce la funzione polmonare, incrementa la resistenza delle vie aeree, indebolisce la difesa contro i batteri, danneggia il sistema macrofagico, diminuisce l'attività fagocitaria, provoca edema polmonare, inattiva il sistema enzimatico cellulare, denatura le proteine e provoca le perossidazioni dei lipidi. Gli ossidi di azoto possono inoltre essere adsorbiti sulla frazione inalabile del particolato. Queste particelle hanno la possibilità di raggiungere, attraverso la trachea e i bronchi, gli alveoli polmonari provocando gravi forme di irritazione e, soprattutto nelle persone deboli, notevoli difficoltà di respirazione anche per lunghi periodi di tempo.

In merito al Particolato, il sistema maggiormente interessato è l'apparato respiratorio e il fattore di maggior rilievo per lo studio degli effetti è probabilmente la dimensione delle particelle, in quanto da essa dipende l'estensione della penetrazione nelle vie respiratorie. Prima di raggiungere i polmoni, i particolati devono oltrepassare delle barriere naturali, predisposte dall'apparato respiratorio stesso. Alcuni particolati sono efficacemente bloccati; si può ritenere che le particelle con diametro superiore a 5 µm si fermano e stazionino nel naso e nella gola. Le particelle di dimensioni tra 0,5 µm e 5 µm possono depositarsi nei bronchioli e per azione delle ciglia vengono rimosse nello spazio di due ore circa e convogliate verso la gola.

Per quanto concerne l'esposizione al rumore, si specifica che l'immissione di rumore in un ricettore interferisce con il normale svilupparsi della vita del ricettore, determinando una condizione di disagio che si riflette sulla salute dei soggetti esposti con ripercussioni sulle varie sfere emotivamente sollecitabili.

Le conseguenze sull'uomo sono diverse e di differente entità in funzione della reattività specifica di ognuno: pregiudizio per sistema nervoso, apparato cardiovascolare e respiratorio. Gli effetti del rumore sull'organismo umano, quindi, sono molteplici e complessi, possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo, oppure interagire negativamente con altri fattori generando situazioni patologiche a carico del sistema nervoso o endocrino.

In fisiologia acustica gli effetti del rumore vengono classificati in tre categorie, denominate danno, disturbo e fastidio ("annoyance").

Gli effetti di danno si riferiscono ad alterazioni irreversibili o parzialmente irreversibili dovute al rumore che siano oggettivamente dal punto di vista clinico. L'azione patogena del rumore aumenta con il crescere dell'intensità sonora; non è tuttavia possibile stabilire un rapporto lineare relativo all'andamento dei due fenomeni, sia per la mancanza di una correlazione diretta tra incremento della potenza acustica recepita ed intensità della sensazione acustica provata, sia per il diversificarsi del danno in relazione alla entità dei livelli sonori impattanti. Si preferisce, pertanto, definire una serie di bande di intensità, i cui limiti sono stati delimitati sperimentalmente ed in corrispondenza delle quali tende a verificarsi un "danno tipo".

Gli effetti di disturbo riguardano, invece, le alterazioni temporanee delle condizioni psico-fisiche del soggetto che determinano conseguenze fisiopatologiche ben definite sull'apparato cardiovascolare, sull'apparato digerente, sulle ghiandole endocrine, sul senso dell'equilibrio, sulla vista, sull'apparato respiratorio, sull'apparato muscolare, sulla psiche, sul sonno e sulla depressione e aggressività.

Gli effetti di annoyance, in ultimo, indicano un sentimento di scontentezza riferito al rumore che l'individuo sa o crede possa agire su di lui in modo negativo. Tale fastidio è la risposta soggettiva agli effetti combinati dello stimolo disturbante e di altri fattori di natura psicologica, sociologica ed economica.

Alla luce delle considerazioni effettuate sulla base di studi noti di letteratura, si può concludere che l'esposizione ad elevati livelli di rumore, porta ad un deterioramento dello stato di salute, per cui si avverte una condizione di scadimento della qualità della vita.

In virtù di quanto fin qui esposto sono state dunque prese in considerazione le principali patologie legate alla fase di esercizio per una infrastruttura stradale e che possono essere:

- patologie cardiovascolari;
- patologie respiratorie;
- patologie polmonari;
- patologie tumorali;
- alterazioni del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie.

### 5.2.1.3. Il contesto demografico e il profilo socioeconomico

Il presente paragrafo riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame in riferimento all'ambito regionale, provinciale e comunale. In particolare, lo scopo è quello di verificare se la presenza dell'infrastruttura rappresenta un fattore enfatizzante sul sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione.

Secondo i dati dell'Istat<sup>1</sup>, riferiti all'anno 2021, la popolazione residente nella Regione Marche è di circa 1,5 milioni di abitanti, dei quali 723 mila sono uomini e circa 750 mila donne.

Età [anni]	Uomini	Donne	Totale
0-4	24753	23187	47940
5-14	65624	61907	127531
15-24	73615	67391	141006
25-34	77323	71678	149001
35-44	87962	87255	175217
45-54	114401	116557	230958
55-64	110491	114910	225401
65-74	85691	94605	180296
75+	83480	120009	203489
Totale	723340	757499	1480839

Tabella 5-2 Popolazione residente nella Regione Marche (fonte: elaborazione dati Istat - dati relativi al 1° gennaio 2023)

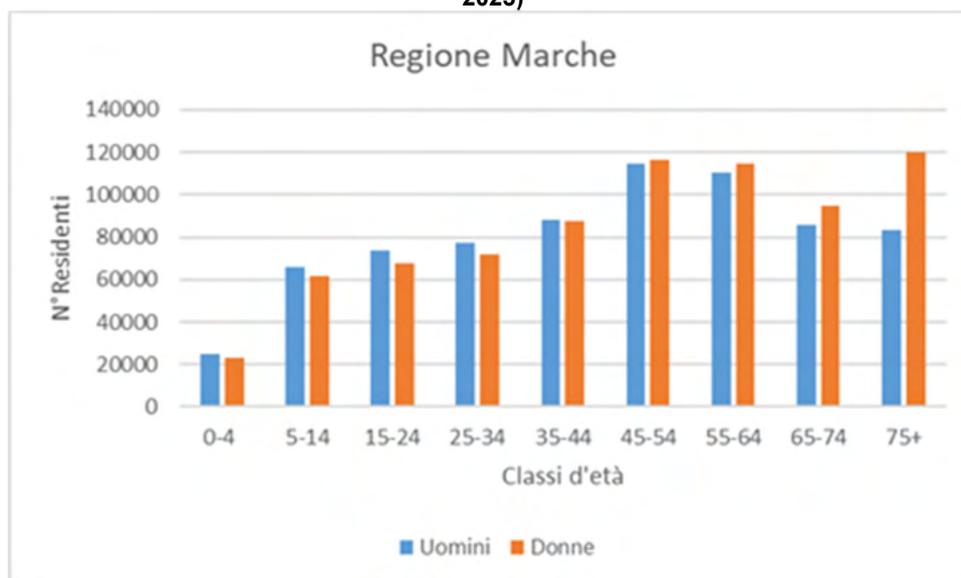


Figura 5-2 Distribuzione popolazione residente nella Regione Marche distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: elaborazione dati Istat - dati relativi al 1° gennaio 2023)

<sup>1</sup> Demo – Geodemo Istat (<https://demo.istat.it/popres/index.php?anno=2021&lingua=ita> )

Dalla Figura 5-2 è possibile evincere come sia distribuita la popolazione a livello regionale tra i due sessi nelle varie classi di età. La popolazione tende a distribuirsi maggiormente nelle fasce tra i 45 e i 54 anni e i 55-64 anni, con un picco che si registra in corrispondenza della classe 75+ anni, per la quale emerge una grande prevalenza della componente femminile su quella maschile.

Per quanto concerne il contesto provinciale, nel seguito si riportano i dati inerenti alla provincia coinvolta dall'intervento in oggetto.

La popolazione della provincia di Ascoli-Piceno si attesta attorno i 200 mila abitanti, suddivisi in 97 mila uomini e 103 mila donne (cfr. Tabella 5-3). La distribuzione della popolazione è evidenziata in Figura 5-3, emerge un andamento confrontabile con il livello regionale in cui la fascia d'età più popolosa è quella tra i 45-54 anni e i 55-64 anni, mentre si evidenzia come la popolazione femminile con più di 75 anni sia la più numerosa tra quella delle classi analizzate.

Provincia di Ascoli-Piceno			
Età [anni]	Uomini	Donne	Totale
0-4	3187	3072	6259
5-14	8371	8017	16388
15-24	9870	8878	18748
25-34	10790	9873	20663
35-44	11752	11624	23376
45-54	14953	15603	30556
55-64	15167	16349	31516
65-74	11857	13420	25277
75+	11734	16529	28263
<b>Totale</b>	<b>97681</b>	<b>103365</b>	<b>201046</b>

Tabella 5-3 Popolazione residente nella Provincia di Ascoli-Piceno (fonte: elaborazione dati Istat - dati relativi al 1° gennaio 2023)

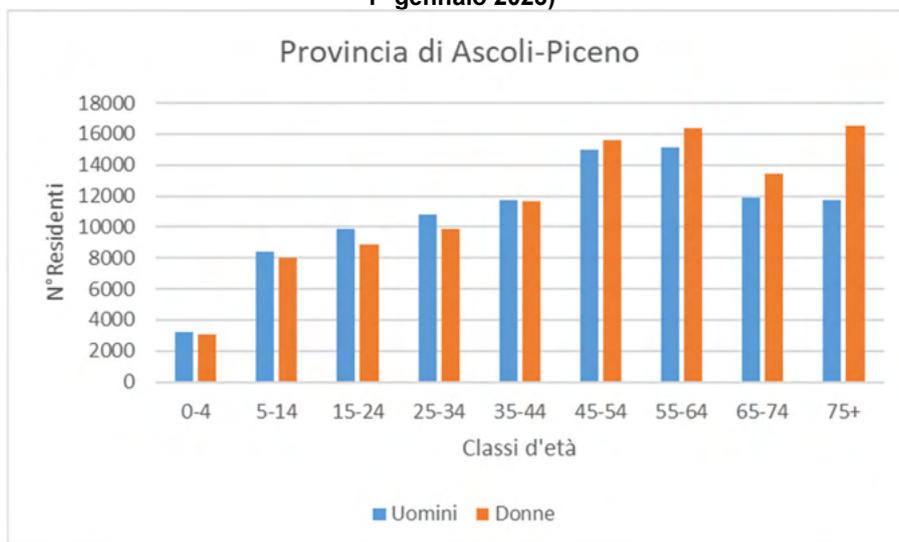


Figura 5-3 Distribuzione popolazione residente nella Provincia di Ascoli Piceno distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: elaborazione dati Istat - dati relativi al 1° gennaio 2023)

Nel Comune di Ascoli Piceno la popolazione totale residente ammonta a circa di 46 mila abitanti, suddivisi in 22 mila uomini e 24 mila donne (cfr. Tabella 5-4). L'andamento demografico per classi d'età è mostrato in Figura 5-4, dalla quale si può constatare come gli abitanti siano distribuiti maggiormente tra i 55 e i 64 anni d'età, con il marcato picco raggiunto dalle donne con più di 75 anni.

<b>Comune di Ascoli Piceno</b>			
<b>Età [anni]</b>	<b>Uomini</b>	<b>Donne</b>	<b>Totale</b>
<b>0-4</b>	628	622	1250
<b>5-14</b>	1738	1615	3353
<b>15-24</b>	2213	1922	4135
<b>25-34</b>	2386	2140	4526
<b>35-44</b>	2442	2403	4845
<b>45-54</b>	3235	3340	6575
<b>55-64</b>	3599	3926	7525
<b>65-74</b>	2835	3258	6093
<b>75+</b>	2904	4365	7269
<b>Totale</b>	21980	23591	45571

Tabella 5-4 Popolazione residente nel Comune di Comunanza (fonte: elaborazione dati Istat, dati relativi al 1° gennaio 2023)

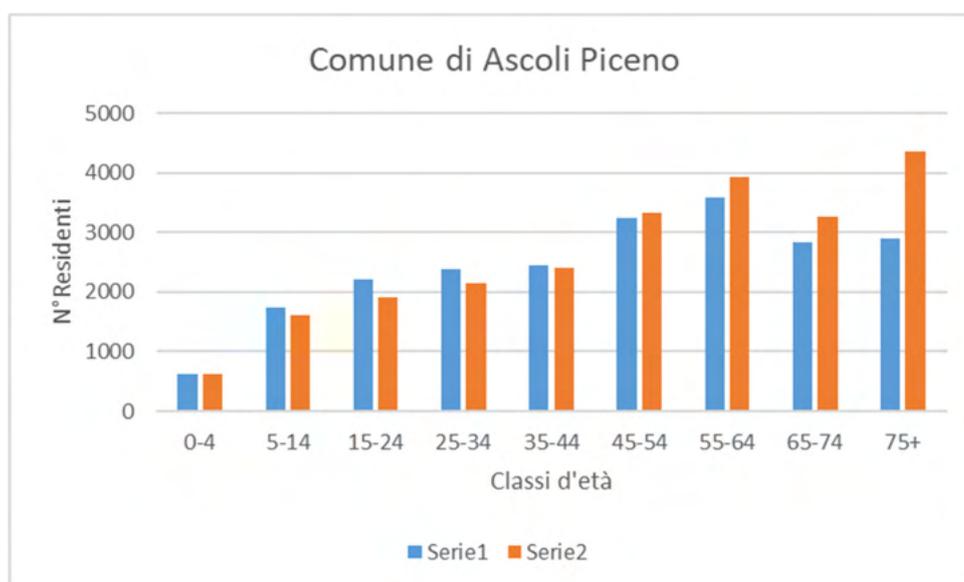


Figura 5-4 Distribuzione popolazione residente nel Comune di Ascoli Piceno distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: elaborazione dati Istat, dati relativi al 1° gennaio 2023)

Nel Comune di Roccafluvione la popolazione totale residente ammonta a poco meno di 2 mila abitanti, suddivisi equamente tra uomini e donne (cfr. Tabella 5-5). L'andamento demografico per classi d'età è mostrato in Figura 5-5, dalla quale si può constatare come gli abitanti siano distribuiti maggiormente tra i 55 e i 64 anni d'età, con il marcato picco raggiunto dalle donne con più di 75 anni.

<b>Comune di Roccafluvione</b>			
<b>Età [anni]</b>	<b>Uomini</b>	<b>Donne</b>	<b>Totale</b>
<b>0-4</b>	29	28	57
<b>5-14</b>	90	59	149
<b>15-24</b>	95	56	151
<b>25-34</b>	90	98	188
<b>35-44</b>	133	114	247
<b>45-54</b>	115	112	227
<b>55-64</b>	140	159	299

Comune di Roccafluvione			
Età [anni]	Uomini	Donne	Totale
65-74	129	129	258
75+	121	153	274
<b>Totale</b>	<b>942</b>	<b>908</b>	<b>1850</b>

Tabella 5-5 Popolazione residente nel Comune di Roccafluvione (fonte: elaborazione dati Istat, dati relativi al 1° gennaio 2023)

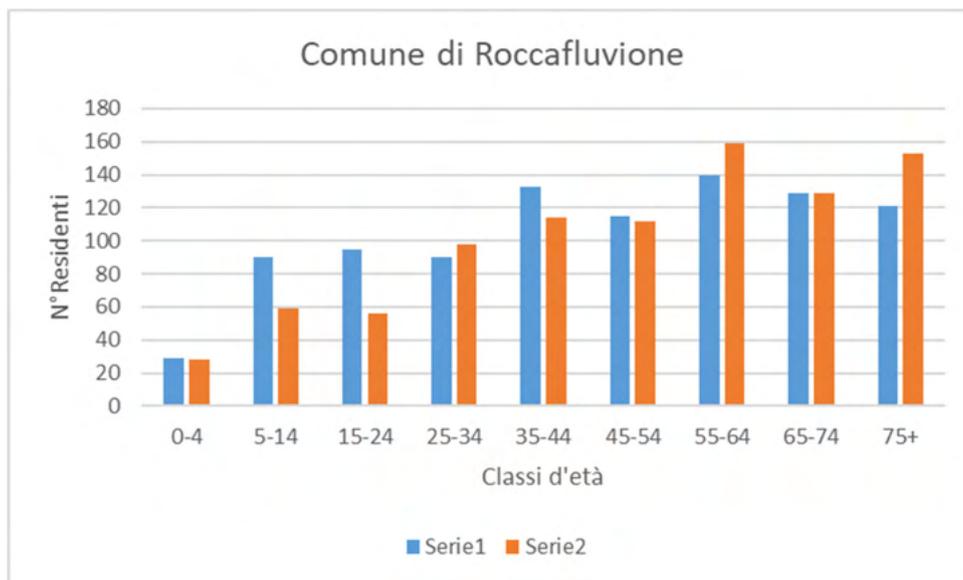


Figura 5-5 Distribuzione popolazione residente nel Comune di Roccafluvione distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: elaborazione dati Istat, dati relativi al 1° gennaio 2023)

#### 5.2.1.4. Il profilo epidemiologico sanitario

Per ottenere un corretto quadro dello stato di salute della popolazione nell'area di studio sono state in primo luogo identificate le cause d'interesse per le quali analizzare gli indicatori epidemiologici presentati nel seguito.

La selezione di tali cause è stata effettuata sulla base di due criteri:

- evidenze epidemiologiche relative all'infrastruttura oggetto d'indagine, secondo gli orientamenti proposti dal progetto SENTIERI<sup>2</sup>.
- sulla base delle evidenze tossicologiche relative agli inquinanti identificati come d'interesse.

Seguendo gli orientamenti indicati dallo studio SENTIERI, per quanto riguarda gli indicatori sanitari da sottoporre a valutazione, vengono indicate due aree di interesse, una relativa al fenomeno della mortalità e l'altra riferita al fenomeno della ospedalizzazione.

Avendo riscontrato che tra le opere valutate nel sopracitato studio non ve ne è una assimilabile all'infrastruttura oggetto del presente documento, vengono dunque presi in esame gruppi di patologie di interesse generale sulla base di evidenze tossicologiche associate ad inquinanti maggiormente significativi.

Con tale obiettivo e sulla scorta delle indicazioni fornite dalle Linee guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)<sup>3</sup> che prevedono, per la caratterizzazione del fattore "Popolazione

)

e salute umana", il reperimento e l'analisi di dati di mortalità e morbosità, sono state dunque identificate le principali cause di decesso e ospedalizzazione associate ad inquinanti.

Sono, infatti, prese a riferimento le patologie associate all'emissione di sostanze nocive ed al potenziale disturbo (associato ad inquinamento acustico) a cui è potenzialmente sottoposta la popolazione e che sono presentate in fonti di letteratura riprese (ad esempio) nel progetto VIIAS (Metodi per la Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico<sup>4</sup>).

Alla luce di quanto sin qui riportato, le patologie indicate in letteratura ed associate alle fonti di esposizione oggetto del presente studio, considerate sia come esiti di mortalità sia come ricoveri ospedalieri (se non diversamente specificato) sono quelle riportate nella tabella che segue.

Patologie
<u>Tumori maligni</u>
Tutti i tumori (mortalità) / Tutti i tumori maligni (morbosità)
Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici (solo mortalità)
Tumori maligni trachea, bronchi e polmoni
<u>Sistema cardiovascolare</u>
Malattie del sistema circolatorio
Malattie ischemiche del cuore
Disturbi circolatori encefalo
<u>Apparato respiratorio</u>
Malattie dell'apparato respiratorio
Broncopneumopatia cronico ostruttiva - BPCO
<u>Sistema nervoso e organi di senso</u>
Malattie del sistema nervoso e organi di senso
Disturbi psichici (solo mortalità)

**Tabella 5-6 Patologie potenzialmente connesse all'opera**

In merito ai dati di mortalità, nel seguito sono riportati i dati registrati dall'Istat<sup>5</sup>, con riferimento all'ultima annualità disponibile rappresentata dal 2019, in termini di numero di decessi, tasso grezzo di mortalità e tasso di mortalità standardizzato, relativamente a tre livelli: provinciale, regionale e nazionale. Tale scelta ha lo scopo di verificare se, già allo stato ante operam, sussistono sostanziali differenze tra i tre livelli rispetto alle patologie potenzialmente collegate alle attività afferenti all'infrastruttura in esame.

In merito alle formule associate a ciascun indice di mortalità sopra menzionato valgono le seguenti:

#### Tasso grezzo di mortalità

$$\text{Dati ISTAT-HFA: } \frac{\text{Numero decessi}}{\text{Popolazione}} * 10.000$$

Il tasso grezzo esprime il numero di decessi medio annuale che si verifica per ogni causa di mortalità ogni 10.000 residenti.

#### Tasso standardizzato di mortalità

$$\text{Dati ISTAT-HFA: } \frac{\sum_i T_i * p_{se_i}}{\sum_i p_{se_i}} * 10.000$$

con:

- $T_i = n_i / p_i$  = tasso di mortalità nella popolazione in osservazione nella  $i$ -esima classe di età;
- $n_i$  = eventi osservati in tutto il periodo nella popolazione in osservazione nella classe  $i$ -esima di età;
- $p_i$  = popolazione residente nella  $i$ -esima classe di età;
- $pse_i$  = popolazione regionale nella  $i$ -esima classe di età.

Il tasso standardizzato rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde più esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Per quanto concerne i dati di morbosità, gli indicatori di livello provinciale, regionale e nazionale sono stati selezionati dal portale HFA dell'Istat<sup>6</sup>, per l'annualità 2019, in modo da non considerare potenziali alterazioni ascrivibili all'emergenza sanitaria Covid.

### Mortalità

Ciascuna delle tabelle riportata nel seguito è relativa ad una specifica causa di mortalità analizzata su scala nazionale, regionale e provinciale. Per ciascuna patologia sono stati distinti i valori di mortalità per area territoriale di riferimento e sesso.

In primo luogo, in Tabella 5-7, si riportano i dati di mortalità messi a disposizione da Istat causati da tumori, prendendo in considerazione la totalità dei tumori, dei tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici e dei tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Tumori</b>	Ascoli-Piceno	321	261	31,82	23,85	26,13	16,24
	Marche	2.544	2.058	34,58	26,21	29,25	17,35
	Italia	99.384	79.921	34,20	26,11	32,07	19,09
<b>Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici</b>	Ascoli-Piceno	31	63	7,48	2,63	6,19	1,89
	Marche	576	238	7,99	3,05	6,84	2,17
	Italia	25.465	11.009	8,77	3,60	8,20	2,77
<b>Tumori maligni trachea, bronchi e polmoni</b>	Ascoli-Piceno	66	27	6,68	2,25	5,54	1,59
	Marche	521	219	7,21	2,81	6,19	1,99
	Italia	22.854	10.163	7,87	3,32	7,36	2,56

Tabella 5-7 Decessi avvenuti causa tumori (fonte: HFA 2022- anno 2019)

Per le tre tipologie di malattia, dalla Tabella 5-7 è possibile constatare in linea generale come i tassi standardizzati di livello provinciale siano pressoché confrontabili con quelli regionali e nazionali, risultando questi ultimi tendenzialmente superiori a quelli degli altri due contesti territoriali esaminati.

Per quanto riguarda i decessi legati alle patologie del sistema cardiovascolare si fa riferimento alle malattie del sistema circolatorio, alle malattie ischemiche del cuore ed ai disturbi circolatori dell'encefalo, i cui valori di mortalità sono riportati rispettivamente in Tabella 5-8, Tabella 5-9 e nella Tabella 5-10.

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie del sistema circolatorio</b>	Ascoli-Piceno	357	502	35,11	47,05	27,67	23,42
	Marche	2.720	3.447	36,52	44,35	29,85	21,68
	Italia	97.340	125.108	33,35	40,89	31,88	24,10

**Tabella 5-8 Decessi avvenuti per malattie del sistema circolatorio (fonte: HFA 2022 - anno 2019)**

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie ischemiche del cuore</b>	Ascoli-Piceno	138	118	12,97	10,52	10,31	5,35
	Marche	1.011	977	13,51	12,49	11,09	6,12
	Italia	32.853	29.132	11,24	9,52	10,68	5,67

**Tabella 5-9 Decessi avvenuti per malattie ischemiche del cuore (fonte: HFA 2022 - anno 2019)**

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Disturbi circolatori encefalo</b>	Ascoli-Piceno	93	137	8,98	12,86	6,95	6,58
	Marche	668	873	8,87	11,13	7,18	5,60
	Italia	22.186	32.888	7,63	10,75	7,29	6,37

**Tabella 5-10 Decessi avvenuti per disturbi circolatori dell'encefalo (fonte: HFA 2022 - anno 2019)**

Tra le tre differenti malattie legate al sistema cardiovascolare si evidenzia una netta differenza sia in termini assoluti di decessi, sia in termini di tasso di mortalità, caratterizzata da valori maggiori per le malattie del sistema circolatorio rispetto alle ischemie del cuore e disturbi circolatori dell'encefalo, poiché queste rappresentano una quota parte delle prime. Nonostante questa differenza tra le tre malattie, è possibile evincere come:

- per le malattie del sistema circolatorio (cfr. Tabella 5-8) sussiste una certa coerenza tra i tassi standardizzati relativi ai tre contesti territoriali esaminati, seppure emerga, per la popolazione maschile, la lieve superiorità del dato della provincia di Ascoli-Piceno, mentre nel caso di quella femminile del dato nazionale;
- per le malattie ischemiche del cuore e per i disturbi circolatori dell'encefalo gli indicatori standardizzati si confermano in linea tra le tre aree territoriali (cfr. Tabella 5-9 e Tabella 5-10).

Per quanto concerne le patologie dell'apparato respiratorio, di cui sono state considerate le malattie totali dell'apparato respiratorio e le malattie bronco-pneumopatiche croniche ostruttive (BPCO), si riportano i dati di mortalità rispettivamente nella Tabella 5-11 e nella Tabella 5-12.

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie apparato respiratorio</b>	Ascoli-Piceno	111	81	11,17	7,51	9,03	3,84
	Marche	785	705	10,62	9,02	8,67	4,57
	Italia	28.108	25.549	9,67	8,36	9,27	5,02

**Tabella 5-11 Decessi avvenuti per malattie dell'apparato respiratorio (fonte: HFA 2022 - anno 2019)**

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>BPCO</b>	Ascoli-Piceno	48	26	5,09	2,35	4,06	1,16
	Marche	356	274	4,81	3,52	3,92	1,82
	Italia	13.725	10.780	4,73	3,53	4,52	2,14

**Tabella 5-12 Decessi avvenuti per malattie BPCO (fonte: HFA 2022 - anno 2019)**

Per quanto concerne le patologie dell'apparato respiratorio emerge, in termini generali, sia per la totalità delle malattie che per quelle polmonari croniche ostruttive, un quadro di sostanziale omogeneità tra gli indicatori standardizzati mostrati, sia a livello nazionale, regionale e provinciale.

Infine, con riferimento alle patologie del sistema nervoso e degli organi di senso si possono osservare le tabelle seguenti, in cui sono riportati i valori di mortalità relativi all'anno 2019 avvenuti a causa di malattie del sistema nervoso o a causa di disturbi psichici gravi. L'analisi della Tabella 5-13 evidenzia che nel caso delle malattie del sistema nervoso e organi di senso sono pressoché in linea tra loro i tassi standardizzati di livello provinciale, regionale e nazionale. Nel caso dei disturbi psichici invece, il tasso standardizzato della popolazione maschile della provincia di Ascoli-Piceno, risulta essere molto al disopra rispetto agli standard regionali e nazionali (Tabella 5-14).

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie del sistema nervoso e organi di sensi</b>	Ascoli-Piceno	41	67	4,19	6,29	3,35	3,07
	Marche	420	601	5,72	7,73	4,68	4,04
	Italia	13.489	16.887	4,65	5,53	4,38	3,53

**Tabella 5-13 Decessi avvenuti per malattie del sistema nervoso e organi di senso (fonte: HFA 2022 - anno 2019)**

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Disturbi psichici</b>	Ascoli-Piceno	53	69	5,19	6,29	4,06	3,05
	Marche	301	504	4,03	6,44	3,27	3,04
	Italia	8.694	17.372	3,00	5,69	2,88	3,24

**Tabella 5-14 Decessi avvenuti per disturbi psichici (fonte: HFA 2022 - anno 2019)**

### Morbosità

In questo paragrafo sono riportati in forma tabellare i valori di tre indicatori specifici rappresentati dal numero di dimessi, dal tasso grezzo di dimissione e dal tasso di dimissione standardizzato. I dati riportati sono forniti dall'Istat e sono relativi all'annualità 2021. Ogni tabella, come è stato effettuato per la mortalità, è relativa ad una specifica causa di dimissione in cui i valori per area territoriale di riferimento sono distinti per sesso.

In primo luogo, in Tabella 5-15, si riportano i dati di morbosità dei malati di tumore, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni e dei tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

	Area	Dimissioni		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Tumori maligni</b>	Ascoli-Piceno	842	722	85,53	69,14	72,46	53,95
	Marche	7827	6734	107,56	87,88	92,19	69,81
	Italia	243154	202035	84,9	67,05	77,46	55,65
<b>Tumori maligni trachea, bronchi e polmoni</b>	Ascoli-Piceno	71	40	7,21	3,83	5,82	2,78
	Marche	756	421	10,39	5,49	8,82	4,23
	Italia	22923	12526	8	4,16	7,26	3,41

**Tabella 5-15 Dimissione dei malati di tumori (fonte: HFA 2022- anno 2021)**

I tassi standardizzati di dimissione che emergono dalla Tabella 5-15 mettono in luce un quadro in cui il dato marchigiano risulta superiore rispetto ai dati relativi agli altri contesti territoriali analizzati.

Analogamente a quanto esplicitato per i tumori, in Tabella 5-16, in Tabella 5-17 e in Tabella 5-18 si riportano i valori di morbosità relativi alle patologie del sistema circolatorio, di cui fanno parte le malattie del sistema circolatorio, le malattie ischemiche e i disturbi circolatori dell'encefalo.

	Area	Dimissioni		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie del sistema circolatorio</b>	Ascoli-Piceno	2183	1191	221,75	114,05	185,66	79,35
	Marche	13639	8623	187.42	112.53	160.68	76.79
	Italia	414486	275687	144.72	91.49	131.87	67.06

**Tabella 5-16 Dimissione dei malati di malattie del sistema circolatorio (fonte: HFA 2022 - anno 2021)**

	Area	Dimissioni		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie ischemiche del cuore</b>	Ascoli-Piceno	669	218	67,96	20,88	57,32	15,42
	Marche	3709	1495	50.97	19.51	43.62	13.84
	Italia	118157	45764	41.26	15.19	37.16	11.54

**Tabella 5-17 Dimissione dei malati di malattie ischemiche del cuore (fonte: HFA 2022 - anno 2021)**

	Area	Dimissioni		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Disturbi circolatori encefalo</b>	Ascoli-Piceno	381	274	38,7	26,24	32	17,44
	Marche	2297	1957	31.56	25.54	26.57	17.05
	Italia	75108	69061	26.22	22.92	23.81	16.38

**Tabella 5-18 Dimissione dei malati di disturbi circolatori dell'encefalo (fonte: HFA 2022 - anno 2021)**

Dalle tabelle appena mostrate si può constatare come, per la totalità delle malattie del sistema circolatorio (cfr. Tabella 5-16) e per le patologie ischemiche del cuore (cfr. Tabella 5-17), i dati standardizzati della provincia di Ascoli-Piceno sono più elevati in confronto a quelli regionali e nazionali, con differenze che risultano più marcate nel caso della popolazione maschile rispetto a quella femminile.

Per quanto concerne i disturbi circolatori dell'encefalo (cfr. Tabella 5-18), nel caso della popolazione maschile, si può rilevare una certa coerenza tra gli indicatori standardizzati, risultando il dato provinciale superiore rispetto a quello provinciale e nazionale. Simili considerazioni sono valide anche per la popolazione femminile.

I valori di morbosità corrispondenti a patologie dell'apparato respiratorio sono riportati in Tabella 5-19 e in Tabella 5-20, distinguendo le malattie dell'apparato respiratorio dalle malattie polmonari croniche ostruttive (BPCO).

	Area	Dimissioni		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie apparato respiratorio</b>	Ascoli-Piceno	977	687	99,14	65,79	88,98	53,59
	Marche	9396	6986	129.1	91.16	115.38	69.43
	Italia	301747	224107	105.36	74.37	99.73	60.29

**Tabella 5-19 Dimissione dei malati di malattie dell'apparato respiratorio (fonte: HFA 2022 - anno 2021)**

	Area	Dimissioni		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>BPCO</b>	Ascoli-Piceno	18	12	1,83	1,15	1,59	0,83
	Marche	130	96	1.79	1.25	1.67	1.06
	Italia	8577	7149	2.99	2.37	2.89	1.99

**Tabella 5-20 Dimissione dei malati di malattie BPCO (fonte: HFA 2022 - anno 2021)**

Dalla Tabella 5-19 emerge, per la popolazione maschile, un quadro caratterizzato dalla superiorità del tasso standardizzato regionale, rispetto al dato provinciale e nazionale. Per la popolazione femminile si delinea invece un quadro in cui gli indicatori standardizzati regionali si attestano su un livello inferiore rispetto a quelli maschili.

Per le malattie polmonari croniche ostruttive (cfr. Tabella 5-20) si può invece rilevare come il tasso standardizzato nazionale, sia, con differenze abbastanza consistenti, maggiore rispetto a quello degli altri due contesti considerati.

Infine, con riferimento alle patologie del sistema nervoso si evidenziano i valori di morbosità relativi alle malattie di tale sistema, riportati in Tabella 5-21.

	Area	Dimissioni		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Malattie del sistema nervoso e organi di senso</b>	Ascoli-Piceno	398	363	40,43	34,76	38,19	32,89
	Marche	3029	2870	41.62	37.45	39.09	34.34
	Italia	109865	102741	38.36	34.1	36.9	31.52

**Tabella 5-21 Dimissione dei malati di malattie del sistema nervoso (fonte: HFA 2022 - anno 2021)**

I tassi standardizzati inerenti alle dimissioni per malattie del sistema nervoso si caratterizzano per la superiorità del dato regionale, a fronte di indicatori provinciali e nazionali che sono pressoché in linea tra loro.

I dati Istat esaminati hanno consentito di avere un quadro del contesto demografico, evidenziando che tra i diversi gruppi di riferimento analizzati (livello regionale, provinciale, comunale) gli andamenti della distribuzione della popolazione nelle diverse fasce di età considerate sono in linea tra loro. In termini generali si evince infatti che le classi di età più popolose risultano essere quelle tra i 45-54 anni di età e i 55-64 anni di età, seppur si evidenzia una spiccata numerosità della popolazione femminile con più di 75 anni. Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alla Provincia di Ascoli-Piceno con i valori dell'ambito regionale marchigiano e nazionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti sulla provincia risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori maligni e dalle malattie ischemiche del cuore.

Per quanto riguarda le cause di ospedalizzazione quelle che influiscono di più sono le malattie del sistema circolatorio seguite dalle malattie dell'apparato respiratorio e dai tumori maligni.

### 5.2.1.1. Valutazioni conclusive

Da tali confronti è possibile affermare che allo stato attuale non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie potenzialmente collegate alle attività pertinenti con l'opera oggetto di studio tra le province e il contesto regionale e nazionale. È pertanto possibile escludere fenomeni specifici rispetto all'infrastruttura in esame.

## 5.2.2. B – BIODIVERSITÀ

### 5.2.2.1. Inquadramento geografico e bioclimatico

Al fine di consentire una lettura esaustiva del territorio, finalizzata ad integrare aspetti naturali del paesaggio con le caratteristiche morfologiche e territoriali, è stata elaborata una classificazione basata sulla categoria di ecoregione. Le ecoregioni (o regioni ecologiche) sono definite come "porzioni più o meno ampie di territorio ecologicamente omogenee, nelle quali specie e comunità naturali interagiscono in modo discreto con i caratteri fisici dell'ambiente". Esse costituiscono il riferimento per la pianificazione paesaggistica e territoriale a diverse scale. La classificazione delle ecoregioni in Italia è articolata in quattro livelli gerarchici a crescente grado di omogeneità (divisioni, province, sezioni e sottosezioni) ed è basata sulla distinzione di ambiti omogenei per aspetti fisici (come quelli climatici, litologici, idrografici o morfologici) e biologici (come quelli di vegetazione). L'area interessata dal progetto, prendendo in considerazione la carta delle ecoregioni d'Italia (redatta nel 2018 da Carlo Blasi *et al.*), ricade all'interno della sottosezione dell'Appennino laziale – abruzzese (1C2b), come si osserva nella figura di seguito.

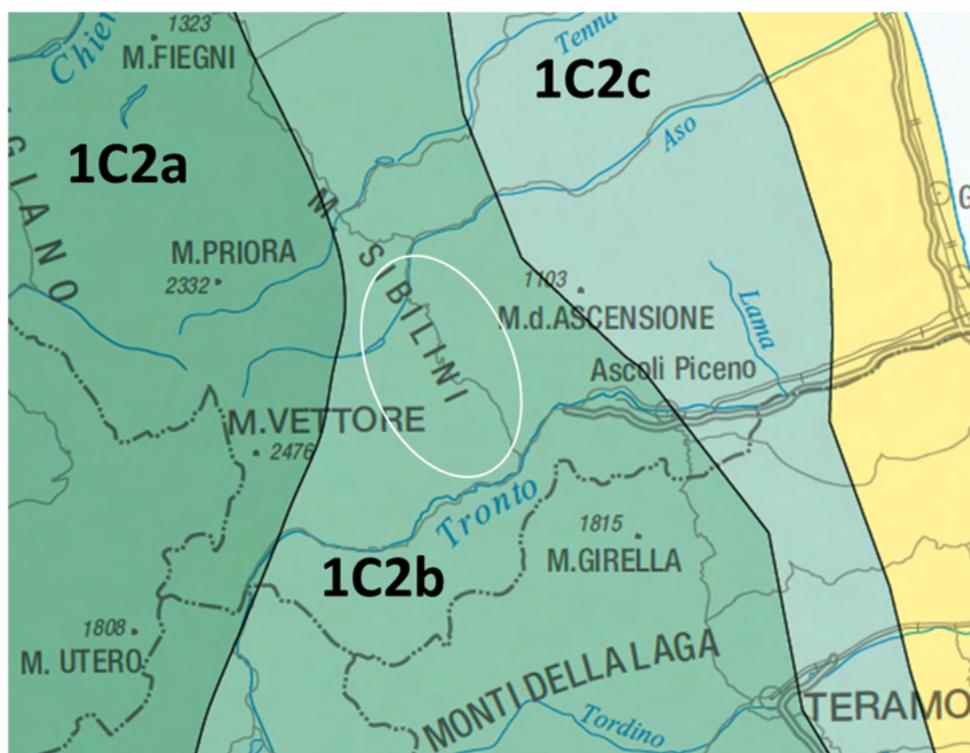


Figura 5-6 Stralcio della carta delle Ecoregioni d'Italia, con riferimento all'area di progetto in bianco (Fonte: Ecoregioni d'Italia, Blasi *et al.* 2018)

La sottosezione Appennino Laziale – Abbruzzese è caratterizzata da un clima temperato oceanico sui rilievi interni e più alti, temperato semi - continentale nelle valli più interne e semi - continentale di transizione lungo la costa adriatica. La piovosità media annua è compresa tra 630 e 1.771 mm, e le temperature annue sono comprese tra gli 8° ed i 17°C. Le serie vegetazionali prevalenti sono la serie neutro basifila cento- appenninica a *Fagus sylvatica* (15%) e la serie neutro basifila sud- appenninica a *Fagus sylvatica* (13%). La superficie territoriale di tale sottosezione risulta destinata per il 67% alla matrice naturale e seminaturale, con boschi per il 40% e praterie e arbusteti per il 24%; la matrice agricola ricopre il 34%, con terre arabili per il 13% ed aree eterogenee per il 14%; le superfici artificiali occupano il 2% del totale.

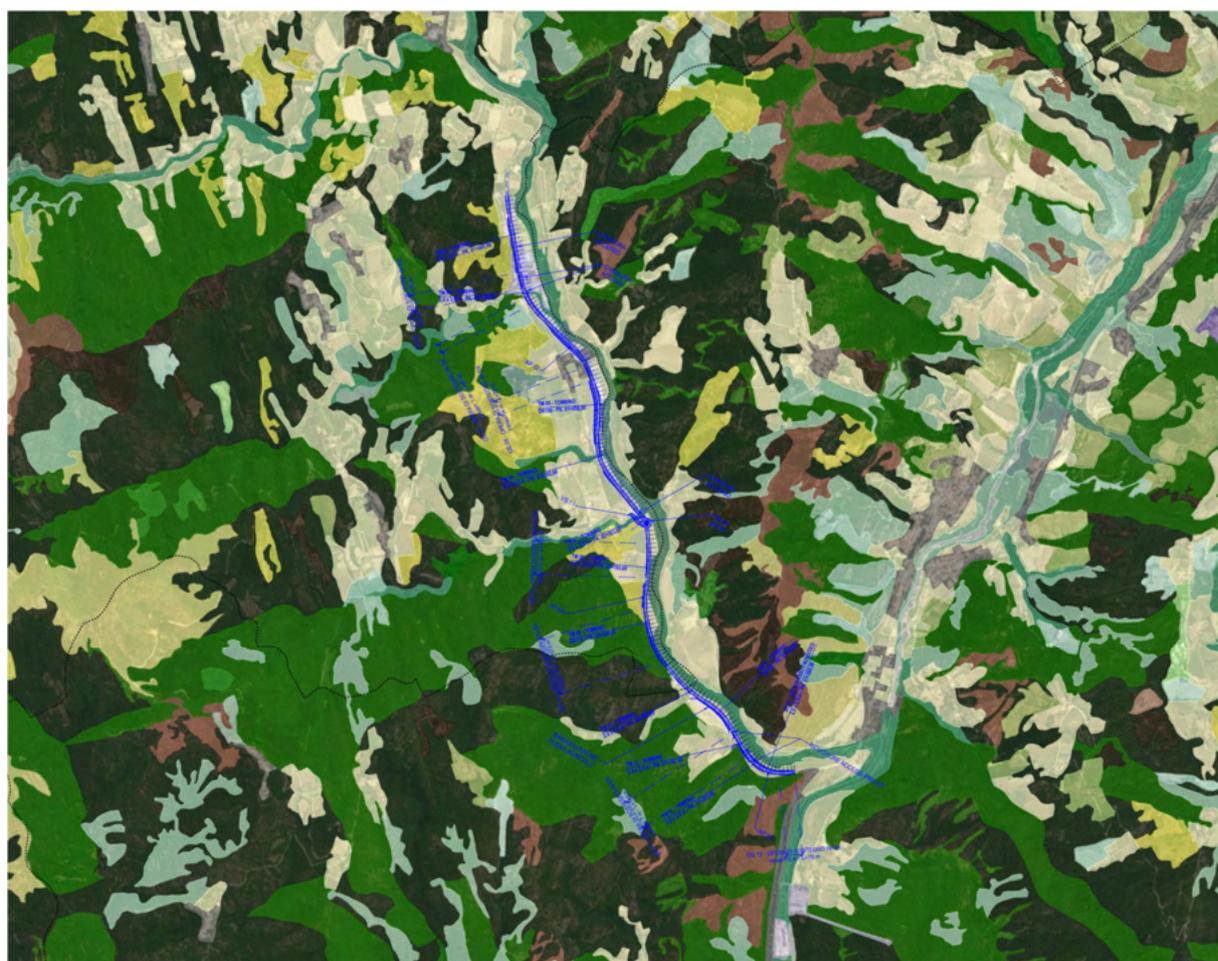
### 5.2.2.2. Inquadramento vegetazionale e floristico

Il paesaggio vegetale delle Marche si organizza in base all'assetto geomorfologico dato dalla catena appenninica e dalla costa, che costituiscono le maggiori evidenze geomorfologiche nell'ambito delle quali si collocano i settori collinari. La vegetazione forestale è essenzialmente costituita da faggete a partire da circa 850 – 1.000 metri e sino al limite altitudinale superiore del bosco. Tali fitocenosi possono essere distinte in due aspetti di cui uno prettamente microtermo, con strato arboreo pressoché monospecifico a faggio (*Fagus sylvatica*) ed uno in cui a tale specie se ne aggiungono numerose altre, quali: acero riccio (*Acer platanoides*), acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), tasso (*Taxus baccata*), agrifoglio (*Ilex aquifolium*) ed altre, che trovano la maggiore diffusione nelle zone fitoclimatiche più calde poste a quote meno elevate: acero d'Ungheria (*Acer opalus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), cerro (*Quercus cerris*), carpino bianco (*Carpinus betulus*). Il limite tra queste due tipologie di faggeta può essere individuato tra circa 1.100-1.250 metri. Nelle zone sottostanti (sotto gli 850-1.000 metri) dominano i boschi misti del tipo strutturale degli orno-ostrieti e talvolta delle cerrete.

Grazie all'individuazione delle Unità Ecologico Funzionali (UEF), in ambito dello sviluppo della Rete ecologica, a cui si rimanda per una descrizione più dettagliata al capitolo 5.2.2.6, è possibile individuare le serie vegetazionali di tale unità, in cui ricade l'area di progetto:

- Microgeosigmeto - Vegetazione delle aree calanchive 1,53%;
- Serie del carpino nero. Asparago acutifolii-Ostryo carpinifoliae asparago acutifolii Sigm 9,42%;
- Serie del carpino nero. *Hieracio murori-Ostryo carpinifoliae asparago acutifolii* Sigm 13,12%;
- Serie del carpino nero. *Hieracio murori-Ostryo carpinifoliae luzulo forsteri* Sigm 7,96%;
- Serie del carpino nero. *Scutellario columnae-Ostryo carpinifoliae pruno avii* Sigm 5,85%;
- Serie del cerro. *Aceri obtusati-Quercu cerridis teucro siculi* Sigm 0,15%;
- Serie del leccio. *Cyclamino hederifolii-Quercu ilicis cyclamino hederifolii* Sigm 0,29%;
- Serie del pioppo nero. *Salici albae-Populo nigrae populo nigrae* Sigm 0,27%;
- Serie del salice bianco. *Rubo ulmifolii-Salico albae* Sigm 4,15%;
- Serie della roverella. *Erico arboreae-Quercu pubescentis violo albae* Sigm 3,17%;
- Serie della roverella. *Peucedano cervariae-Quercu pubescentis peucedano cervariae* Sigm 4,70%;
- Serie della roverella. *Peucedano cervariae-Quercu pubescentis rusco aculeati* Sigm 11,40%;
- Serie della roverella. *Roso sempervirentis-Quercu pubescentis erico arboreae* Sigm 26,44%;
- Serie della roverella. *Roso sempervirentis-Quercu pubescentis quercu pubescentis* Sigm 6,20%.

In ambito dell'analisi di tale componente ambientale è stata redatta la carta della vegetazione reale, sviluppata sulla base delle informazioni della carta della natura per la regione Marche ed elaborata tramite l'analisi delle immagini satellitari per un maggior grado di dettaglio. Nella seguente figura è possibile osservare uno stralcio di tale tavola.



**Figura 5-7 Stralcio della carta della vegetazione reale (Elaborato T01IA03AMBCT05)**

Dalla precedente figura si evince come l'area direttamente interessata dal tracciato esistente, oggetto di intervento, sia rappresentata per lo più da colture estensive; mentre, a livello di area vasta si osserva la presenza di vegetazione boschiva delle diverse tipologie di latifoglie (per lo più a *Quercus sp.* ed *Ostrya carpinifolia*), arbusteti e superfici con vegetazione erbacea.

### 5.2.2.3. Inquadramento faunistico

A livello dell'intero territorio regionale la fauna ha subito gli effetti negativi dell'antropizzazione del territorio. La Regione ospita un territorio in cui la matrice naturale è ancora particolarmente presente, tanto che risultano oggi presenti specie rare ed ecologicamente importanti come, ad esempio, il lupo (*Canis lupus*) di cui le Marche, fino agli anni '70, costituivano il limite settentrionale di distribuzione della specie in Italia.

Per quanto riguarda il contesto territoriale nel quale si inserisce l'area di progetto, la presenza di habitat forestali, e habitat aperti, favorisce in quest'area la frequentazione di diverse specie animali e l'utilizzazione come area di passaggio. L'elevata frammentazione degli habitat è in relazione con la frequentazione delle specie animali più adattabili ed opportuniste.

#### Mammiferi

La classe dei mammiferi, nell'area in esame è rappresentata da specie di notevole interesse conservazionistico quali il lupo appenninico (*Canis lupus*), insieme a specie euriecie e opportuniste come la volpe (*Vulpes vulpes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la faina (*Martes foina*), il cinghiale (*Sus scrofa*), che utilizzano anche risorse di origine antropica. Tra i lagomorfi si segnala la presenza della Lepre comune o europea *Lepus europaeus*. È probabile anche la presenza del tasso *Meles meles* e dell'Istrice *Istrix cristata*.

#### Rettili

Per la classe dei rettili, famiglia *Lacertidae* sono presenti: la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*); per la famiglia Colubride le specie sono: il biacco (*Hierophis viridisflavus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*); per la famiglia *Viperidae* si rileva la presenza della vipera (*Vipera aspis*).

#### Anfibi

La classe degli anfibi è rappresentata dagli anuri: rospo comune (*Bufo bufo*), diffuso e relativamente abbondante in tutta la regione, ancorché nella Lista Rossa dei vertebrati italiani nella categoria vulnerabile; la rana verde italiana (*Rana bergeri*); l'endemismo appenninico (*Rana italica*), a distribuzione collinare e montana. Gli urodeli sono presenti con la salamandra comune (*Salamandra salamandra*), specie tollerante gli ambienti modificati.

#### Uccelli

La classe degli uccelli è ben rappresentata, con specie distribuite nei diversi habitat: boschi, prati e campi coltivati, fiumi e torrenti, ambienti periurbani. Sono presenti: il falco pellegrino *Falco peregrinus*, specie molto adattabile e ottimo predatore di specie anche molto comuni; probabilmente è presente anche il congenere lanario *Falco biarmicus*, più raro e vulnerabile; la generalista poiana *Buteo buteo*; Il gheppio *Falco tinnunculus*; l'alocco *Stix aluco* e la civetta *Athene noctua*, tra i rapaci notturni; la tottavilla *Lullula arborea*, caratteristica di ambienti ecotonali pascolo-arbusteto-bosco; l'ortolano *Emberiza hortulana*, localizzato in ambienti agricoli a mosaico con aree aperte; lo storno *Sturnus vulgaris*, in espansione nella regione; la ballerina bianca *Motacilla alba*, tra i paridi la cinciallegra *Parus major* e la cinciarella *Cyanistes caeruleus*; tra i silvidi la capinera *Sylvia atricapilla*, l'occhiocotto *Sylvia melanocephala* e il lui piccolo *Phylloscopus collybita* a ampia valenza ecologica; il fringuello *Fringilla coelebs*; il pettirosso *Erithacus rubecula*; il codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochruros*; il cardellino *Carduelis carduelis*; lo scricciolo *Troglodytes troglodytes*; ancora le specie più generaliste: la passera d'Italia *Passer italiae*, la passera mattugia *Passer montanus*, la cornacchia grigia *Corvus cornix*, la gazza *Pica pica*, la taccola *Corvus monedula*; il merlo *Turdus merula* e la ghiandaia *Garrulus glandarius*; i migratori rondine *Hirundo rustica*, il balestruccio *Dalichon urbicus*, il rondone *Apus apus*; la tortora *Streptopelia turtur*; il colombaccio *Columbus palumbus*.

#### Invertebrati

Tra gli invertebrati si segnalano: gli odonati: *Calopteryx splendens*, *Libellula depressa*, *Platycnemis pennipes*; i lepidotteri diurni: *Iphiclides podalirius*, *Lasiommata megera*, *Aglais urticae*, *Boloria pales*, *Coenonympha glycerion*, *Colias alfacariensis*, *Erebia cassioides*, *Issoria lathonia*, *Lampides boeticus*, *Lasiommata megera*, *Lycaena hippothoe*, *Lysandra coridon*, *Melitaea varia*, *Nymphalis polychloros*, *Parnassius apollo*, *Pieris brassicae*, *Pieris napi*, *Polyommatus dorylas*.

#### **5.2.2.4. Ecosistemi**

L'individuazione delle principali unità ecosistemiche presenti nell'area di indagine è stata ricavata attraverso la fotointerpretazione delle immagini satellitari e mediante l'analisi delle differenti classi di copertura del suolo e della vegetazione dell'area indagata. Ciascuna unità ecosistemica è definita come una porzione di territorio caratterizzata da omogeneità strutturale e funzionale, con confini non sempre individuabili con precisione in quanto non sempre riconducibili a limiti fisici.

Prendendo in considerazione il contesto territoriale nel quale si inserisce l'area del progetto in esame, si osserva la presenza delle seguenti tipologie ecosistemiche:

- Ecosistema agricolo;
- Ecosistema forestale;
- Ecosistema arbustivo;
- Ecosistema antropico.

L'ecosistema agricolo costituisce un ecosistema seminaturale, che si differenzia da quelli naturali, per la propria origine, dovuta all'azione dell'uomo, e di conseguenza anche nelle componenti biotica ed abiotica che lo caratterizzano. Infatti, le specie animali che caratterizzano questo ecosistema sono legate alla vegetazione naturale originaria residua; specie generaliste che si sono adattate a vivere anche negli ambienti modificati dall'uomo; specie specializzate che però in questo ecosistema hanno trovato luoghi ideali ad essi, che presentano vantaggi rispetto a quelli presenti negli ecosistemi naturali, ad esempio l'utilizzo di strutture antropiche per la nidificazione e/o il rifugio. I fattori fisici e chimici che interagiscono con le comunità vegetali e animali a formare l'ecosistema agricolo si differenziano da quelli presenti negli ecosistemi naturali, in quanto vi è anche la presenza dell'uomo, che modifica i normali processi fisico-chimici ad esempio utilizzando i fertilizzanti, innaffiando quando non piove, selezionando le piante più idonee ai propri scopi, ecc. Nell'area in esame tale ecosistema risulta prevalentemente costituito dalle superfici di colture a seminativi e, in minor parte, da colture legnose permanenti. In tale ecosistema il processo produttivo agricolo altera profondamente l'equilibrio preesistente, privilegiando una coltura a scapito della vegetazione spontanea.

L'ecosistema forestale è rappresentato dalle coperture boschive, che fungono da habitat per molte specie animali. L'ecosistema forestale, infatti, ha una struttura che si presenta più complessa rispetto a quella degli altri ecosistemi e quindi tali ambienti possono ospitare un maggior numero di specie animali. In tale ecosistema sono stati anche inclusi, data la loro estensione, le aree caratterizzate da vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione.

#### L'ecosistema arbustivo

Gli ecosistemi arbustivi sono aree di transizione legati ai processi di colonizzazione del bosco e ai processi di abbandono di aree agricole, con differenti assetti vegetazionali a seconda del litotipo argilloso – spesso associate a calanchi sui quali in alcuni casi si sviluppano processi di inerbimento. Nel contesto territoriale in esame tale ecosistema risulta caratterizzata principalmente da aree costituite da superfici a scarsa copertura erbacea, su cui si sviluppa per lo più la fisionomia arbustiva risulta.

L'ecosistema antropico è rappresentato principalmente dagli abitati di Mozzano e di Marsia, ai quali si aggiungono altre strutture, quali ad esempio insediamenti industriali con spazi annessi, reti stradali, aree sportive e insediamenti degli impianti tecnologici. Si tratta di un ecosistema artificiale, ma che in particolari situazioni ecologiche, può dar luogo a diverse tipologie di nicchie e ambienti, attirando alcune specie animali o vegetali, specializzate nel viverci. È il caso della vegetazione ruderale, della quale fanno parte specie vegetali specializzate nel colonizzare e vivere lungo muri, nelle fessure e su pavimentazioni stradali. Si tratta comunque di specie a basse esigenze ecologiche e con un'elevata adattabilità.

### 5.2.2.5. Aree di interesse naturalistico

Ai fini dell'inquadramento di area vasta, vengono considerate le zone di interesse naturalistico-conservazionistico presenti, che costituiscono dei potenziali serbatoi di biodiversità e sono rappresentate da Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura 2000, IBA (Important Bird Areas) e zone Ramsar.

Prendendo in considerazione il contesto territoriale di area vasta, in cui ricade l'area di progetto, è possibile individuare le seguenti aree sottoposte a vincolo naturalistico e/o conservazionistico:

- ZSC IT5340005 Ponte d'Arlì;
- ZSC IT7120213 - Montagne dei Fiori e di Campi e Gole del Salinello;
- ZSC/ZPS IT5340004 - Montagna dei Fiori;
- ZPS IT7110128 - Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga;
- IBA204 - Gran Sasso e Monti della Laga;
- EUAP0007 - Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.

È possibile osservare quanto detto nella seguente figura, in cui si presenta uno stralcio della carta della Rete Natura 2000 e delle aree protette, sviluppate in tale contesto d'esame.

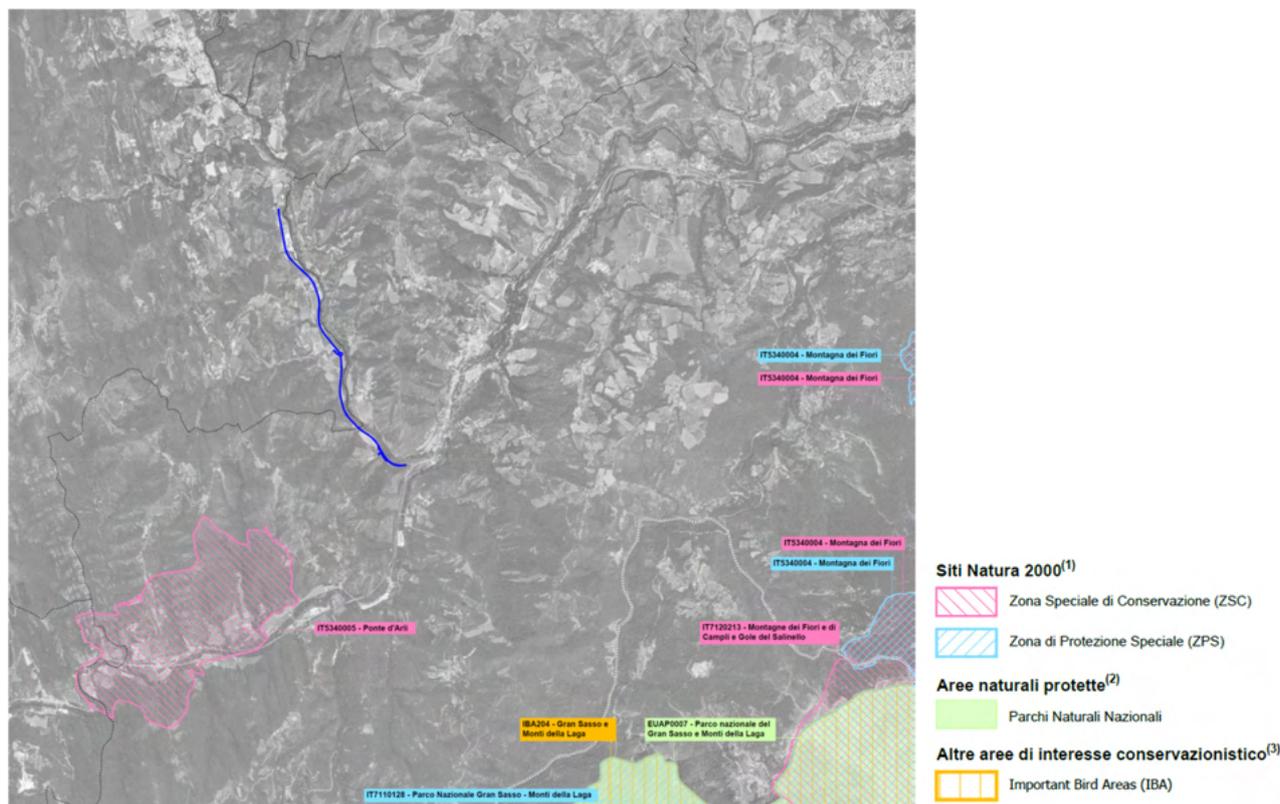


Figura 5-8 Stralcio della carta dei siti Natura 2000 e delle aree protette (Elaborato T01IA03AMBCT06)

Di seguito si riporta una breve trattazione delle aree, tra quelle suddette, ricadenti in un buffer di 5 km dal tracciato in progetto.

### ZSC IT5340005 Ponte d'Arlì.

Con designazione del DM 12/04/2016 - G.U. 98 del 28-04-2016, tale ZSC copre una superficie totale di circa 261 ettari. Nel campo 3.1 del formulario standard vengono riportati 6 tipologie di habitat di interesse comunitario, di cui 3 aventi carattere prioritario. Tali habitat con le relative valutazioni sono riportati nella seguente tabella.

Codice	Estensione (ha)	Valutazione			
		Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Giudizio globale
5330	2,19	B	C	B	B
6110*	0,1	C	C	C	C
6220*	13,05	B	C	B	B
91AA*	103,13	B	C	C	B
92A0	10,8	C	C	C	C
9340	26,1	C	C	C	C

Tabella 5-22 Habitat prioritari presenti nella ZSC Ponte d'Arlì

Legenda:

**Rappresentatività:** grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito. A: rappresentatività eccellente B: buona rappresentatività C: rappresentatività significativa D: presenza non significativa.

**Superficie relativa (p):** superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale. A= 15% < p ≤ 100%; B= 2% < p ≤ 15%; C= 0% < p ≤ 2%.

**Conservazione:** grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino. A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta.

**Giudizio globale:** valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione. A: valore eccellente B: valore buono C: valore significativo.

\*Habitat prioritario

#### 6110\*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi

Pratelli xerotermofili, erboso-rupesci, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, dal piano mesomediterraneo a quello supratemperato inferiore, localmente fino all'orizzonte subalpino. Il substrato è generalmente calcareo, ma può interessare anche rocce ofiolitiche o vulcaniti.

#### 6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*).

#### 91AA\*: Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infra-appenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. e alla Sardegna con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.

Nel campo 3.2 del formulario standard, in cui si riportano le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC e quelle elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC, si evince la presenza di due specie del gruppo degli uccelli, quali *Alcedo atthis* e *Sylvia undata*, ed una del gruppo degli anfibi, *Triturus carnifex*.

ZPS IT7110128 - Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga.

Tale ZPS copre una superficie totale di circa 143.311 ettari. Nel campo 3.1 del formulario standard vengono riportati 21 tipologie di habitat di interesse comunitario, di cui 7 aventi carattere prioritario.

Codice	Estensione (ha)	Valutazione			
		Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Giudizio globale
3240	1.433,11	C	C	B	B
3280	1.433,11	D	/	/	/
4060	2.866,22	C	C	B	B
5130	1.433,11	C	C	B	B
5210	1.433,11	C	C	B	B
6110*	2.866,22	B	C	A	A
6170	5.732,44	B	C	A	A
6210	35.827,75	A	C	B	B
6220*	4.299,33	B	C	C	C
6230*	1.433,11	D	/	/	/
8210	2.866,22	C	C	B	B
8130	1.433,11	D	/	/	/
8210	2.866,22	B	C	A	A
8220	1.433,11	D	/	/	/
8240*	2.866,22	B	C	A	A
8340	28,66	C	C	C	C
9180*	1.433,11	C	C	A	B
9210*	10.031,77	B	C	C	B
9220*	1.433,11	C	C	B	B
9260	2.866,22	B	C	C	C
9340	1.433,11	C	C	B	B

Tabella 5-23 Habitat presenti nella ZPS Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga

**6230\*: Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)**

Praterie chiuse mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta*, localizzate in aree pianeggianti o poco acclivi, da collinari ad altomontano-subalpine, delle Alpi e degli Appennini, sviluppate su suoli acidi, derivanti da substrati a matrice silicatica, o anche carbonatica, ma in tal caso soggetti a lisciviazione.

**8240\*: Pavimenti calcarei**

Superfici calcaree suborizzontali con vegetazione rada, spesso con muschi e licheni, che si estendono dalle creste dei massicci e delle piattaforme calcareo-dolomitiche esposte ad avanzati processi di carsificazione, dal bioclimate alpino a quello collinare.

**9180\*: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion**

Boschi misti di caducifoglie mesofile che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi, nel piano bioclimatico supratemperato e penetrazioni in quello mesotemperato. Frequenti lungo i versanti alpini, specialmente esterni e prealpini, si rinvencono sporadicamente anche in Appennino con aspetti floristicamente impoveriti. Si distinguono tre prevalenti tipologie boschive diverse per caratteristiche ecologiche e biogeografiche: 1) aceri frassineti mesofili degli ambienti più freschi, corrispondenti ai codici corine biotopes 41.41 (per gli Appennini e per le Alpi) e 41.43 (per le Alpi) riferibili alle suballeanze *Lunario-Acerenion*, *Lamio orvalae-Acerenion* e *Ostryo-Tilienion*; 2) aceri-tiglieti più

termofili dei precedenti, situati nei versanti protetti e quindi più caldi, corrispondenti al codice corine biotope 41.45 e alla suballeanza *Tilio-Acerenion* (*Tilienion platyphylli*); 3) boschi meso-igrofilo di forra endemici dell'Italia meridionale caratterizzati dalla presenza di specie ad areale mediterraneo (*Ostrya carpinifolia*, *Festuca exaltata*, *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris*) e a specie endemiche dell'Italia meridionale (*Acer obtusatum* ssp. *neapolitanum*) riferibili alle alleanze: *Lauro nobilis-Tilion platyphylli* e *Tilio-Ostryon* (Calabria e Sicilia).

#### **9210\*: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex***

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze Geranio nodosi-Fagion e Geranio striati-Fagion. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*).

#### **9220\*: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis***

I boschi misti di faggio e abete bianco hanno una distribuzione piuttosto frammentata lungo la catena appenninica accantonandosi sui principali rilievi montuosi dall'Appennino tosco-emiliano all'Aspromonte, in aree a macrobioclima temperato con termotipo supratemperato, più raramente mesotemperato. Essi ospitano alcune specie vascolari endemiche, lo stesso abete bianco è rappresentato dalla particolare sottospecie endemica *Abies alba* subsp. *apennina*, per lo meno nell'Appennino meridionale. In questi boschi è inoltre ricco il contingente di specie orofile, da considerarsi come relitti di una flora orofila terziaria che dopo le glaciazioni non è stato in grado di espandersi verso nord e che è rimasto accantonato su queste montagne.

Nel campo 3.2 del medesimo formulario standard, in cui si riportano le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC e quelle elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC, è possibile osservare come la maggior parte della specie presenti appartenga al gruppo degli uccelli, tra le quali si citano *Alcedo atthis*, *Anthus campestris*, *Caprimulgus europaeus*, *Lanius collurio*, *Petronia petronia*, *Prunella collaris*, *Pyrrhocorax graculus*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Aquila chrysaetos* e *Bubo bubo*. Importante è anche l'apporto delle specie di mammiferi, tra cui si citano *Canis lupus*, *Barbastella barbastellus* e *Rhinolophus ferrumequinum*, di anfibi, tra cui *Bombina pachypus*, *Salamandrina perspicillata* e *Triturus carnifex*, degli invertebrati, tra i quali *Osmoderma eremita*, *Eriogaster catax* e *Austropotamobius pallipes*, di rettili, *Vipera ursinii* ed *Elaphe quatuorlineata*, e di pesci, tra le quali *Rutilus rubilio*, *Barbus plebejus* e *Barbus plebejus*.

#### **EUAP0007 - Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga**

Riconosciuta con la L 394 6/12/1991 - DM 4/12/92 - 4/11/93 - 22/11/94 DPR 5/6/95, copre una superficie totale di circa 148.935 ettari, ricadendo in 3 regioni, Lazio, Abruzzo e Marche.

Il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga è uno dei più grandi d'Italia. La varietà e la ricchezza naturalistica dei suoi massicci e dei diversi versanti, le suggestive testimonianze storico-architettoniche si riflettono in una moltitudine di proposte, itinerari e visite per tutte le stagioni dell'anno. Il Parco racchiude tre gruppi montuosi - la catena del Gran Sasso d'Italia, il massiccio della Laga, i Monti Gemelli - e si caratterizza per la presenza della vetta più alta dell'Appennino, il Corno Grande, che raggiunge i 2.912 metri. Su questa catena è inoltre presente l'unico ghiacciaio appenninico, il Calderone, il più meridionale d'Europa.

Con 2.364 specie floristiche/vegetazionali censite, il Parco Gran Sasso - Laga è una delle aree protette dalla maggiore biodiversità vegetale in Europa. La componente floristica più preziosa è senz'altro legata agli ambienti delle alte quote, dove persistono i cosiddetti "relitti glaciali": piante

endemiche come l'androsace abruzzese (*Androsace mathildae*), l'adonide curvata (*Adonis distorta*), la viola della Majella (*Viola magellensis*), la stella alpina dell'Appennino (*Leontopodium nivale*), il genepì appenninico (*Artemisia umbelliformis*) e diverse specie del genere *Sassifraga*. Alcuni endemismi si riscontrano anche alle quote più basse, come nel caso del *Limonio aquilano* e dell'*Astragalo aquilano*, esclusive di quest'area. Inoltre, in primavera si può osservare, alle pendici del Gran Sasso, la straordinaria fioritura dell'*Adonide gialla*, specie a lungo ritenuta estinta, che qui vegeta nella sua unica stazione italiana.

L'animale simbolo del Parco è il camoscio appenninico (*Rupicapra pyrenaica ornata*), poiché, a cento anni dall'estinzione dell'ungulato sul Gran Sasso, un progetto di reintroduzione lo ha portato a ricolonizzarne le montagne, dove oggi si contano circa 500 individui. Il patrimonio faunistico dell'area protetta conta anche gli altri grandi erbivori, come cervo (*Cervus elapus*) ed il capriolo (*Capreolus capreolus italicus*), ed il loro predatore per eccellenza, il lupo appenninico (*Canis lupus italicus*).

#### IBA204 - Gran Sasso e Monti della Laga

Tale area ha una superficie totale di circa 143.749 m<sup>2</sup>, di cui 9.366 m<sup>2</sup> ricadenti all'interno dei confini della Regione Marche, e risulta essere designata interamente anche come ZPS

Nella seguente figura si riportano i criteri di attribuzione e la relativa categoria di appartenenza nelle Liste Rosse IUCN delle specie per l'IBA204.

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	B	C6
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	B	C6
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	B	C6
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	B	C6
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	B	C6
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	B	C6
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	B	B2, C2, C6
Fringuello alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>	B	A3
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	B	C6

Legenda:  
**Categoria IUCN Red List:** NT Near Threatened – quasi minacciata, LC Least Concern – minor preoccupazione.  
**Criterio IBA:** C6 specie minacciate a livello europeo, il sito è uno dei cinque più importanti della regione europea per una specie o sottospecie considerata minacciata nell'Unione Europea; B2 Specie con la maggior parte del loro areale limitato a una regione, C2 il sito detiene almeno l'1% della popolazione di una rotta aerea o della popolazione dell'UE di una specie minacciata a livello dell'UE.

Figura 5-9 Criteri relativi a singole specie

#### 5.2.2.6. Rete ecologica

Un corretto approccio all'analisi della distribuzione della biodiversità deve necessariamente passare attraverso la conoscenza delle porzioni di territorio funzionali alla conservazione delle specie selvatiche, ovvero la rete ecologica. Negli ultimi anni la nozione di rete ecologica è utilizzata all'interno di molti ambiti scientifici, come riferimento teorico ed applicativo della funzionalità ambientale di un territorio. Questa grande diffusione è dovuta alle sue caratteristiche di strumento concettuale di grande versatilità, applicabile in uno svariato numero di contesti, che permette di schematizzare efficacemente diversi fenomeni naturali e antropici, in cui spesso è possibile distinguere elementi a diversa funzionalità che si intrecciano tra di loro come le maglie di una rete. Nella pratica, per poter utilizzare le reti ecologiche come uno strumento operativo di gestione del territorio è necessario realizzare un'aggregazione di aree omogenee dal punto di vista ecosistemico fino ad arrivare ad un

grado di dettaglio idoneo alla scala di applicazione, in modo da poter gestire le informazioni ottenute con gli strumenti classici della pianificazione territoriale. Per poter ottenere sufficiente mediazione tra le esigenze degli organismi animali e quelle della gestione territoriale, si può pensare ad una rete calibrata sulle necessità delle specie ritenute più importanti (specie chiave e specie ombrello) per la conservazione delle popolazioni animali e vegetali e per la funzionalità ecologica del territorio.

Con Legge Regionale n. 2 del 5 febbraio 2013 la Regione Marche si è dotata di una norma che istituisce e disciplina la Rete ecologica (REM), grazie alla quale si riconosce la conservazione della biodiversità naturale e la tutela del paesaggio come valori condivisi a vantaggio della collettività.

La REM rappresenta lo strumento di analisi, interpretazione e gestione della realtà ecologica regionale più completo e avanzato, da mettere a disposizione dei vari livelli di programmazione e pianificazione del territorio, al fine di integrare concretamente la conservazione della biodiversità, richiesta in sede internazionale e nazionale, con le politiche di sviluppo. La Legge individua gli elementi che costituiscono la REM nelle aree di valenza ecologica già esistenti e disciplinate dalla propria normativa (siti Natura 2000, aree floristiche, oasi di protezione faunistica, ecc.). Non vengono quindi determinati nuovi livelli di pianificazione e di vincolo territoriale. La legge prevede inoltre il recepimento della REM negli strumenti di pianificazione adottati dopo la sua entrata in vigore e favorisce gli interventi di rafforzamento delle connessioni ecologiche e, più in generale, la valorizzazione dei servizi ecosistemici.

La R.E.M. è definita con atto della Giunta regionale ed è costituita da:

- a) i nodi e le loro aree contigue, quali aree di maggiore pregio ecologico, rappresentate in particolare dai Siti della Rete Natura 2000, dalle Aree floristiche di cui alla legge regionale 30 dicembre 1974, n. 52 (Provvedimenti per la tutela degli ambienti naturali), dalle Oasi di protezione faunistica di cui alla legge regionale 5 gennaio 1995, n. 7 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria);
- b) le continuità naturali, nelle loro diverse articolazioni, quali aree di collegamento lineare per gli habitat e le specie di elevato pregio naturalistico;
- c) i frammenti di habitat, quali aree di collegamento non lineare per gli habitat e le specie di elevato pregio naturalistico;
- d) il restante sistema di elementi naturali diffusi del tessuto ecologico regionale.

Inoltre, la R.E.M. è articolata secondo i seguenti elementi territoriali:

- 1) le Unità ecosistemiche, elementi costitutivi che sono definiti dalle caratteristiche botaniche e faunistiche del tessuto ecologico regionale;
- 2) le Unità ecologico-funzionali, quali ambiti territoriali che contengono le informazioni sulle caratteristiche del sistema biologico e antropico, sulle criticità e sulle opportunità della R.E.M.

A completamento di tale ambito di studio è stata realizzata la carta della rete ecologica, in cui si osserva come il progetto in esame ricada completamente dell'Unità Ecologico Funzionale della matrice agricola con una presenza significativa di superficie naturale. Inoltre, come si osserva nella seguente figura, la strada esistente, oggetto dell'intervento in esame, in esame intercetta stepping stones, dorsali e collegamenti fluviali.

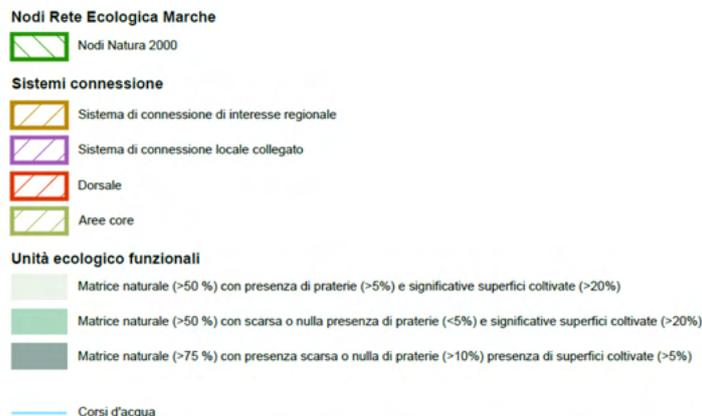
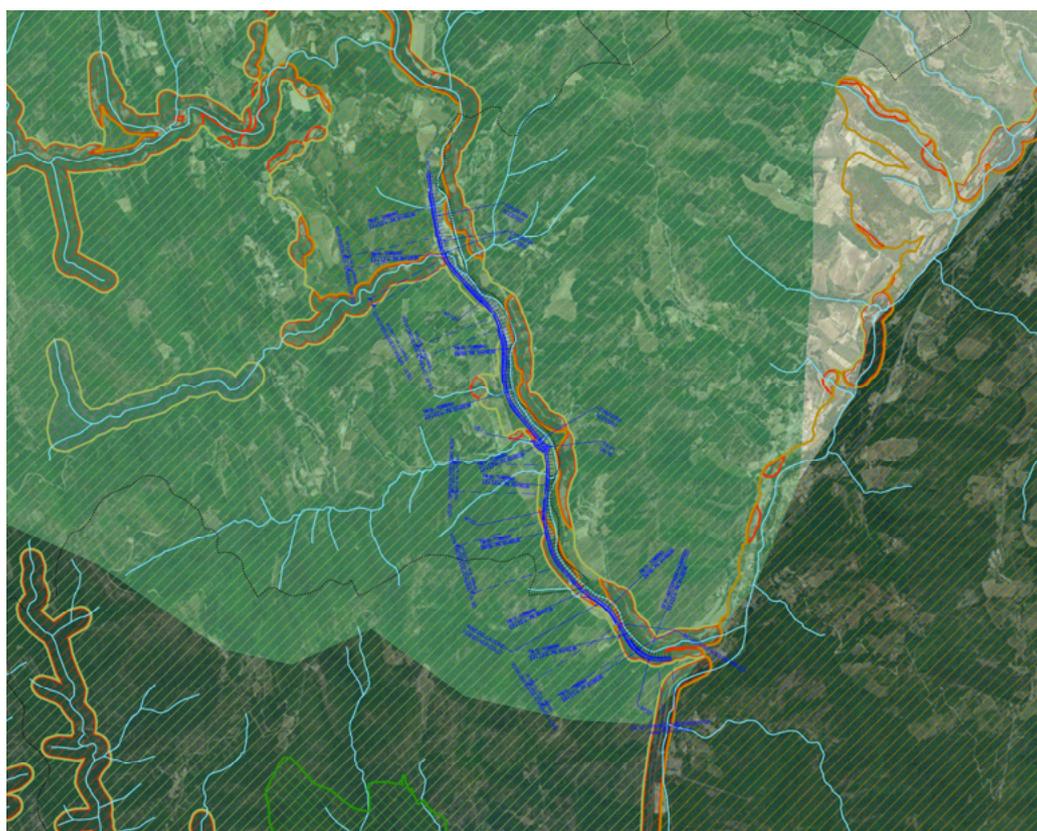


Figura 5-10 Stralcio della carta della rete ecologica (Elaborato T01IA03AMBCT07)

## 5.2.3. C – SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

### 5.2.3.1. Suolo

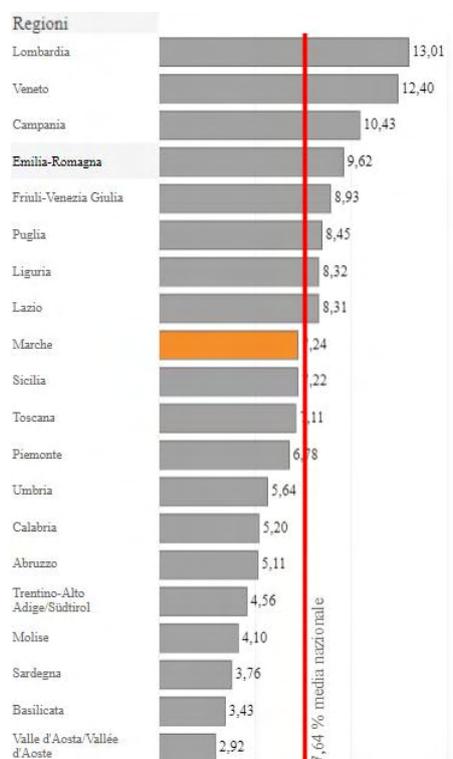
In base alla Comunicazione della Commissione Europea n. 179/2002, con il termine suolo si definisce lo strato superiore della crosta terrestre, formato da particelle minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi. Tale strato assicura una serie di funzioni chiave, a livello ambientale, sociale ed economico, indispensabili per la vita. L'agricoltura e la silvicoltura, ad esempio, dipendono dal suolo per l'apporto di acqua e nutrienti e per l'innesto delle radici. Il suolo svolge inoltre un ruolo centrale per la protezione dell'acqua e lo scambio di gas con l'atmosfera, grazie a funzioni di magazzinaggio, filtraggio, tampone e trasformazione. Oltre a costituire un habitat a sé, esso è un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale ed una fonte di materie prime.

PROGETTAZIONE ATI:

### 5.2.3.2. Consumo di suolo

Il Rapporto del Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (SNPA) "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" definisce il consumo di suolo come "un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale". La principale causa di degrado del suolo in Europa è costituita dall'impermeabilizzazione, fattore che comporta un rischio accresciuto di inondazioni, contribuisce ai cambiamenti climatici, minaccia la biodiversità, provoca la perdita di terreni agricoli fertili e aree naturali e seminaturali, concorre infine, insieme alla diffusione urbana e alla progressiva e sistematica distruzione del paesaggio, soprattutto rurale, alla perdita delle capacità di regolazione dei cicli naturali e di mitigazione degli effetti termici locali (Commissione Europea, 2012).

I dati, aggiornati al 2018, per la Regione Marche<sup>7</sup> collocano i valori di suolo coperto artificialmente (67.905 ha pari al 7,24% della superficie regionale) sotto la media nazionale (7,64%), come si può osservare in Figura 5-11 ; si registra un costante leggero incremento nel triennio 2016-2018 (+291 ha rispetto al 2016, +137 rispetto al 2017), riscontrabile in tutte le province.



**Figura 5-11 Percentuali di suolo consumato per le Regioni italiane, con riferimento alla Regione Marche (Fonte: SNPA)**

Inoltre, ARPA Marche ha sviluppato dati sul consumo di suolo a livello dei singoli territori comunali. Per quanto riguarda i territori comunali interessati dalla realizzazione dell'opera in esame, Ascoli Piceno e Roccafluvione, si registra un consumo di suolo rispettivamente del 10% e 3%.

### 5.2.3.3. Uso del suolo

La copertura del suolo (*Land Cover*) è la copertura biofisica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide e i corpi

<sup>7</sup> Il consumo di suolo nelle Marche, Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) <https://www.snpambiente.it/2020/02/07/il-consumo-di-suolo-nelle-marche/>

idrici. Secondo la definizione della Comunità Europea, l'uso del suolo (*Land Use*) è il riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. È quindi una classificazione del territorio basata sulla dimensione funzionale o sulla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro. Il contesto territoriale nel quale si inserisce l'area del progetto risulta per lo più caratterizzata da superfici agricole e da aree naturali. A tal riguardo le superfici agricole risultano rappresentate da colture di seminativi ed in parte minore da colture legnose permanenti quali oliveti, vigneti e frutteti; mentre, le superfici naturali sono costituite da ampie zone boscate e aree a vegetazione arbustiva. A completamento dello studio per l'ambito di uso del suolo è stata redatta la carta di uso del suolo, di cui se ne osserva uno stralcio, nella figura seguente.

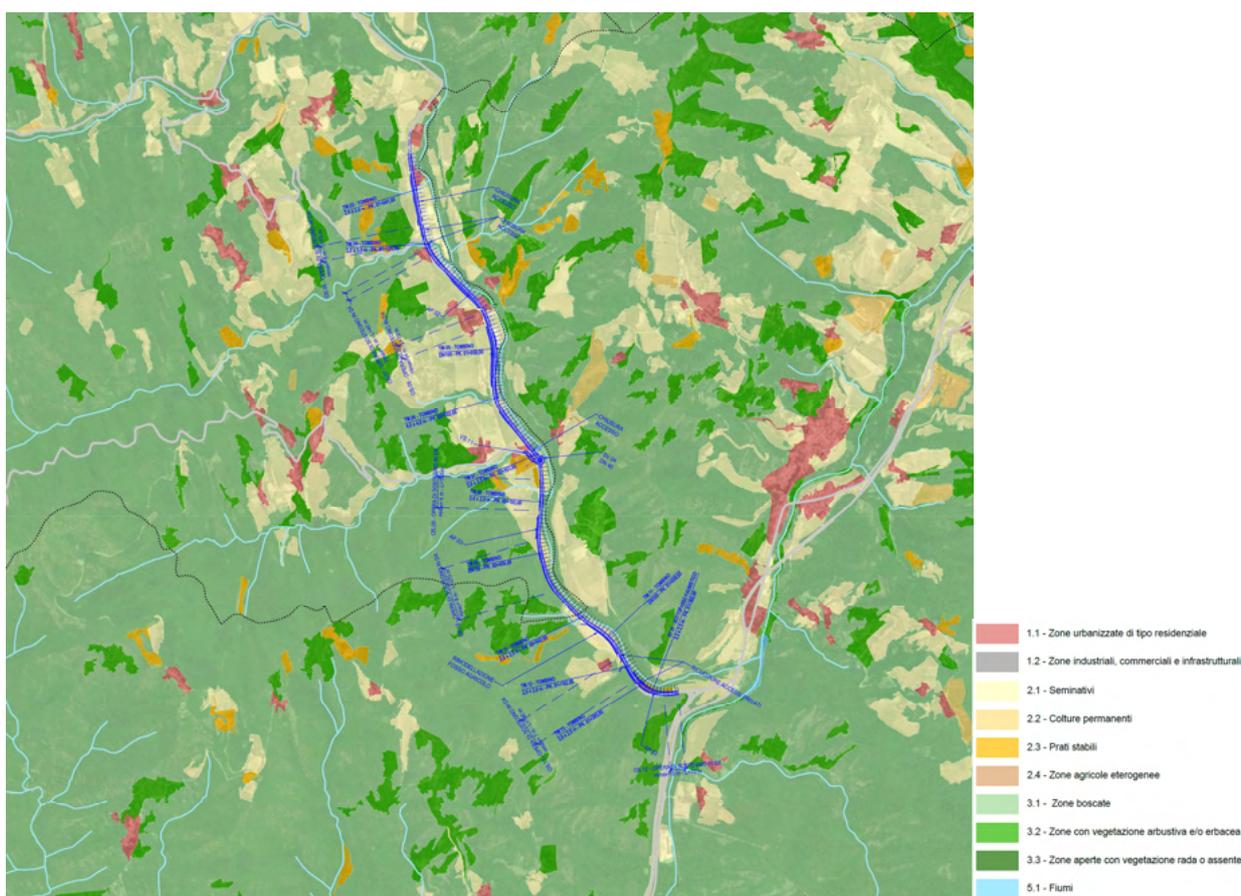


Figura 5-12 Stralcio della carta di uso del suolo (Elaborato T01IA03AMBCT06)

#### 5.2.3.4. I prodotti e i processi produttivi agroalimentari di qualità

La Regione Marche è nota storicamente per l'ampia diffusione della pratica dell'agricoltura biologica, rappresentandone una delle sedi di sperimentazione di un modello innovativo di agricoltura ecosostenibile. L'agricoltura biologica è una tecnica colturale soggetta a certificazione volontaria di processo, che non fa uso di fertilizzanti di sintesi, che applica costantemente le buone pratiche agricole e pone un particolare riguardo al mantenimento della biodiversità dell'ambiente agricolo. Sulla base degli ultimi dati disponibili, nel 2019 il territorio marchigiano ha fatto registrare un incremento del numero di operatori occupati in tale tecnica agricola, rispetto l'anno precedente, del 32%; tale incremento percentuale risulta essere uno dei più alti su scala nazionale. Riguardo la superficie agricola che viene destinata a tecniche biologiche, si è osservato un aumento percentuale

del 6,1%, passando dai 98.554 ai 104.567 ettari. Inoltre, come si può osservare nella figura di seguito, la principale superficie agricola biologica viene destinata ai seminativi, di cui la maggior parte risulta utilizzata per le colture di cereali e foraggiere per circa il 47,5% del totale; un'altra parte importante delle superfici biologiche regionali risultano destinate alla viticoltura ed olivicoltura, rispettivamente di 5.885 ha e 2.956 ha.

	Cereali	Culture proteiche*	Piante da radice	Culture industriali	Culture foraggiere	Altre colture da seminativi	Ortaggi**	Frutta***	Frutta in guscio	Agrumi	Vite	Olivo	Totale
ITALIA	330.284	47.523	3.704	36.408	396.748	23.460	65.082	37.074	50.612	36.808	109.423	242.708	1.993.236
Abruzzo	4.604	423	229	335	9.566	187	1.242	225	97	65	4.546	3.603	42.681
Basilicata	37.127	9.058	8	1.395	17.239	202	3.838	1.625	433	998	930	5.468	103.234
Calabria	11.951	1.559	344	340	35.822	2.273	1.821	3.293	3.025	11.733	3.983	71.007	208.292
Campania	8.415	1.837	91	537	11.076	625	3.382	2.547	8.683	168	2.191	9.647	69.096
Emilia-Romagna	31.310	1.473	760	4.893	64.973	1.610	8.022	3.130	1.636	42	5.158	1.118	166.525
Friuli-Venezia Giulia	1.718	93	23	1.131	2.370	11	254	322	48	0	1.600	58	12.800
Lazio	17.542	1.697	168	1.298	38.134	612	6.337	2.823	8.777	16	2.293	8.928	144.035
Liguria	85	0	6	108	110	4	71	25	64	1	54	400	4.335
Lombardia	25.077	368	90	3.375	12.623	82	2.783	691	86	3	4.055	292	56.557
Marche	18.861	3.732	387	4.392	30.837	1.873	2.887	549	507	3	5.885	2.956	104.567
Molise	3.203	585	23	697	2.726	53	1.158	256	193	2	511	1.068	11.964
Piemonte	10.614	719	227	2.562	6.221	167	1.776	2.856	3.221	10	3.945	60	50.786
P.A. Bolzano	160	6	37	29	114	3	61	2.725	22	0	416	5	11.846
P.A. Trento	50	0	38	31	60	31	111	1.106	55	0	1.259	92	6.906
Puglia	59.638	10.523	113	2.837	28.799	4.322	15.045	6.571	7.861	1.944	16.952	73.200	266.274
Sardegna	6.253	195	105	243	16.418	5.539	771	297	165	90	1.608	3.615	120.828
Sicilia	50.828	11.970	137	911	61.589	2.544	6.317	3.542	13.638	21.660	30.084	38.584	370.622
Toscana	24.414	2.364	269	3.136	43.074	2.774	5.506	1.219	1.261	41	14.857	16.036	143.656
Umbria	6.340	386	67	1.337	8.561	222	1.842	139	668	29	1.085	6.151	46.595
Valle d'Aosta	6	0	3	1	554	0	4	6	2	0	21	0	3.296
Veneto	12.086	533	578	6.821	5.883	326	1.854	3.126	173	0	7.990	419	48.338

\* Culture proteiche, leguminose, da granella  
 \*\* Ortaggi freschi, meloni, fragole, funghi coltivati  
 \*\*\* La frutta comprende "frutta da zona temperata", "frutta da zona subtropicale", "piccoli frutti"

Figura 5-13 Distribuzione regionale delle superfici biologiche per i principali orientamenti produttivi in Italia; valori in ettari (Fonte: "Bio in cifre 2020")

Particolare importanza su scala regionale risulta essere la produzione di prodotti a marchio certificato di qualità. Per valorizzare e tutelare le numerose eccellenze agroalimentari del territorio, la Regione Marche si avvale da anni di tutti gli strumenti messi a disposizione dalla normativa comunitaria e nazionale, tra cui le forme di qualificazione della Denominazione di Origine Protetta (DOP) e l'Indicazione Geografica Protetta (IGP).

Nella tabella di seguito vengono riportati i prodotti, recanti marchi di qualità DOP/IGP, le cui aree di produzione, da disciplinari di produzione<sup>8</sup>, ricadono nei territori comunali di Ascoli Piceno e Roccafluvione, in cui ricade l'area di progetto.

<b>Vini</b>	Rosso Piceno	DOP
	Falerio	DOP
	Marche	IGP
<b>Oli e grassi</b>	Marche	IGP
<b>Formaggi</b>	Formaggio di fossa di Sogliano	DOP
<b>Ortofrutta e cereali</b>	Oliva Ascolana del Piceno	DOP

Tabella 5-24 Elenco dei prodotti a marchio di qualità prodotti nei comuni interessati dal progetto (Fonte: Mipaaf)

<sup>8</sup> Consultabili tramite il link: <https://dopigp.politicheagricole.it/web/guest/scopri-il-territorio>

### 5.2.3.5. Sistema colturale

La superficie agricola utilizzata (SAU) regionale ammonta a 471.828 ettari (-4,2% contro -2,5% registrato a livello nazionale). La superficie totale (SAT) è pari a 675.773 ettari, con una contrazione di quasi il 9%, in linea con il dato nazionale.

Si specifica che nel corso della redazione del presente studio sono stati pubblicati dall'ISTAT i primi risultati ottenuti dai dati raccolti per la realizzazione del 7° Censimento Generale dell'Agricoltura; tuttavia, i dati attualmente disponibili si riferiscono solamente ad informazioni a livello nazionale e regionale, non consentendo di approfondire le analisi a livello provinciale.

Il numero di aziende presenti nei territori comunali del progetto in esame, risultano indirizzati principalmente alla produzione di seminativi e delle colture agrarie legnose; in particolare, nel comune di Ascoli Piceno si osserva una prevalenza nel numero di aziende che si occupano di olivicoltura, mentre nel comune di Roccafluvione si osserva una prevalenza in frutteti. È possibile osservare quanto detto nella seguente tabella.

	Seminativi	Vite	Olivo	Agrumeti	Frutteti	Prati e pascoli
<b>Ascoli Piceno (Prv.)</b>	5.014	2.440	4.905	40	1.529	836
<b>Ascoli Piceno (Com.)</b>	645	279	869	4	227	153
<b>Roccafluvione</b>	121	12	10	3	54	23

Tabella 5-25 Numero di aziende per tipologia di utilizzazione dei terreni (Fonte: ISTAT 2010)

Nell'ultimo decennio si sono registrati cambiamenti per i terreni marchigiani destinati alla coltivazione delle colture legnose agrarie (37.346 ettari censiti nel 2010, rispetto ai 38.060 del 2000): alla diminuzione della superficie dedicata a vite (poco meno di 17.000 ettari nel 2010, -14% nel decennio, passando dal 4% della SAU nel 2000 al 3,6% nel 2010) e alle colture fruttifere (4.494 ettari, -34,7% nel periodo 2000-2010, da 1,4% a 1% della SAU), si contrappone la crescita dell'olivo (poco più di 13.500 ettari, +32,4% nel decennio, passando dal 2,1% della SAU nel 2000 al 2,9% nel 2010) e l'aumento dei vivai (poco più di mille ettari, +15,1% nel decennio).

### 5.2.3.6. La struttura e la produzione delle aziende agricole

La distribuzione delle aziende per titolo di possesso, nelle Marche, mostra la maggiore tendenza a possedere i terreni in affitto e in uso gratuito. Le aziende con solo affitto crescono in termini relativi rispetto al precedente censimento dal 4% al 6,8%, quelle con solo uso gratuito dallo 0,7% al 3,5%. In controtendenza, sebbene risulti ancora essere il titolo di possesso maggiormente diffuso, è il valore della sola proprietà che subisce una riduzione del 37,3%, passando dal 83,1% al 70,5%.

Nelle Marche, la forma di conduzione per superficie agricola utilizzata è rimasta pressoché invariata rispetto ai livelli del 2000. La più diffusa forma di conduzione per SAU da parte del conduttore rimane quella diretta, con un valore pari all'82,7%. La dimensione media aziendale è aumentata dal 2000 al 2010 (+29,8%), è aumentata anche la dimensione media delle aziende che coltivano seminativi (+27,3%), le legnose agrarie (+35,3%), gli orti familiari (+34%) e i prati permanenti e pascoli (+96,7%). La provincia con una maggiore flessione del numero di aziende tra il 2010 e il 2000 è la provincia di Ascoli Piceno che si avvicina alla media nazionale (-32,4%).

Quasi l'80 % della SAU regionale continua ad essere coltivata a seminativi, seguono i prati permanenti e pascoli (12,2 %), le coltivazioni legnose agrarie (7,9%) e gli orti familiari (0,4%).

Più nel dettaglio i seminativi sono coltivati in quasi l'88% delle aziende marchigiane (circa 39 mila aziende) e coprono una superficie pari 375 mila ettari di SAU. Tra le aziende che coltivano seminativi quasi il 42% produce frumento duro, il 39,6% foraggiere avvicendate e il 20% l'orzo, di cui Ascoli Piceno ne detiene il maggior numero di aziende che lo producono (31%).

Le coltivazioni legnose agrarie sono coltivate da quasi il 70% delle aziende marchigiane, per una superficie di 37 mila ettari. Le aziende marchigiane che producono prevalentemente legnose forniscono maggiormente olive per olio (81,5%), vite (45,8%) e fra i fruttiferi il melo (7,4%) e il pesco (6,8%). Per gli alberi da frutto Ascoli Piceno risulta essere la provincia con il maggior numero di aziende che producono mele e pesche, rispettivamente per il 9,55 e 9,9%. Nel 2010 le aziende che coltivano vite sono 14.190 per una superficie di 16.918 ettari, facendo registrare una variazione rispetto al 2000 pari al -48,6% per le aziende e al -14% per la SAU. La vite risulta maggiormente coltivata nelle province di Ascoli Piceno e Ancona (64,8%). Per quanto riguarda l'olivo, le aziende che lo coltivano sono 25.458 per una SAU pari a 13.515 ettari. Tra il 2000 e il 2010 si evidenzia una discreta riduzione delle aziende (-12,7%), al di sotto della media nazionale, ed un notevole incremento in termini di SAU (32,4%) circa sei volte più della variazione nazionale. L'olivo risulta maggiormente coltivato nelle province di Ancona e Ascoli Piceno (50,9%). Per quanto riguarda la provincia di Ascoli Piceno le superfici destinate a seminativi, pur rimanendo la coltura prevalente, occupano solo il 56% della SAU. Maggiore rispetto alle altre province è invece la superficie destinata alle coltivazioni legnose agrarie (26,3%); diminuiscono le coltivazioni destinate a prati permanenti e pascoli (16,7%), mentre restano invariati gli orti familiari (1,0%).

### 5.2.3.7. La zootecnica

La zootecnia ha un discreto sviluppo con prevalenza dell'allevamento ovino, 41.000 capi, a cui si aggiungono circa 20.000 capi bovini e 22.000 capi suini, discreto anche l'allevamento dei polli, che si aggirano attorno ai 725.000 capi. Il settore zootecnico nella Regione Marche in passato interessava la totalità delle aziende agrarie, specie quelle condotte a "mezzadria"; i bovini di razza Marchigiana fornivano la forza per il traino dei mezzi e degli attrezzi agricoli mentre l'allevamento dei suini, ovi-caprini, pollame e conigli aveva carattere familiare e contribuiva al sostentamento e piccolo reddito delle famiglie contadine. L'avvento della meccanizzazione agraria ha comportato la specializzazione dell'allevamento della razza bovina Marchigiana per la produzione della carne. Oggi sono 698 gli allevamenti che allevano n. 19.313 (dati ANABIC 2018) capi di razza Marchigiana selezionati ed iscritti al Libro Genealogico. Significativa la produzione di carne certificata IGP "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale" e certificata dalla "Bovinmarche Allevatori Marchigiani Soc. Coop. Consortile Agricola" con il sistema integrato di etichettatura delle carni bovine conforme al regolamento 1760/2000 CEE, approvato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali. Al 31/12/2020 la consistenza zootecnica regionale era la seguente e si può affermare di conseguenza che è in atto una crescente specializzazione dei grandi allevamenti a discapito delle piccole aziende.

Specie allevata	N. capi	N. allevamenti
Bovini da latte	6.524	95
Bovini da carne	40.650	3.340
Bufalini	734	103
Equini	6.499	4.827
Ovini	131.849	2.255
Caprini	7.749	1.639
Suini	113.918	891
Avicoli	4.704.623	429 (*)
Conigli	194.707	209 (*)

**Tabella 5-26** Dati al 31/12/2020 forniti dalla BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo" (\*) sono esclusi i capi e gli allevamenti di tipo familiare

## 5.2.4. GEOLOGIA E ACQUE

### 5.2.4.1. Inquadramento geologico e geomorfologico generale

La presente relazione valuta gli aspetti geologici, geologico-tecnici, idrogeologici e sismici riguardanti il progetto Preliminare Potenziata per PNRR nell'ambito dei lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale dallo svincolo di Mozzano sulla S.S.4 a innesto della S.P.89 riguardante l'intervento sul tratto di Roccafluvione.

Lo studio si basa sulle analisi compiute sulla base di dati bibliografici e cartografici disponibili. Non sono stati condotti rilievi geomeccanici in corrispondenza degli scarsi affioramenti rocciosi affioranti lungo il tracciato dell'opera in esame in quanto i sedimenti si presentano sempre fortemente alterati e poco significativi per operare un rilievo di dettaglio.

Per il modello geotecnico del sito si rimanda alla **relazione geotecnica**.

Nell'ambito dello studio condotto è stata svolta una ricerca bibliografica sugli studi e le indagini pregresse che hanno interessato sia l'area in esame che quella contermina.

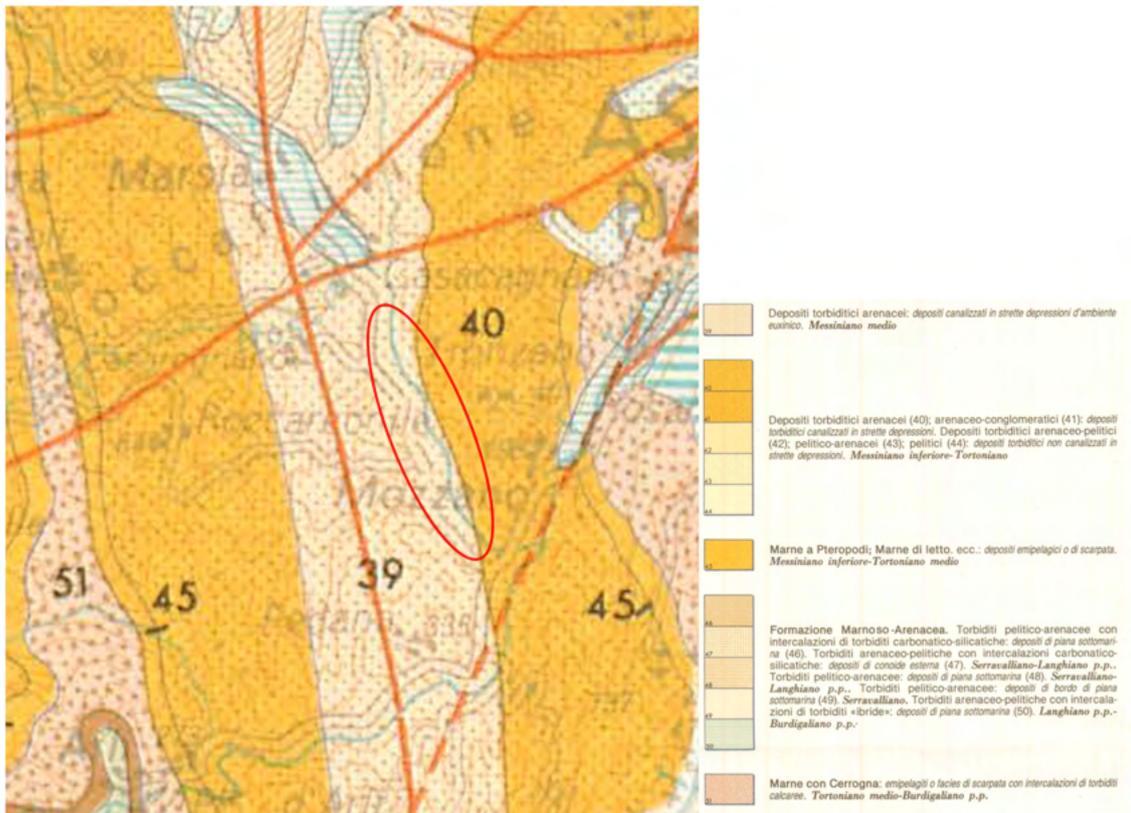
In particolare, sono state consultate:

- cartografie disponibile nel sito della Regione Marche;
- cartografia e dati di Ispra, Idrogeo, IFFI;
- cartografia PAI
- MZS Roccafluvione;
- Fotointerpretazione;
- Banche dati indagini geognostiche Regione Marche ecc.

### 5.2.4.2. Geologia

L'area oggetto della presente indagine, secondo una analisi omogenea dal punto di vista del rilievo, dell'assetto morfologico complessivo e della posizione geografica precedentemente presa in considerazione, effettuata a partire dalla Carta Geologica delle Marche (1: 250.000) e dalla Carta Geologica d'Italia (1: 100.000), appartiene alla regione fisiografica "B - Fasce di rilievi collinari comprese tra catene montuose o adiacenti ad esse" [Sistema Ba], caratterizzata dalla presenza in substrato di alternanze di termini arenacei, arenaceo-pelitici e pelitico arenacei con, in subordine, livelli argillosi e gessi, depositi nel Miocene (23,03 – 5,333 Ma), fittamente stratificati e con possibili strutture sinclinaliche.

I depositi superficiali sono in genere argilloso-limoso-sabbiosi di spessore anche cospicuo (da qualche metro fino a 10 m) e, lungo le valli fluviali, sono presenti depositi alluvionali terrazzati, prevalentemente ghiaiosi, di modesta-discreta estensione e potenza.



**Figura 5-14 Carta geologia delle Marche – E. Centamore**

Con il Miocene superiore, la parte umbra dell'Appennino entra in piena fase di deformazione sino ad arrivare ad emergere. Nello stesso periodo l'area afferente all'Appennino Marchigiano rimane soggetta a sedimentazione marina ed il principale sistema di avana fossa si sposta progressivamente verso Est favorendo l'accumulo di potenti successioni torbiditiche ad Est del fronte deformativo dell'allineamento: Monti Sibillini - Gran Sasso. Nel Messiniano la crisi di salinità, che interessò il bacino del Mediterraneo, favorì la deposizione di banchi di gesso. Durante il Plio-Pleistocene il settore "fermiano" del bacino marchigiano esterno costituisce l'area più depressa del bacino, dove si andrà sedimentando una potente successione argillosa di ambiente profondo fino a batiale.

In questa zona sono rilevabili i seguenti depositi e formazioni:

- depositi eluvio colluviali recenti MUS b2 costituiti prevalentemente da sedimenti sciolti grossolani di natura calcarea e subordinatamente silicea ed arenacea in matrice sabbiosa.
  - depositi alluvionali terrazzati MUS bn costituiti prevalentemente da sedimenti sciolti grossolani di natura calcarea e subordinatamente silicea.
  - depositi alluvionali terrazzati antichi MITbn costituiti prevalentemente da sedimenti sciolti e cementati grossolani di natura calcarea e subordinatamente silicea.
- Formazione della Laga di origine marina, LAG 2 membro evaporitico che è costituito da una litofacies arenacea e pelitica. Tale formazione è riconducibile al Messiniano p.p..
  - Formazione della Laga di origine marina, LAG 2c è costituito da una litofacies. Tale formazione è riconducibile al Messiniano p.p..

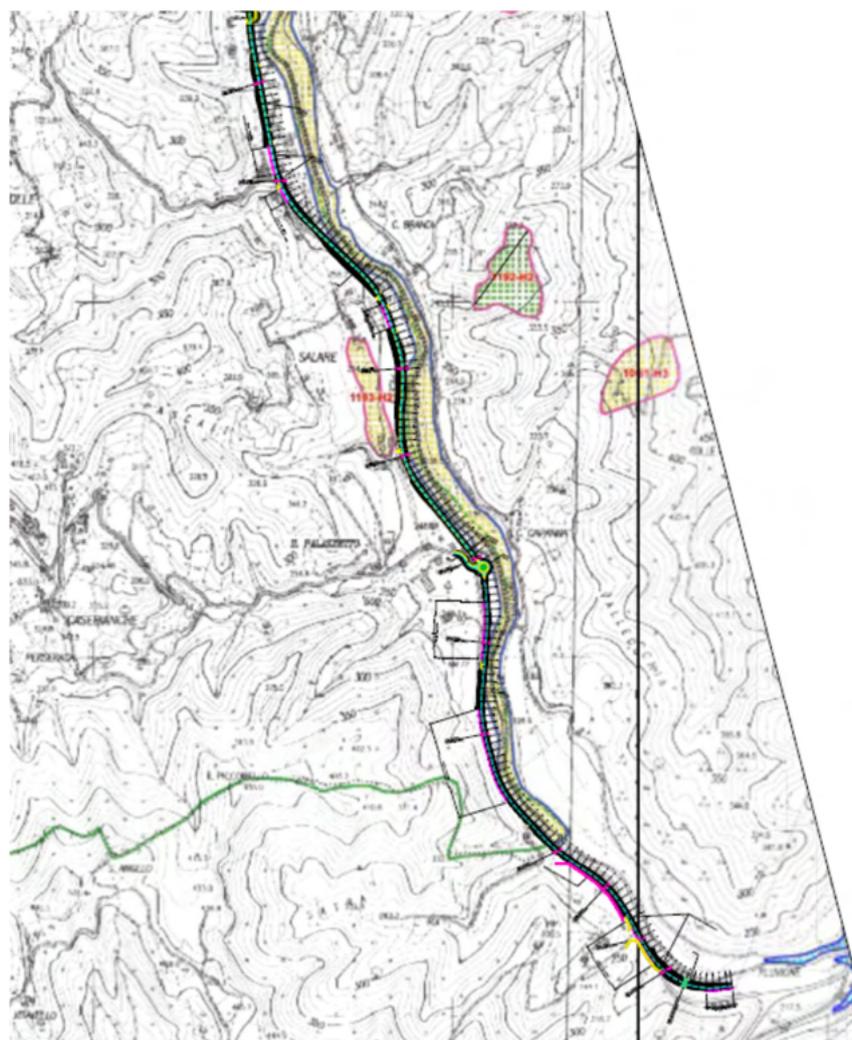
- Formazione della Laga di origine marina, LAG 1c membro pre-evaporitico che è costituito da una litofacies arenacea. Tale formazione è riconducibile al Messiniano p.p..

Nel caso di studio la gran parte di tracciato stradale si sviluppa su terreni di natura alluvionale e colluviale e ci si riferisce alla descrizione del sedimento maggiormente presente nell'area. Si tratta di lenti e livelli ciottolosi sciolti e con alternanze di lenti e livelli sabbiosi, siltosi o argilloso-sabbiosi, che diventano particolarmente abbondanti nella porzione superiore dell'unità.

Il materiale fine è riconducibile ad episodi di alluvionamento recenti. Le lenti ghiaiose hanno un assetto prevalentemente piano parallelo. In subordine alcuni limitati tratti ricadono in terreni appartenenti alla Formazione della Laga.

#### **5.2.4.3. Geomorfologia e Idraulica**

Il rilevamento geomorfologico eseguito sulla base della cartografia geomorfologica regionale viene riportato in tav. T01GE00GEOCG02 dove sono riportate diverse forme legate a processi geomorfologici e ad instabilità di versante. Questa tavola è stata redatta anche attingendo dal contributo offerto dalla cartografia PAI e della cartografia CARG Regione Abruzzo. In particolare, sono state individuate ben poche forme o processi rispetto alla cartografia tematica di base in quanto il tracciato stradale di progetto si sviluppa quasi interamente su depositi alluvionali.



**Figura 5-15 Estratto da Carta Pai**

Dall'esame della cartografia si nota una instabilità geomorfologica segnalata dalla frana codice 1193-H2 /P2-R1 che risulta prossima alle progressive 66 e 67 della strada esistente, mentre l'intero talweg e letto di espansione del Torrente Fluvione sono in gran parte segnalati a rischio esondazione. Il tratto stradale esistente interessa aree che rappresentano residui delle superficie terrazzate del Torrente Fluvione.

Il talweg fluviale risulta abbastanza stretto, incassato e bordato da sponde talora impervie e a volte degradanti dolcemente rispetto alla morfologica locale. In ogni modo il tracciato di progetto risulta molto prossimo se non anche in parte inserito nelle aree di esondazione PAI tra le progressive 36 e 41, tra le progressive 56 e 69, tra le progressive 11e 17 del secondo tratto e tra le progressive 29 e 33.

#### **5.2.4.4. Aree in dissesto**

Nell'area oggetto di studio su base cartografica non si riscontrano elementi riconducibili a dissesti e forme di instabilità. Anche la bibliografia delle banche dati disponibili (Regione, IFFI) confermano che non sono presenti frane e/o dissesti morfologici che interferiscono con il progetto in esame. La cartografia PAI è stata estratta dal sito <https://www.autoridadistrettoac.it/pianificazione/bacino-idrografico/bacini-abruzzesi>

#### 5.2.4.5. Autorità di Bacino distrettuale dell'appennino Centrale

Approvato per la Regione Marche con Deliberazione del Consiglio Regionale n.81 del 29 gennaio 2008 (B.U.R.M. n°16 del 14/02/2008); per la Regione Abruzzo con Deliberazione del Consiglio Regionale n.121/4 del 7 novembre 2008 (B.U.R.A. n°5 del 21/01/2009); per la Regione Lazio con Deliberazione del Consiglio Regionale n.21 del 20 giugno 2012 (B.U.R.L. n°47 suppl.1 del 18/09/2012).

I corsi d'acqua, per le finalità di cui al comma 1, presenti nell'area sono classificati come segue: CLASSE 1 Fiume Tronto CLASSE 2 Torrenti e principali affluenti del Fiume Tronto, così suddivisi: in sinistra idraulica Torrente Castellano di Amatrice Rio Scandarello Torrente Neia Fosso Traversano Rio di Capodacqua Fosso di Pescara del Tronto - Cavatone Fosso della Camartina o della Pianella Fosso il Rigo Rio di Novele Fosso di Tallacano Fosso di Piandello Rio Selva Torrente Fluvione.

*“Per le aree a rischio E2, in considerazione che le stesse, pur con tempi di ritorno elevati, potrebbero essere soggette ad allagamenti e/o inondazioni, i progetti degli interventi di trasformazione previsti dagli strumenti di pianificazione urbanistica in tali aree dovranno essere accompagnati da una verifica tecnica volta a dimostrare la compatibilità degli interventi con il livello di rischio dichiarato. La verifica tecnica è valutata dall'autorità idraulica competente in ordine all'efficacia degli accorgimenti tecnico costruttivi e/o alla previsione di misure non strutturali volti alla mitigazione delle condizioni di rischio. Gli accorgimenti tecnico costruttivi tesi a ridurre la vulnerabilità delle opere progettate dovranno riguardare almeno i seguenti elementi: - confinamento idraulico dell'area; - impermeabilizzazione dei manufatti; - idonea quota di imposta del piano terra; - accessi posti ad una quota adeguata nell'eventualità della presenza di strutture interrato. Le misure non strutturali, dovranno riguardare il divieto di destinazioni d'uso che comportino la permanenza di persone nei locali interrati qualora previsti.”*

Nella zona di studio non sono stati rilevati dal PAI elementi importanti legati ad esondazioni.

#### 5.2.4.6. Inventario Fenomeni Franosi IFFI

La consultazione del database IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani) e del sito Idrogeo si evidenziano interferenza un'area in dissesto/frana ID 0440690600 classificata di aree con frane superficiali diffuse ed indicata anche nel catalogo PAI. Il tracciato stradale in questo caso restando nella sede stradale attuale non viene interessato dai fenomeni franosi segnalati secondo le cartografie Ufficiali. Certamente si dovrà valutare attraverso sondaggi e prove la sussistenza del rischio geologico.

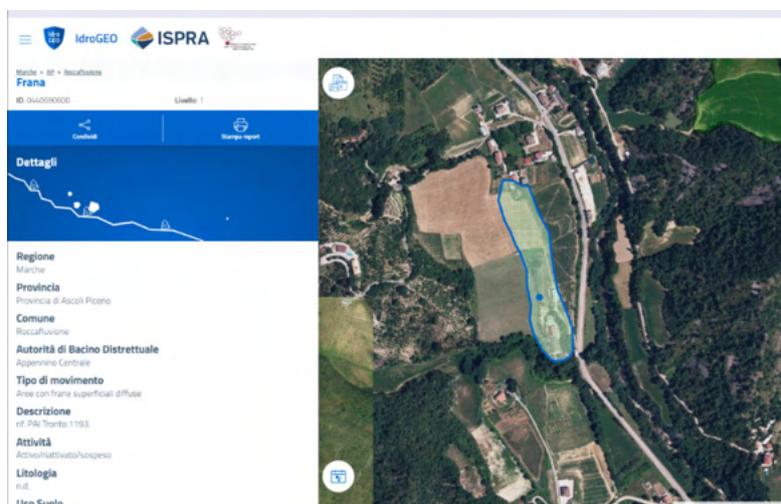


Figura 5-16 <https://idrogeo.isprambiente.it/app/iffi/f/0440690600?@=42.83587076816849,13.495068664867995,19>

### 5.2.4.7. Aree Inondabili e con Criticita' Autorita' di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale

Non viene classificata quest'area dal PAI.

Nella banca dati SIT del consorzio di bonifica della regione Marche sono riportati gli interventi legati a problematiche di natura idraulica.

In particolare, nell'area di interesse non sono riportate segnalazioni relative a problemi di ostruzione e di erosione di sponda.

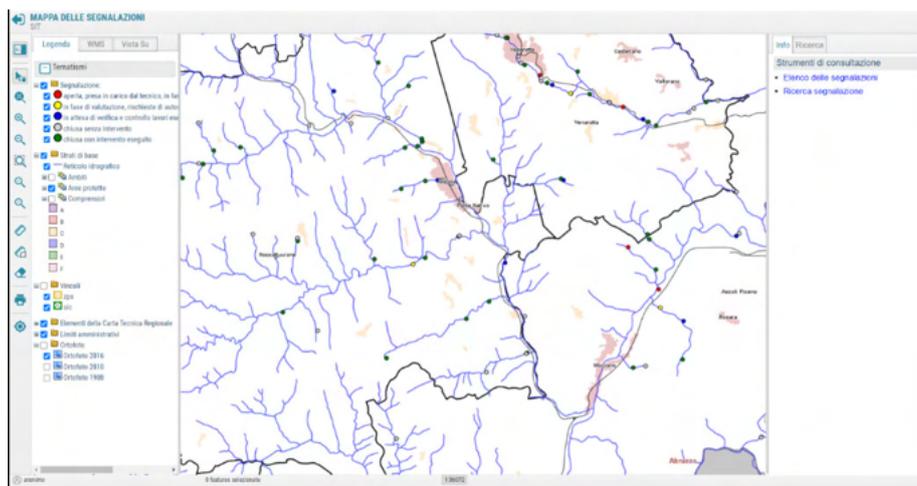


Figura 5-17 <https://maps.bonificamarche.it/mappa/index.php?viewer=ldp&mappa= segnalazioni>

### 5.2.4.8. Idrogeologia

La cartografia estratta dal Piano di tutela acque evidenzia come l'area di studio sia costituita prevalentemente da terreni di natura detritica (pianura alluvionale). In un tratto interessa depositi afferenti alla formazione della Laga caratterizzati da permeabilità medie.

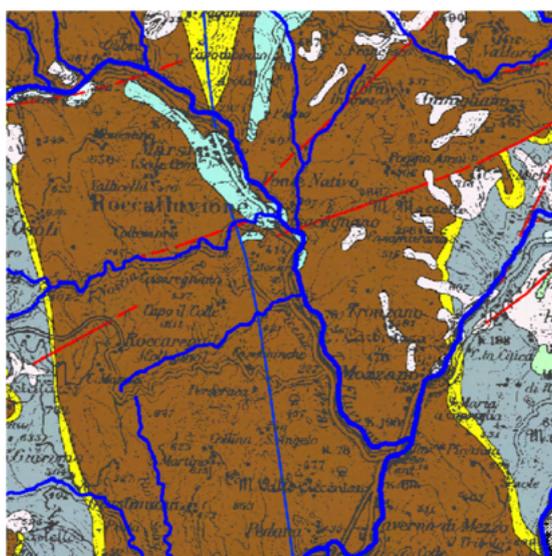


Figura 5-18 Tavola 76 A-1-5 (Piano di Tutela acque) <https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Ambiente/Tutela-delle-acque/PTA#Documentazione>

PROGETTAZIONE ATI:

#### **5.2.4.9. Analisi del tracciato**

L'intervento consiste nel miglioramento ed alla eliminazione di curve molto pronunciate e tenendo conto dei vincoli esistenti lungo gran parte del tracciato, non si interviene sulla piattaforma stradale in termini di adeguamento geometrico.

Si prevedono in sintesi sia interventi diffusi che interventi puntuali legati soprattutto alle attuali condizioni di instabilità e di esondazione riportate dalle cartografie consultate.

#### **5.2.4.10. Conclusione**

La zona su cui si sviluppa il tratto stradale esistente, oggetto di intervento, ha una disposizione che è prossima al Torrente Fluvione.

La consultazione del database PAI (Piano Assetto Idrogeologico) ed IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani) e del sito Idrogeologico non evidenziano interferenze importanti facilmente superabili con accorgimenti tecnici.

### **5.2.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA**

#### **5.2.5.1. Inquadramento tematico**

Lo studio dell'impatto atmosferico riguarda l'inquadramento dello stato della qualità dell'aria e la valutazione della sua potenziale alterazione determinata dalle opere in esercizio per il progetto in esame, nonché una valutazione qualitativa preliminare per le componenti PM10, PM2.5 e NO2 legate ai lavori di cantiere.

Stante la tipologia dell'opera in progetto l'analisi dei relativi impatti si articola nelle seguenti fasi:

- analisi dello stato attuale della qualità dell'aria ed individuazione dei ricettori potenzialmente interessati;
- analisi delle principali attività di cantiere e valutazione delle relative emissioni;
- stima della redistribuzione del traffico in seguito alla realizzazione dell'opera e del conseguente impatto sullo stato attuale della qualità dell'aria per le componenti prese in considerazione.

La valutazione del traffico stradale ante e post operam si basa sulle indicazioni fornite dal monitoraggio del traffico attuale e da una valutazione del cambiamento di viabilità a seguito degli interventi previsti. La modifica del tracciato viene effettuata principalmente allo scopo di rendere la strada meno tortuosa e più sicura, creando inoltre nuove viabilità secondarie attorno alla strada principale; l'intervento non dovrebbe perciò avere grossa influenza sul traffico veicolare. In questo capitolo verranno esposti i dati di traffico riguardanti la condizione attuale nell'area d'intervento, mentre nel capitolo degli impatti potenziali verrà riportata l'analisi sul cambiamento di flusso veicolare a seguito dell'intervento previsto.

#### **5.2.5.2. Normativa di riferimento**

La norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155/2010 che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002). Il Decreto Legislativo n.155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM10, PM2.5, Benzene, Benzo(a)pirene,

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono) e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente.

Il provvedimento individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali sono stati superati i valori limite. Sono stabilite anche le modalità per la realizzazione o l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria (Allegato V e IX).

L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti. Gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV riportano i valori limite, i livelli critici, gli obiettivi a lungo termine e i valori obiettivo rispetto ai quali effettuare la valutazione dello stato della qualità dell'aria.

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria, il Decreto Legislativo n.250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili, il DM Ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il DM Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM2.5. Il DM 5 maggio 2015 definisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM10 e PM2.5, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene. Il DM 26 gennaio 2017 modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio.

## VALORI LIMITE

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal D.Lgs. 155/2010, come modificato dal D.Lgs. 250/2012, dal D.M. 5 maggio 2015 e dal D.M. 26 gennaio 2017. Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), particolato (PM10 e PM2.5), piombo (Pb) benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), oltre alle concentrazioni di ozono (O<sub>3</sub>) e ai livelli nel particolato PM10 di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e Benzo(a)pirene (BaP). Il quadro dei valori limite previsti dal Decreto è riassunto di seguito.

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO <sub>2</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
NO <sub>x</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m <sup>3</sup>
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup>
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m <sup>3</sup> ·h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> · h
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m <sup>3</sup>
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m <sup>3</sup>
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m <sup>3</sup>

**Tabella 5-27 Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.).**

### INQUINANTI STUDIATI

L'analisi verifica il rispetto dei valori limite per i seguenti parametri di cui a seguire si riportano le caratteristiche:

- Biossido di azoto NO<sub>2</sub>;
- Polveri sottili PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>.

### BIOSSIDO DI AZOTO NO<sub>2</sub>

Gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) sono una famiglia di composti, i più caratteristici dei quali sono il monossido (NO) ed il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). Il monossido di azoto (NO) è un gas incolore e inodore che si forma in tutti i processi di combustione, durante i quali viene emessa anche una piccola quantità di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), circa il 5% del totale. Per la maggior parte però, l'NO<sub>2</sub> è di origine secondaria, poiché deriva principalmente dall'ossidazione dell'ossido di Azoto (NO), favorita dalla presenza di ossidanti come l'ozono. Gli ossidi di azoto intervengono in una serie di reazioni chimiche che portano alla formazione di ozono troposferico (O<sub>3</sub>), un altro inquinante dannoso per la salute umana e degli ecosistemi. Inoltre, contribuiscono al fenomeno delle piogge acide, e alla formazione di una frazione

importante del  $PM_{2.5}$ . Le più importanti fonti emissive per questi inquinanti sono il traffico e il riscaldamento domestico. L' $NO_2$  è dannoso per la salute, essendo associato a una diminuzione della funzionalità polmonare. Ad alte concentrazioni è un gas tossico, che causa infiammazioni importanti delle vie polmonari (WHO, Ambient (outdoor) air quality and health, Fact sheet, updated in September 2016). Gli effetti negativi sull'ambiente dovuti ad alte concentrazioni di  $NO_2$  sono legati alla formazione di smog fotochimico in presenza di irraggiamento solare e alla acidificazione delle piogge.

### **POLVERI SOTTILI $PM_{10}$ e $PM_{2.5}$**

Con il termine polveri sottili, o  $PM_{10}$ , si indica la componente del particolato atmosferico con diametro aerodinamico inferiore a 10  $\mu m$ . Il  $PM_{2.5}$  è quella frazione del  $PM_{10}$  che ha un diametro aerodinamico inferiore a 2.5  $\mu m$ , e costituisce circa il 60-70% del  $PM_{10}$  nel nostro territorio: viene indicato come "frazione respirabile" delle polveri poiché, a causa delle sue ridotte dimensioni, penetra fino agli alveoli polmonari. Invece, la frazione più grossolana del  $PM_{10}$ , pur venendo inalata, rimane confinata alla parte più esterna del tratto respiratorio, fermandosi al naso e alla laringe. Le polveri sottili sono un insieme alquanto eterogeneo di composti che in parte derivano dall'emissione diretta causata da attività antropiche quali traffico, industria, riscaldamento. Tuttavia, si stima che la maggior parte di esse, più dell'80%, sia di origine secondaria, cioè non venga emessa direttamente, ma sia prodotta da reazioni chimico-fisiche che avvengono in atmosfera e coinvolgono altri inquinanti come i composti organici volatili, l'ammoniaca, gli ossidi di azoto, gli ossidi di zolfo. Grazie alle ridotte dimensioni, le particelle di  $PM_{10}$  possono rimanere in atmosfera per periodi di tempo anche relativamente lunghi prima di subire il processo di dilavamento o sedimentazione. Non è quindi possibile mettere in relazione la concentrazione di  $PM_{10}$  misurata localmente con una o più precise fonti emissive, poiché essa è il risultato di un complesso insieme di fenomeni che implicano l'emissione di sostanze inquinanti, il loro ricombinarsi e coagularsi in atmosfera, il trasporto dovuto alle dinamiche dei bassi strati dell'atmosfera: questo spiega la diffusione pressoché omogenea del  $PM_{10}$  sul nostro territorio. Gli effetti sanitari principali dell'esposizione, sia a breve sia a lungo termine, alle polveri sottili sono disturbi respiratori. Una attenzione particolare è rivolta negli ultimi anni agli studi sulla componente più sottile delle polveri, in quanto le particelle più fini possono veicolare sostanze tossiche in grado di raggiungere gli alveoli polmonari, dando origine a problemi di tipo cardiovascolare. Recentemente sono emerse evidenze di un possibile legame anche con altre malattie croniche come il diabete (WHO, Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project: final technical report, 2013). Gli studi epidemiologici indicano che non vi è una soglia di concentrazione al di sotto della quale non si manifestino effetti negativi sulla salute in conseguenza all'esposizione alle polveri sottili: di conseguenza è auspicabile ridurre le concentrazioni quanto più possibile. Le stime di rischio di mortalità precoce per esposizioni a lungo termine indicano un aumento della mortalità giornaliera del 4% per ogni incremento della concentrazione media (su 24 ore) di  $PM_{10}$  di 10  $\mu g/m^3$  (WHO, 2016).

#### **5.2.5.3. Lo scenario attuale: analisi e considerazioni**

A seguire viene analizzato lo stato attuale della qualità dell'aria, per quanto concerne  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  e  $NO_2$ , nell'area di intervento in particolare, vengono esposti ed analizzati i dati delle centraline Arpa nei dintorni del tratto d'interesse.

Inoltre, vengono riportati i dati di traffico ottenuti da una campagna di monitoraggio svolta tra il 14/07/2023 ed il 20/07/2023.

### **DATI CENTRALINE ARPA**

Per l'analisi dello stato attuale d'inquinamento di  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  e  $NO_2$  sono state considerate quattro centraline nei dintorni dell'area di interesse. Per entrambi i parametri sono stati analizzati i valori dell'ultimo anno, da Gennaio 2022 a Dicembre 2022. Nella seguente tabella vengono riportate le coordinate, la quota ed i parametri monitorati per ogni centralina.

	Tipologia	Coordinate		Quota s.l.m.	Parametri
		E	N		
<b>Macerata Collevario</b>	Fondo	372524.83	4793770.08	225	PM10, PM2.5, NO <sub>2</sub>
<b>Montemonaco</b>	Fondo	364222.37	4751128.25	956	PM10, PM2.5, NO <sub>2</sub>
<b>Ripartasone</b>	Fondo	387304.10	4744971.10	113	PM10, PM2.5
<b>Ascoli Piceno Monticelli</b>	Fondo	400953.59	4760641.19	411	PM10, PM2.5, NO <sub>2</sub>

Tabella 5-28 – Stazioni Arpa Marche di riferimento

Come si può notare dalla Tabella 2 tutte le centraline dispongono dei parametri PM10 e PM2.5, mentre la stazione "Ripartasone" non dispone del parametro NO<sub>2</sub>. Inoltre, tutte e quattro le centraline sono classificate come stazioni di fondo; le centraline "Macerata Collevario" e "Ascoli Piceno Monticelli" sono ubicate in una zona cittadina, mentre le stazioni "Montemonaco" e "Ripartasone" sono ubicate in una zona rurale, come mostrato in Figura.

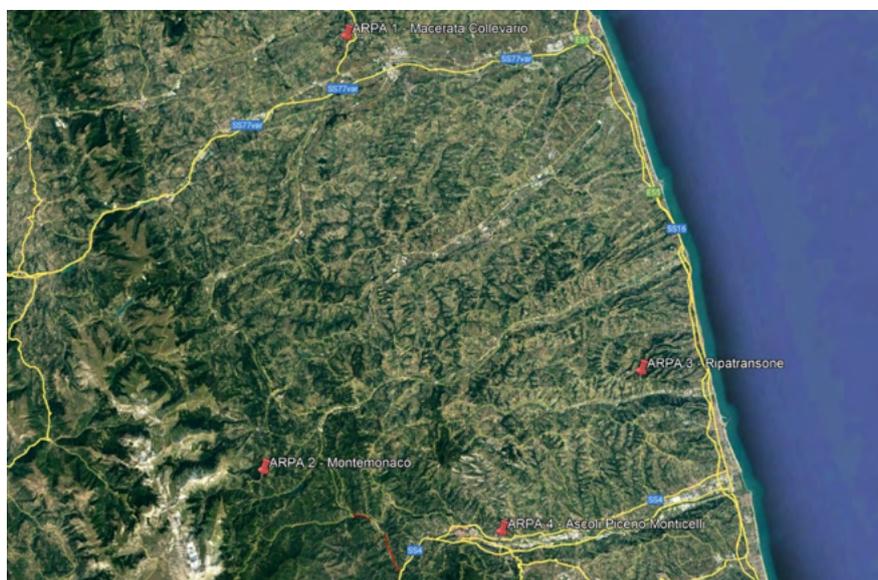


Figura 5.19 - Ubicazione centraline Arpa Marche di riferimento

→ **PM10**

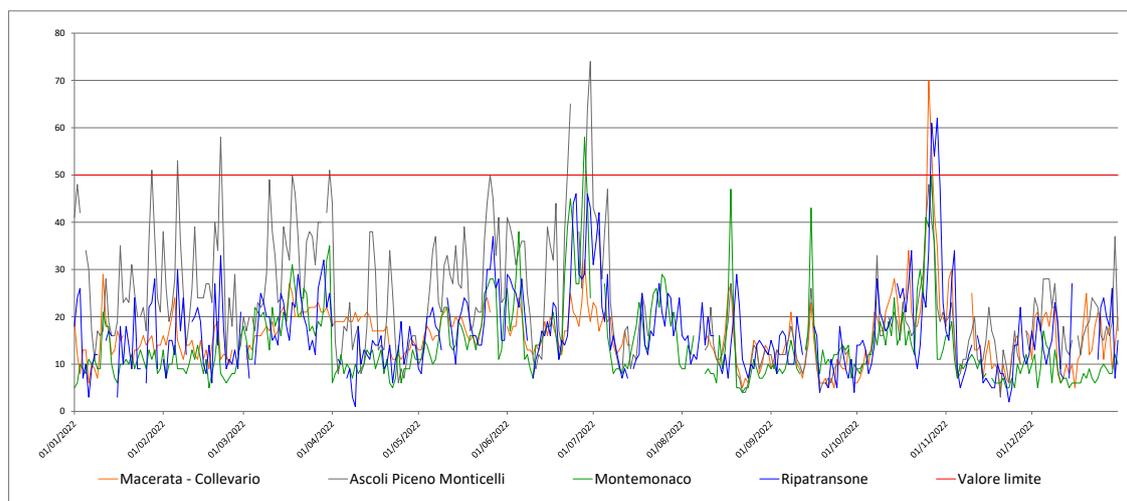


Figura 5.20 - Dati Arpa Marche per il parametro PM10

Vengono mostrati i dati Arpa per il PM10 nelle quattro centraline prese in considerazione.

Come si può notare, a parte alcuni picchi, i valori si attestano ad un livello più basso del limite normativo vigente di 50 µg/m<sup>3</sup>. Nella seguente tabella vengono riportate, a titolo indicativo, le medie mensili nelle diverse centraline monitorate.

	Macerata - Collevorio	Ascoli Piceno Monticelli	Montemonaco	Ripatransone
<b>Gennaio 2022</b>	13,8	26,0	10,6	14,3
<b>Febbraio 2022</b>	14,1	27,5	10,0	15,8
<b>Marzo 2022</b>	19,4	32,0	20,5	19,8
<b>Aprile 2022</b>	16,7	17,9	9,5	11,9
<b>Maggio 2022</b>	17,8	28,0	17,0	19,2
<b>Giugno 2022</b>	18,0	33,8	24,1	23,7
<b>Luglio 2022</b>	17,0	22,6	17,1	18,9
<b>Agosto 2022</b>	12,6	12,6	11,1	14,0
<b>Settembre 2022</b>	10,8	11,4	12,3	11,5
<b>Ottobre 2022</b>	23,8	21,5	19,0	24,5
<b>Novembre 2022</b>	13,2	13,4	9,3	11,4
<b>Dicembre 2022</b>	15,0	19,5	8,6	15,8
<b>MEDIA ANNUALE</b>	<b>16,0</b>	<b>22,2</b>	<b>14,1</b>	<b>16,7</b>

Tabella 5-29 – Medie mensili e media annuale dei valori di PM10 per le centraline Arpa Marche

La stazione "Ascoli Piceno Monticelli" risulta essere quella con i valori di PM10 più elevati, con una media annuale di 22,2 µg/m<sup>3</sup>; le altre centraline hanno invece evidenziato una media annuale inferiore ai 20 µg/m<sup>3</sup>.

L'area di intervento risulta essere per lo più rurale e perciò assimilabile per orografia ed urbanizzazione all'area in cui sono situate le stazioni di "Montemonaco" e di "Ripatransone".

Si suppone perciò che i valori di PM10 per l'area d'intervento siano in media inferiori ai 20 µg/m<sup>3</sup>

→ **PM<sub>2.5</sub>**

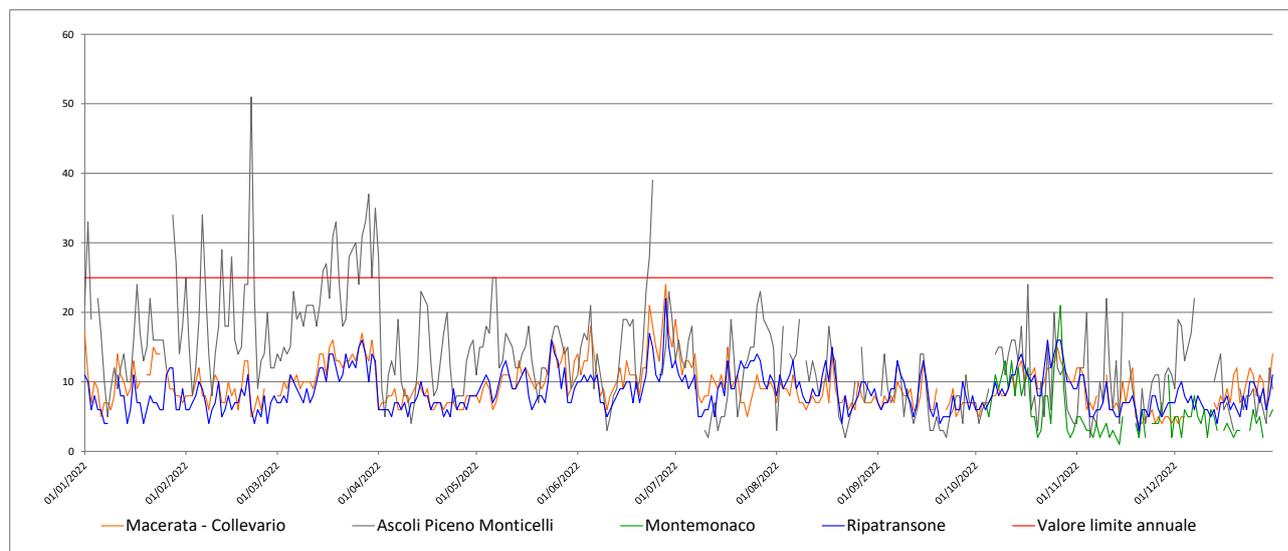


Figura 5.21 - Dati Arpa Marche per il parametro PM2.5

Vengono mostrati i dati Arpa per il PM2.5 nelle quattro centraline prese in considerazione. Come si può notare, a parte alcuni picchi, i valori si attestano ad un livello più basso del limite normativo annuale vigente di 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nella seguente tabella vengono riportate le medie mensili e la media annuale (abbondantemente inferiore a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nelle diverse centraline monitorate.

	Macerata - Collevario	Ascoli Piceno Monticelli	Montemonaco	Ripatransone
<b>Gennaio 2022</b>	10,0	16,5		7,5
<b>Febbraio 2022</b>	8,6	18,9		7,0
<b>Marzo 2022</b>	12,1	23,4		10,8
<b>Aprile 2022</b>	7,4	12,6		6,8
<b>Maggio 2022</b>	10,5	14,5		9,7
<b>Giugno 2022</b>	12,8	15,1		10,3
<b>Luglio 2022</b>	10,2	12,0		10,0
<b>Agosto 2022</b>	8,0	10,5		9,0
<b>Settembre 2022</b>	7,5	7,3		7,6
<b>Ottobre 2022</b>	9,9	10,7	8,5	10,4
<b>Novembre 2022</b>	6,9	9,4	3,7	6,7
<b>Dicembre 2022</b>	8,4	10,0	4,3	7,3
<b>MEDIA ANNUALE</b>	<b>9,3</b>	<b>13,4</b>	<b>5,5</b>	<b>8,6</b>

Tabella 5-30 – Medie mensili e media annuale dei valori di PM2.5 per le centraline Arpa Marche

La stazione "Ascoli Piceno Monticelli" risulta essere quella con i valori di PM2.5 più elevati, con una media annuale di 13,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; le altre centraline hanno invece evidenziato una media annuale inferiore ai 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Per la centralina di "Montemonaco" sono disponibili i dati solo dal mese di Ottobre 2022. L'area di intervento risulta essere per lo più rurale e perciò assimilabile per orografia ed urbanizzazione all'area in cui sono situate le stazioni di "Montemonaco" e di "Ripatransone".

Si suppone perciò che i valori di PM2.5 per l'area d'intervento siano in media inferiori ai 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

→ **NO2**

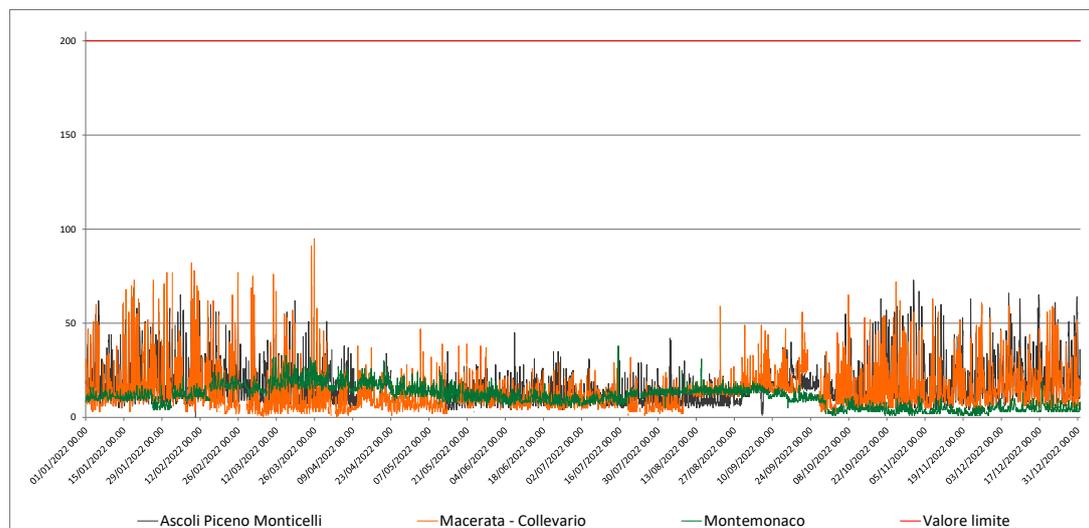


Figura 5.22 - Dati Arpa Marche per il parametro NO2

Vengono mostrati i dati Arpa per l'NO<sub>2</sub> nelle tre centraline prese in considerazione. Come si può notare, i valori si attestano ad un livello nettamente inferiore al limite normativo vigente di 200 µg/m<sup>3</sup>. Nella seguente tabella vengono riportate, a titolo indicativo, le medie mensili nelle diverse centraline monitorate.

	Ascoli Piceno Monticelli	Macerata - Collevario	Montemonaco
<b>Gennaio 2022</b>	20,8	18,2	10,2
<b>Febbraio 2022</b>	20,8	16,6	14,4
<b>Marzo 2022</b>	16,8	12,1	18,7
<b>Aprile 2022</b>	13,4	8,7	17,1
<b>Maggio 2022</b>	11,3	10,1	12,9
<b>Giugno 2022</b>	11,8	10,0	9,4
<b>Luglio 2022</b>	10,2	8,6	10,7
<b>Agosto 2022</b>	9,7	13,0	14,0
<b>Settembre 2022</b>	17,2	18,6	11,3
<b>Ottobre 2022</b>	15,2	14,8	4,0
<b>Novembre 2022</b>	17,2	15,6	3,2
<b>Dicembre 2022</b>	23,3	17,7	4,8
<b>MEDIA ANNUALE</b>	<b>15,6</b>	<b>13,7</b>	<b>10,9</b>

Tabella 5-31 – Medie mensili e media annuale dei valori di PM10 per le centraline Arpa Marche

La stazione "Ascoli Piceno Monticelli" risulta essere quella con i valori di NO<sub>2</sub> più elevati, con una media annuale di 15,6 µg/m<sup>3</sup>; tutte e tre le centraline risultano avere comunque valori nettamente inferiori al limite normativo vigente di 200 µg/m<sup>3</sup>.

Come già detto, l'area di intervento risulta essere per lo più rurale e perciò assimilabile per orografia ed urbanizzazione all'area in cui sono situata le stazioni di "Montemonaco" e di "Ripatransone".

Si suppone perciò che i valori di NO<sub>2</sub> siano compresi tra i 10 ed i 15 µg/m<sup>3</sup>.

### DATI TRAFFICO

L'analisi sul traffico effettuata dal 14/07/2023 al 20/07/2023 e nell'immagine seguente viene mostrato dove è stato posizionato il contatraffico nella zona di intervento (374734 E, 4747227 N)



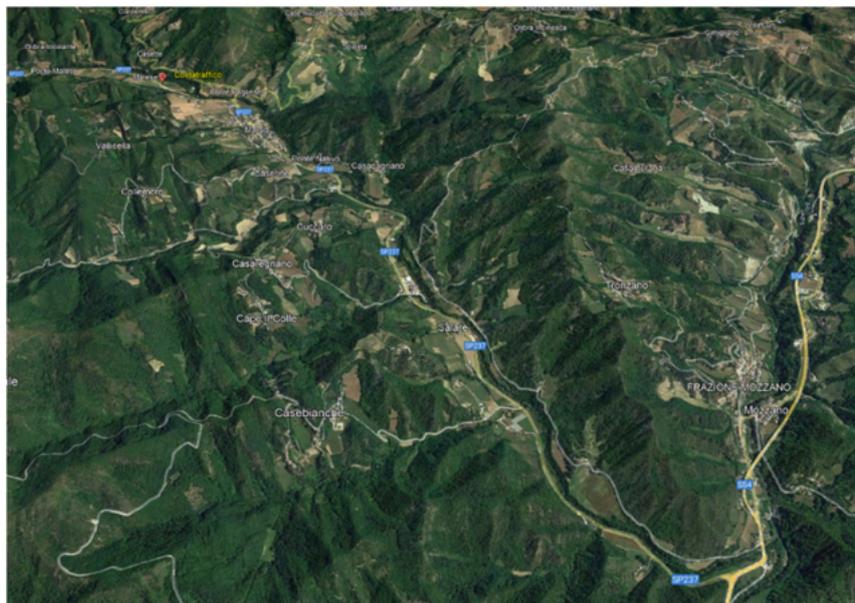


Figura 5.23 - Ubicazione contatraffico

Per l'analisi vengono considerate quattro categorie di veicolo:

- Categoria 1 → Ciclomotori
- Categoria 2 → Automobili
- Categoria 3 → Veicoli pesanti
- Categoria 4 → Veicoli pesanti e lunghi

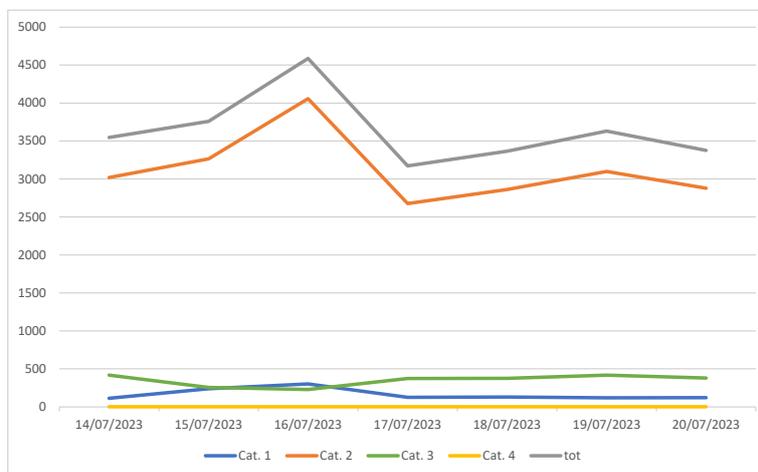


Figura 5.24 - Andamento traffico

Giorno	Totale	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4
14/07/2023	3547	112	3018	417	0
15/07/2023	3758	238	3266	254	0
16/07/2023	4586	302	4057	227	0
17/07/2023	3172	125	2676	371	0
18/07/2023	3366	130	2861	375	0
19/07/2023	3632	117	3098	417	0
20/07/2023	3388	121	2887	380	0

Tabella 5-32 – Risultati contatraffico (in azzurro il weekend)

Nel diagramma e nella tabella sono mostrati i risultati dell'analisi del traffico. Come si può notare la presenza di mezzi pesanti è nulla nell'area d'intervento.

Gli andamenti giornalieri sono risultati simili in tutti i giorni di monitoraggio. Nella figura seguente viene riportato, a titolo d'esempio, il traffico del giorno 18/07/23.

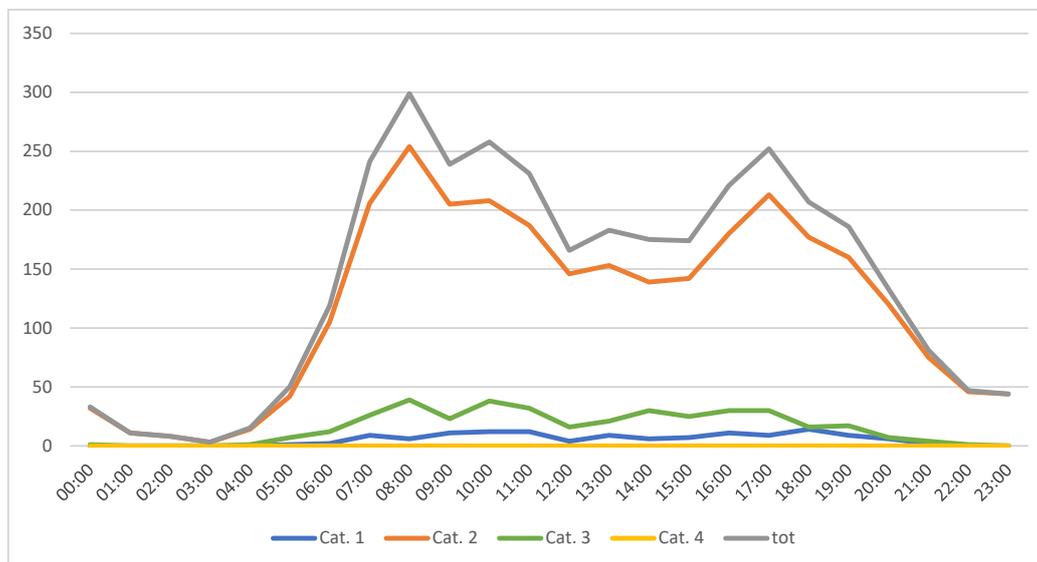


Figura 5.25 - Esempio di andamento giornaliero del traffico (18/07/2023)

Si nota come le ore più trafficate del giorno siano quelle di inizio mattina (dalle 7 alle 10) e quelle pomeridiane (dalle 16 alle 19).

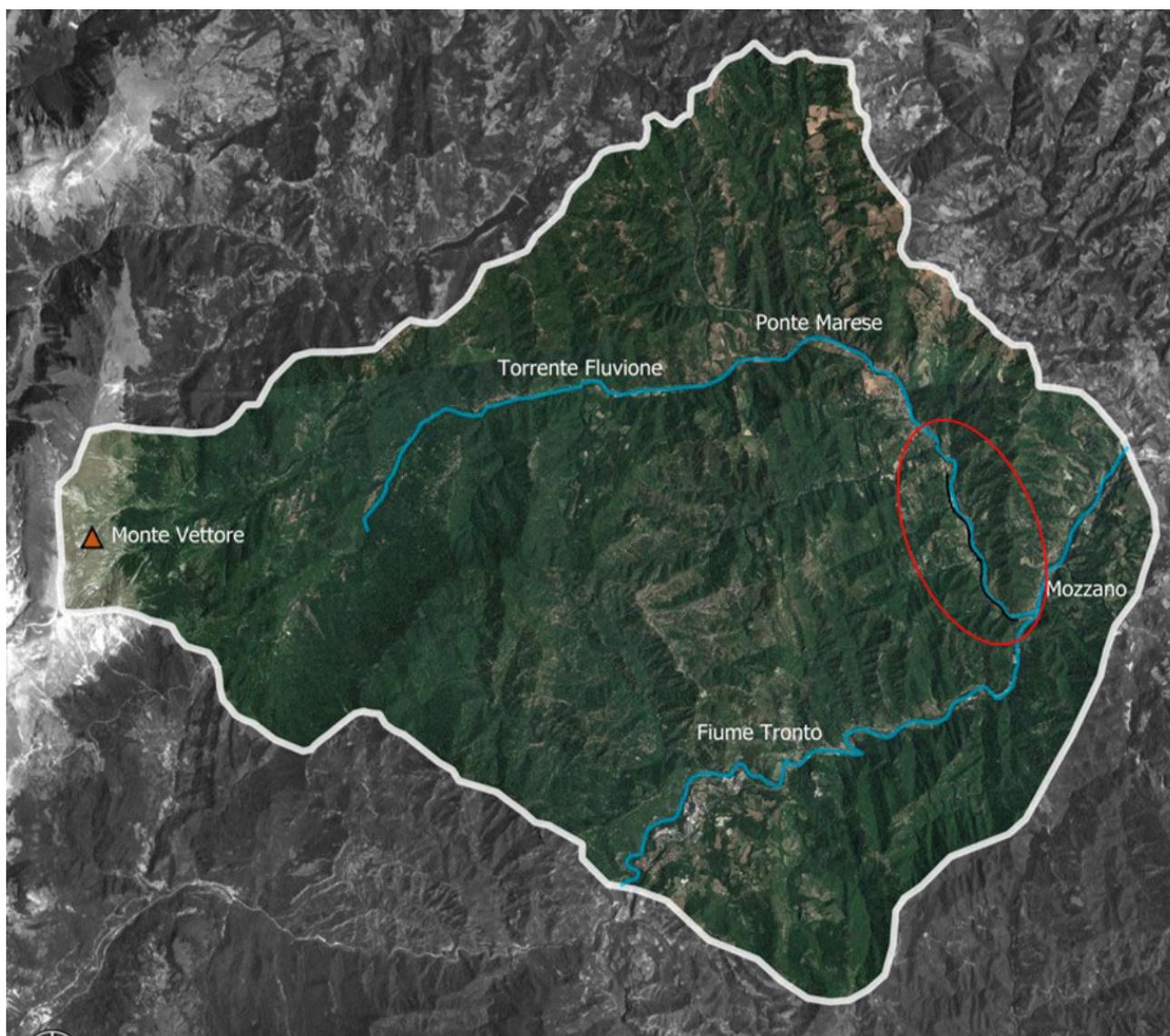
## 5.2.6. F - SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI CULTURALI

### 5.2.6.1. Il contesto paesaggistico in area vasta

La Regione Marche ha intrapreso un processo di verifica ed eventuale aggiornamento del PPAR vigente rispetto al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e alla Convenzione Europea per il paesaggio. Il processo di revisione, che si è avviato con una delibera di indirizzi della Giunta Regionale, ha prodotto, ad oggi, un Documento preliminare approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 140 del 01/02/2010.

Il tratto della SS78 oggetto di studio si snoda al confine est dell'ambito paesaggistico individuato dal preliminare di Piano del PPR della Regione Marche denominato "Monti della Laga e l'alta Valle del Tronto", nei territori comunali di Roccafluvione ed Ascoli Piceno.

Il contesto paesaggistico di riferimento, individuato sia sulla base di valutazioni ed analisi tematiche sia su segni di riferimento fisici ben definiti e riconoscibili come i corsi d'acqua, il reticolo stradale e i bacini idrografici di primo e secondo ordine, è localizzato nelle aree montuose sudoccidentali della Regione Marche ricomprendenti appunto la catena montuosa dei Monti della Laga, con il loro territorio aspro e selvaggio, composti da una successione di versanti posti nella parte nord del complesso appenninico, fino alla linea di cresta che separa le Marche dall'Abruzzo.



**Figura 5-26 Il perimetro del contesto paesaggistico di riferimento, con il massiccio dei Monti della Laga e la serie di vallate e rilievi che digradano verso la costa adriatica; l'intervento cerchiato in rosso**

Si tratta delle aree meno accessibili dell'intera regione, aree che conservano ancora aree naturali del tutto incontaminate e di singolare bellezza.

Altro elemento caratterizzante del contesto esaminato è il reticolo idrografico: l'alto corso del Fiume Tronto che costituisce il confine naturale individuato per delimitare il Parco Nazionale dei Monti Sibillini e quello dei Monti della Laga; lungo la vallata del Tronto sono state realizzate, a partire dagli anni 60, numerose opere idrauliche, viarie ed infrastrutturali che ne hanno alterato i caratteri originari in diversi punti.

Di notevole interesse paesaggistico sono anche le valli degli affluenti secondari del fiume Tronto, in particolare del Torrente Fluvione, circondato da ampie zone boscate di grande interesse naturalistico e sulle cui sponde sorgono alcuni centri abitati storici di pregio come, ad esempio, Marsia e Castelfiorito oltre ad alcuni molini ad acqua ancora funzionanti.



**Figura 5-27 La vallata del Torrente Fluvione con i versanti boscati e le piccole pianure strette tra le vallate, ripresa effettuata dalla SP89 ad est di Uscerno, in direzione Ponte Marese**

Si tratta, quindi, di un territorio prevalentemente alto collinare e montano comprendente numerose vette la cui altezza si aggira intorno ai 2000 metri; rilievi, che fanno da corona al massiccio del Monte Vettore e le cui profonde vallate formano gole profonde scavate nei millenni dai numerosi corsi d'acqua che si irradiano, con direzione ovest – est, dagli appennini marchigiani verso la costa adriatica.

In linea generale il territorio in analisi risulta scarsamente antropizzato proprio per la presenza della catena appenninica che limita lo sviluppo insediativo e l'utilizzo del territorio alle poche zone vallive.

Il preminente valore naturalistico ed ecologico del macroambito di paesaggio considerato risulta evidente proprio per la preponderante presenza della fitta componente vegetale, perlopiù costituita da boschi di latifoglie, che ricopre i ripidi pendii dell'area.

Si tratta di un paesaggio generato dall'aspra morfologia e dalle suggestive gole densamente boscate, perlopiù da ornoostrieti, querceti e faggete, che lo percorrono, con improvvisi restringimenti ed allargamenti delle visuali sulle pianure coltivate o industrializzate e su insediamenti collocati ai bordi dell'infrastruttura viaria principale che è la Strada Provinciale 89; sui crinali e lungo i pendii a mezza costa, saltuariamente, si trovano centri abitati di dimensione modesta, in prossimità delle relative strade di connessione alla struttura insediativa locale di crinale e di versante.

È un territorio in cui la localizzazione dei pochi siti produttivi, localizzati esclusivamente lungo le strade di connessione alla struttura insediativa sovralocale, le matrici insediative più consistenti, identificabili come centri e nuclei di pendio e di pianura, e le attività antropiche in generale come l'agricoltura a dominante monocolturale e con mosaico colturale complesso, è stata influenzata, quasi esclusivamente, dall'orografia la cui genesi deriva a sua volta dal sistema di fiumi e torrenti che hanno profondamente strutturato il territorio nel corso dei millenni. Si tratta di un carattere morfologico tipizzante di questa parte del territorio Regionale, tale conformazione offre all'uomo poche e ben delimitate aree fruibili per le funzioni agricole, produttive o stanziali.

### 5.2.6.2. Il paesaggio nell'accezione strutturale: la struttura del paesaggio nell'area di intervento

L'intervento ricade nei comuni di Roccafluvione e Ascoli Piceno, in Provincia di Ascoli Piceno, in particolare tra l'estremità sud del centro abitato di Marsia e l'immissione della S.S. 78 sulla SS4, a sud di Mozzano.

Il ruolo chiave nella lettura del contesto paesaggistico di riferimento è costituito dalla presenza del Torrente Fluvione, che scorre dal Monte Vettore al Fiume Tronto, e dalla profonda valle che esso ha generato nel corso dei millenni in un territorio costituito perlopiù da substrati calcarei.

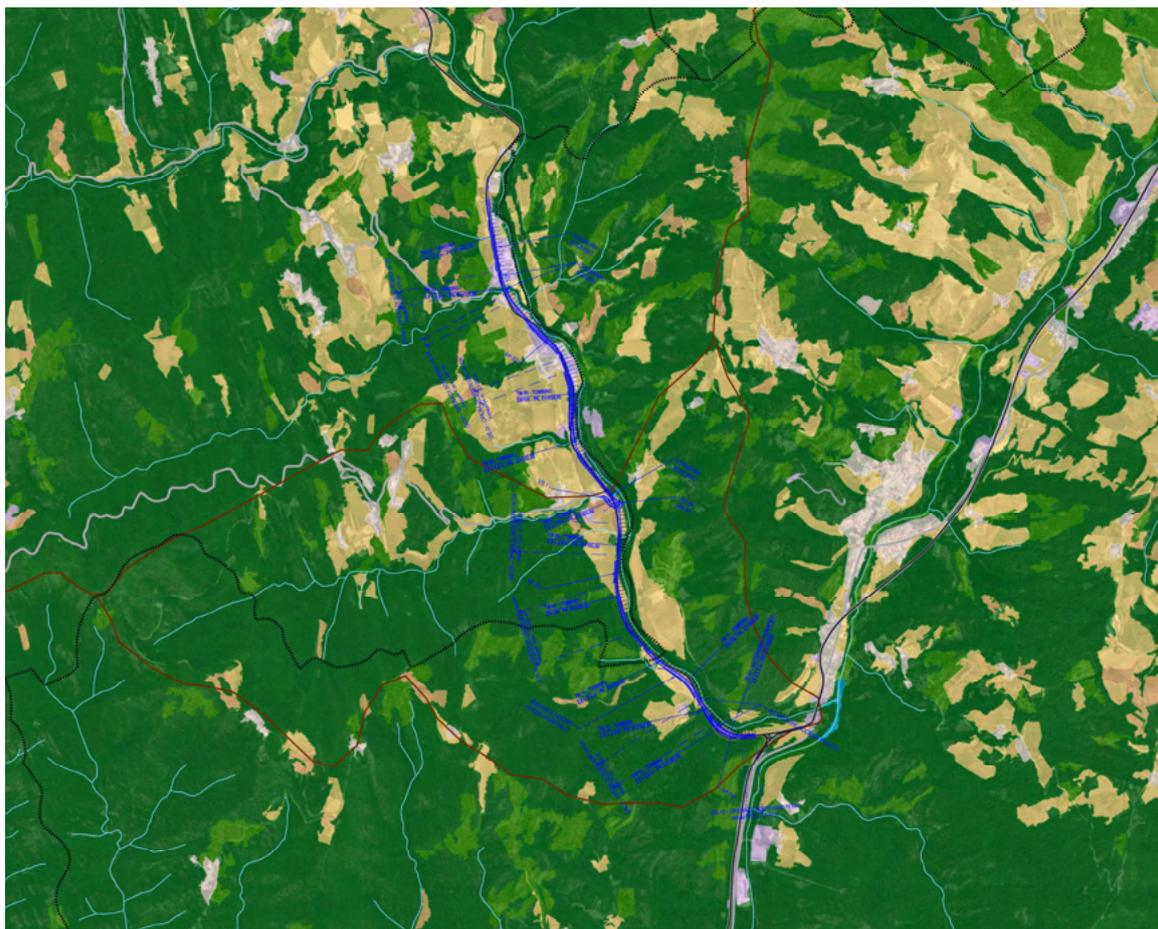


Figura 5-28 Stralcio dell'elaborato "Analisi del sistema antropico e paesaggistico: Caratteri del sistema insediativo e paesaggistico"

Gli elementi caratterizzanti di paesaggio individuati constano di: componenti fisiche elementari, componenti della struttura vegetazionale e componenti della struttura insediativa, suddivisa in paesaggio agrario e paesaggio insediato.

Le componenti fisiche elementari sono costituite dal reticolo idrografico, quindi sostanzialmente dal Torrente Fluvione e da parte del Fiume Tronto, con i relativi affluenti; è la fitta trama dei corsi d'acqua che hanno contribuito a formare, da un punto di vista morfologico, la struttura del paesaggio che oggi possiamo analizzare, con le sue profonde e strette vallate che di rado si aprono su piccole pianure antropizzate.

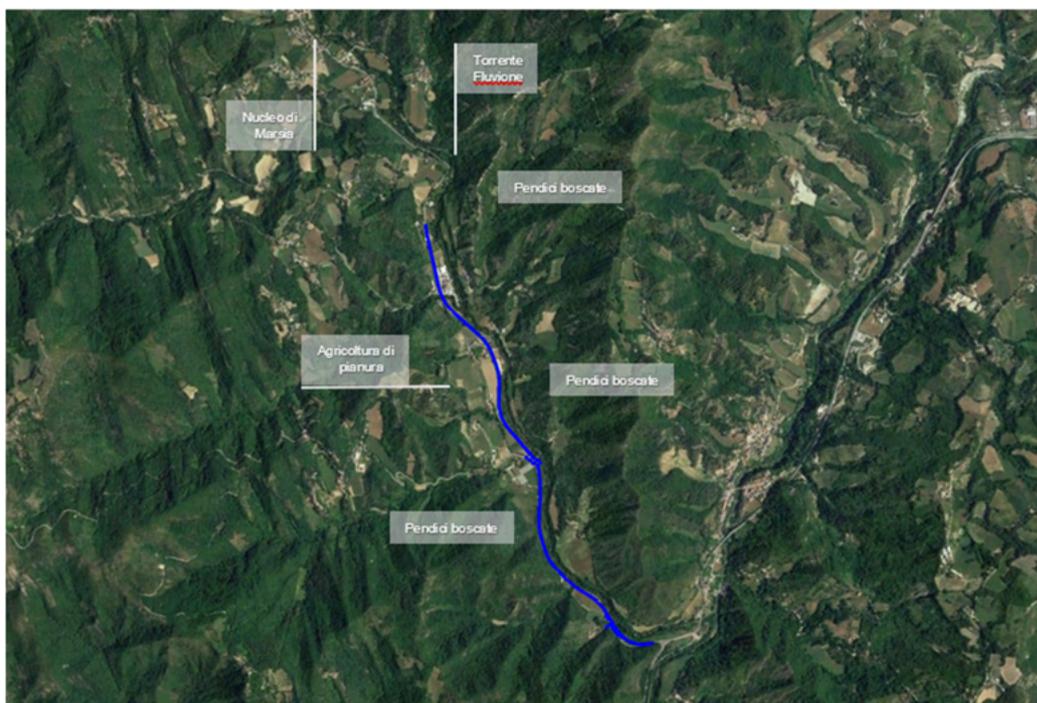
Le componenti della struttura vegetazionale, che formano il paesaggio naturale, prevalente nell'area di studio, occupano quasi completamente i ripidi pendii del territorio in esame.

Si tratta di zone densamente boscate, a quote più elevate da faggete e a quote inferiori da querceti; in alcuni tratti particolarmente scoscesi è la vegetazione erbacea ed arbustiva ad aver colonizzato il territorio con praterie ed arbusteti appenninici.

Gli insediamenti caratteristici dell'area in esame sono costituiti da: nuclei insediativi di pianura, come Marsia, concentrati lungo viabilità di fondovalle ed in prossimità delle rare aree pianeggianti; nuclei insediativi di pendio, generalmente più minuti rispetto ai nuclei di pianura e localizzati a mezzacosta sui pendii boscosi, e nuclei di crinale, come Vallicella, che sono piccoli insediamenti localizzati sui crinali, sovente più antichi ma allo stesso tempo mal collegati e in una fase di declino da un punto di vista demografico ed abitativo.

La componente insediativa del paesaggio agrario è costituita in larghissima parte da appezzamenti agricoli vallivi, sorti dove l'orografia lo permetteva, e costituiti perlopiù da una tipologia di agricoltura mista in cui le aree coltivate a seminativo si alternano a rare colture orticole, a frutteti e, in aree più in quota, a foraggiere.

Nella successiva Figura 5-29 è possibile osservare una sintesi della struttura del paesaggio appena analizzata; si tratta del territorio tra Marsia e Mozzano, che costituisce un insieme significativo e completo di quelli che sono i caratteri elementari del paesaggio in analisi.



**Figura 5-29 Sintesi della struttura del paesaggio con gli elementi costitutivi principali**

La struttura del paesaggio fino ad ora analizzata è quella tipica del territorio montano marchigiano al confine tra Abruzzo e Lazio, un paesaggio scarsamente antropizzato in cui le attività umane si concentrano nelle zone vallive in cui si sviluppa anche la viabilità principale, con insediamenti di modeste dimensioni caratterizzati da una fondazione recente e legati perlopiù ad un'agricoltura e ad aree produttive localizzate lungo le pianure formate dai corsi d'acqua che sorgono dai Monti della Laga.

### **5.2.6.3. Il Patrimonio Culturale e i Beni materiali**

Il concetto di patrimonio culturale è rappresentato dai beni soggetti a disposizioni di tutela in base al D.Lgs. 42/2004 e smi.

Secondo quanto disposto dall'art. 2 del DLgs 42/2004 e smi "Codice dei beni culturali e del paesaggio", Parte Prima, con Patrimonio culturale si è inteso riferirsi sia ai beni culturali, ossia «*le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà*», sia ai beni paesaggistici, costituiti dagli «*immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge*».

Le fonti conoscitive utilizzate al fine di individuare il quadro complessivo di detti beni sono:

- Portale Vincoli in Rete, Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – MiC, per la ricognizione dei Beni Culturali
- Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche, approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989, PPAR, e segnatamente la Tavola 01 Sud Vincoli Paesistico - Ambientali Vigenti al fine di verificare l'insistenza di beni paesaggistici di cui al D.Lgs 42/2004 e delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico
- WebGis Regione Marche, Beni Paesaggistici
- Piano Regolatore Generale del Comune di Roccafluvione approvato con DCC n.53 del 27/12/2013, Tavola 49, "Tavola botanico – vegetazionale" e Piano Regolatore Generale del Comune di Ascoli Piceno, Vincolo Idrogeologico, per la verifica delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico

Stante quanto premesso, la sintetica descrizione di detti beni, riportata nel presente paragrafo, è stata espressamente riferita, per quanto attiene ai beni culturali, a quelli il cui interesse culturale sia stato dichiarato e, per quelli paesaggistici, a quelli oggetto di vincoli dichiarativi, ossia tutelati ai sensi dell'articolo 136 del Codice del paesaggio e dei beni culturali. Inoltre, nel condurre detta descrizione, è stata centrata l'attenzione sulle ragioni alla base del riconoscimento dell'interesse pubblico di tali beni, per come riportate nei relativi decreti di vincolo, così da poter offrire una chiara rappresentazione della loro rilevanza.

I beni di interesse culturale dichiarato presenti nell'area in esame sono:

- Palazzetto cinquecentesco, situato nel Comune di Roccafluvione in località Casebianche, dichiarato di interesse culturale ai sensi del decreto DM 06/05/1976; si tratta di una dimora storica privata, risalente al 1500, la cui destinazione d'uso era di tipo abitativo. Il bene di interesse culturale dichiarato dista circa 1.3 chilometri dal tracciato dell'opera in esame.

Vi è un unico bene paesaggistico sottoposto a vincolo ai sensi dell'art.136, co.1, lettere c) e d) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggi tramite DM 31/07/1985: si tratta dell'area denominata "Valle del Tronto e del Fluvione ricadente nei Comuni di Ascoli Piceno, Roccafluvione, Acquasanta e Venarotta"; tale area è dichiarata di notevole interesse pubblico, come indicato nel decreto istitutivo

del vincolo, perché comprende colline e montagne degli appennini costituenti quadri naturali di rilevante importanza e grande suggestività, anche per la presenza di antichi centri abitati che contribuiscono a caratterizzare il paesaggio, formando con lo stesso un complesso di cose immobili di valore estetico e tradizionale.



**Figura 5-30 Alta valle del Torrente Fluvione con il centro abitato di Tallacano, immerso nei ripidi versanti boscosi degli appennini centrali**

Per quanto attiene i beni materiali occorre rammentare come il D.Lgs 42/2004 e smi, all'articolo 131, individua nel "paesaggio" «il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni» e, sulla base di detta definizione, nel definire le finalità proprie della parte terza del Codice, le individua nel «tutela[re] il paesaggio relativamente a *quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali*».

La nozione di beni materiali, alla base della presente trattazione, muove da tali riferimenti culturali e normativi, nonché in modo particolare dal rilievo che questi attribuiscono al concetto di identità, operandone una specifica declinazione rispetto al sistema insediativo ed alla valenza locale del suo portato identitario.

In altri termini si è inteso identificare quell'insieme di manufatti edilizi che, a prescindere dal regime di tutela al quale sono soggetti, rappresentano chiara manifestazione, ossia – come recita il citato articolo del D.Lgs 42/2004 e smi - «*rappresentazione materiale e visibile*», di modelli insediativi, tipologie edilizie, tecniche costruttive o stilemi che sono espressione dell'identità locale di un determinato contesto territoriale.

Le fonti conoscitive utilizzate al fine di individuare il quadro complessivo di detti beni sono:

- Il censimento dei beni architettonici extraurbani del PRG del Comune di Roccafluvione
- Il sottosistema storico – culturale e relative schede analitiche del PRG del Comune di Ascoli Piceno, elaborato PR – REL – 05

Gli elementi costitutivi il patrimonio storico testimoniale del territorio in analisi più prossimi all'area d'intervento sono:

- Abbazia di Santo Stefano Protomartire a Marsia in località Marsia nel Comune di Roccafluvione, scheda n. 3 del censimento dei beni architettonici extraurbani, allegato al PRG di Roccafluvione: si tratta di una chiesa costruita a fine XII secolo ad opera dei benedettini, in buono stato di conservazione perché ristrutturata negli anni '70, in modo discutibile con diverse modifiche sostanziali all'edificio originario. L'edificio dista circa 1600 metri dal tracciato dell'opera in esame.



**Figura 5-31 Abbazia di Santo Stefano Protomartire a Marsia, SP78 Picena, Comune di Roccafluvione**

- Manufatto storico Ponte Nativo in località Ponte Nativo nel Comune di Roccafluvione, scheda n. 18 del censimento dei beni architettonici extraurbani, allegato al PRG di Roccafluvione: si tratta di un ponte con cappella annessa costruito anteriormente al 1600 su un ponte naturale formatosi dal congiungimento di due massi a causa di eventi sismici o erosione, in buono stato di conservazione, mostra mascheroni romanici presso le fondamenta. La struttura dista circa 400 metri dal tracciato dell'opera in esame.



**Figura 5-32 Ponte Nativo in località Ponte Nativo, presso Strada Casacagnano, Comune di Roccafluvione**

- Chiesa di San Nicola e San Flavio, ora Santi Nicola e Ilario, in località Casaregnano nel Comune di Roccafluvione, scheda n. 8 del censimento dei beni architettonici extraurbani, allegato al PRG di Roccafluvione: si tratta di una chiesa costruita intorno al XIV secolo; scenograficamente collocata in posizione dominante sulla sottostante vallata del Fosso Grande, sotto la cima alberata del colle; in buono stato di conservazione, presenta una torre campanaria e degli affreschi del 1600 all'interno. La struttura dista circa 750 metri dal tracciato dell'opera in esame.



**Figura 5-33 Chiesa di San Nicola e San Flavio, ora di Santi Nicola e Ilario, in Via Fonte dei Pioppi, Comune di Roccafluvione**

- Chiesa di Santa Maria delle Grazie in località Casebianche nel Comune di Roccafluvione, scheda n. 11 del censimento dei beni architettonici extraurbani, allegato al PRG di Roccafluvione: si tratta di una chiesa costruita intorno al XIV secolo; venne edificata sul corpo

di un'altra chiesa precedente, l'interno ad unica navata conserva una tela con la figura di Madonna con Bambino e Santi e due cipressi segnalano l'accesso alla scalinata. La struttura dista circa 900 metri dal tracciato dell'opera in esame.



**Figura 5-34 Chiesa di Santa Maria delle Grazie, in Strada Casebianche, Comune di Roccafluvione**

- Manufatto storico in località Casebianche nel Comune di Roccafluvione, scheda n. 17 del censimento dei beni architettonici extraurbani, allegato al PRG di Roccafluvione: si tratta di una villa o casa padronale a forma irregolare costruita anteriormente al 1600; il grande edificato, aggrappato al costone di roccia circondato dalle pendici boschive, conferisce al borgo la sua tipicità. La struttura dista circa 1000 metri dal tracciato dell'opera in esame.



**Figura 5-35 Manufatto storico in Località Casebianche, in prossimità di Strada Casebianche, Comune di Rocca Fluvione**

#### **5.2.6.4. Il paesaggio nell'accezione cognitiva: aspetti percettivi ed analisi dell'intervisibilità**

I caratteri percettivi del paesaggio sono costituiti da quegli elementi significativi che segnano e strutturano l'organizzazione dello spazio, che rappresentano le relazioni che intercorrono in ogni area, con i luoghi significativi, sia di tipo naturale, che produttivo, oppure storico-architettonico ed archeologico, che esprimono quindi i caratteri propri di ogni territorio ed il loro valore. Questa analisi è un processo che permette l'identificazione di differenti tipologie di paesaggio, con i segni del territorio, i quali non solo li caratterizzano, ma permettono una lettura degli spazi in connessione o separazione con gli ambiti circostanti. Il paesaggio visibile è quindi identificabile con gli ecosistemi antropici e naturali, variamente organizzati, dal punto di vista spaziale, nonché di tutti quegli elementi che in qualche modo possono condizionare la percezione dello stesso.

Alcune realtà territoriali, seppur sempre in evoluzione, contengono elementi che legano più o meno aree limitrofe tra loro, che sono quindi percepite come contesti omogenei secondo alcuni parametri, mentre possono essere l'opposto secondo altri; questo perché la lettura e la percezione del paesaggio può avvenire seguendo land-marks di tipo fisico o territoriale di differente natura, come ad esempio fiumi, crinali, o tipologie di organizzazione agricola, che a seconda del taglio percettivo applicato possono restituire realtà differenti.

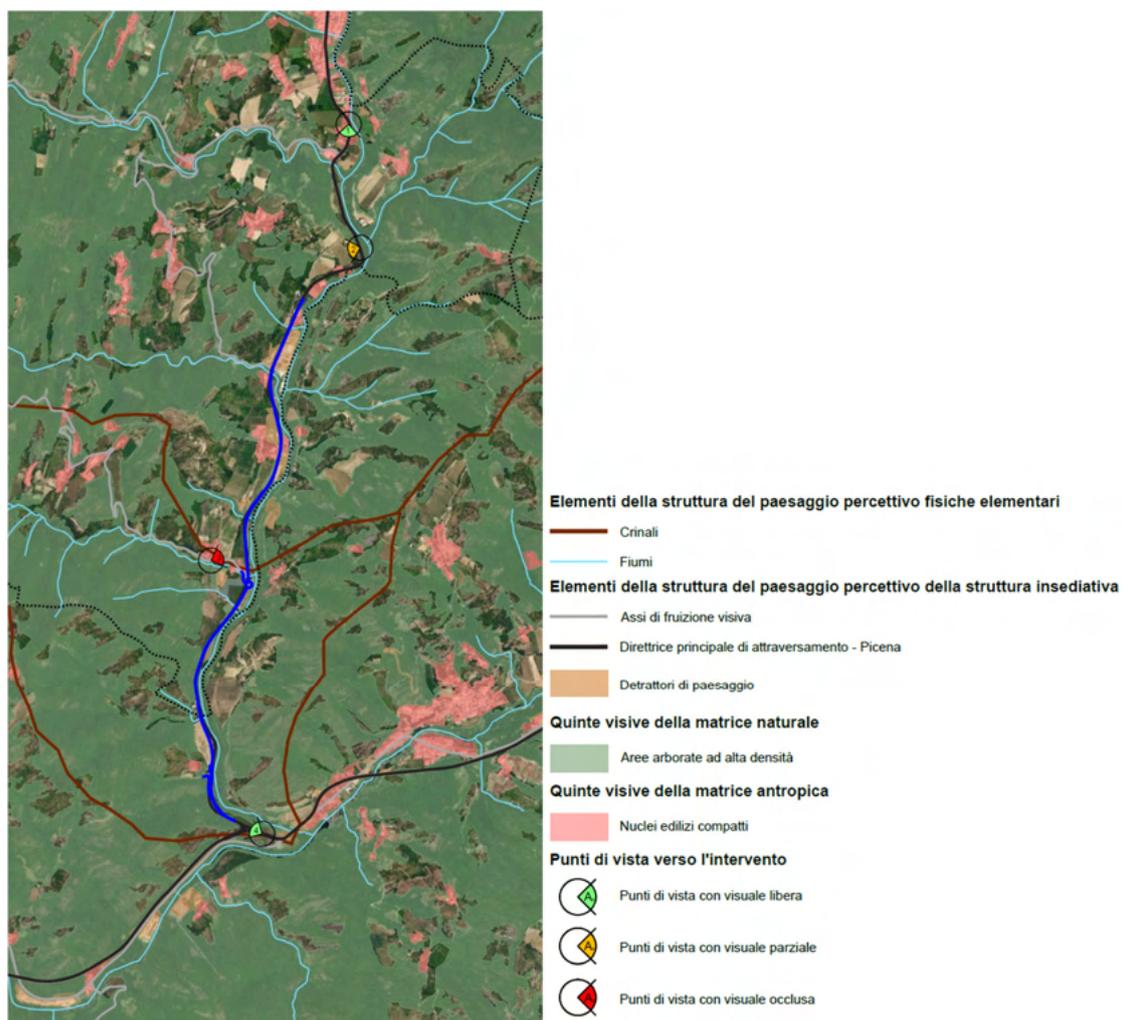
Per evidenziare i nessi e le dinamiche intercorrenti fra i diversi sistemi di segni con l'ottica percettiva di analisi del paesaggio, sono state individuate alcune caratteristiche geomorfologiche fondamentali del territorio di interesse, il quale genera una fitta maglia di segni che possono considerarsi i meno eludibili, se non i principali, riferimenti visivi del contesto.

L'ambito territoriale che si è scelto per l'analisi, comprendente il tracciato della SS 78 oggetto di intervento e i caratteri antropici e naturali che la circondano, per la sua conformazione morfologica, risulta uniforme da un punto di vista spaziale ed è caratterizzato da una sostanziale omogeneità paesaggistica.

L'orografia dell'area genera elementi di interdizione visiva netti, trattandosi di una valle profondamente incassata tra versanti ripidi e boscosi in cui sono presenti pochi punti da cui è possibile osservare il tracciato in oggetto e nessuno che ne dia una visuale d'insieme.

Secondo quanto espressamente previsto dal DPCM 12/12/2005, l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici". Ne consegue quindi che a tal fine la prima operazione da condursi risulta essere quella dell'individuazione di quei punti di vista di rilievo dal momento che, rispondendo alle anzidette caratteristiche, sono strutturanti i rapporti percettivi.

In quest'ottica gli elementi visuali in direzione dell'intervento sono stati evidenziati sulla base di punti percettivi statici da cui è percepibile una vista d'insieme del paesaggio circostante che potrebbe essere influenzato dall'intervento progettuale.

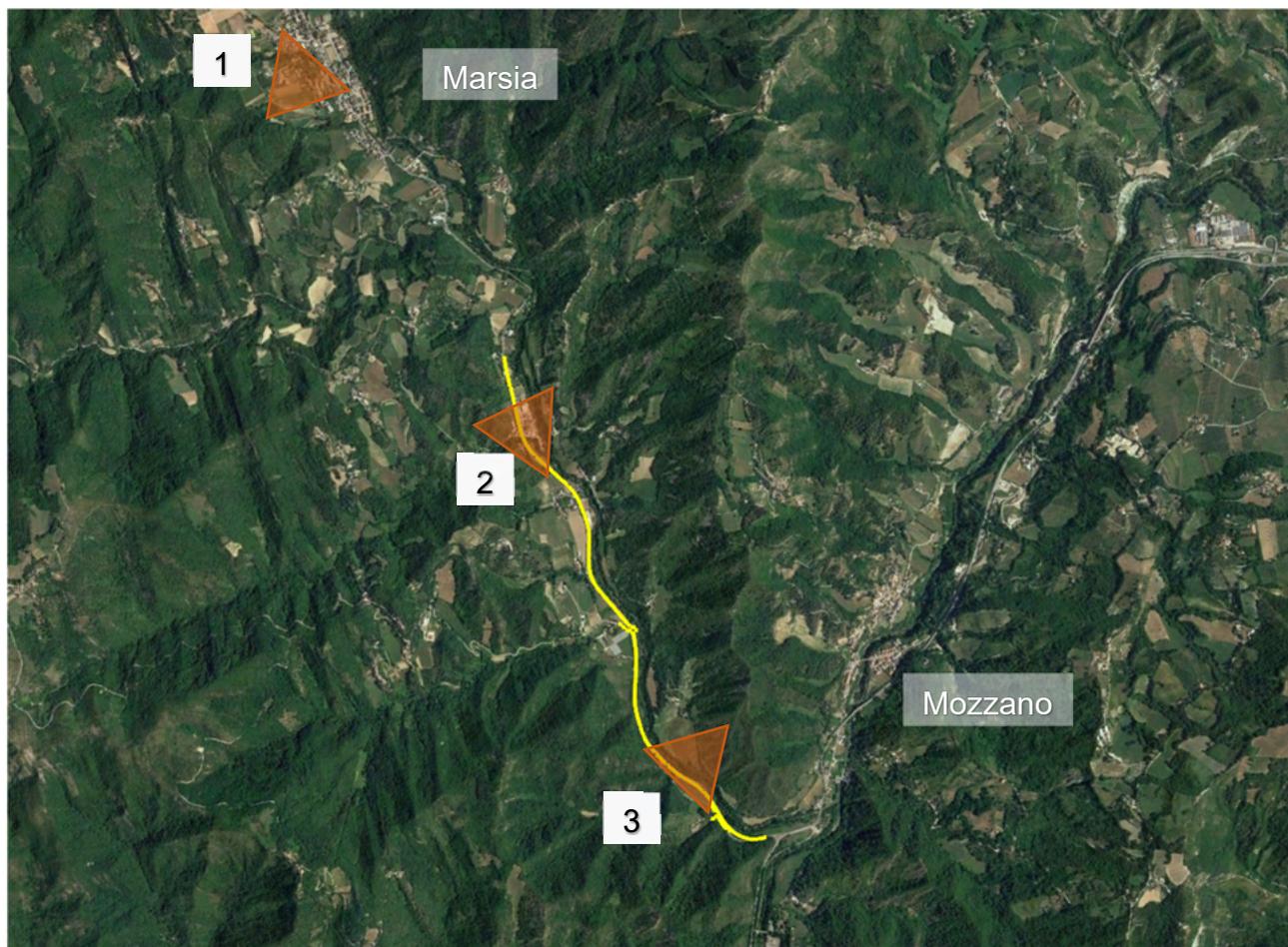


**Figura 5-36 Stralcio dell'elaborato "Analisi del sistema antropico e paesaggistico: morfologia del paesaggio e valori panoramici"**

Per comprendere pienamente gli aspetti percettivi legati all'intervento è necessario ricordare nuovamente la sua collocazione: una valle serpeggiante profondamente incassata tra pendii densamente boscati.

Questa peculiare posizione le uniche visuali esperibili sulle aree interessate dagli interventi sono lungo il tracciato dell'intervento e la direttrice principale di attraversamento che è la S.S. 78; dalle strade di mezzacosta e di crinale limitrofe, a causa della pendenza dei versanti o della presenza di fitta vegetazione, non risulta possibile percepire l'opera in modo diretto.

Nella seguente trattazione viene riportata la localizzazione, in Figura 5-37, e delle immagini esemplificative di quelli che sono i caratteri percettivi del paesaggio in cui ricade il progetto.



**Figura 5-37 Localizzazione dei punti visuali rispetto ai caratteri percettivi rilevati nel territorio in cui ricade l'opera in esame, in colore giallo**

In prossimità del tratto della S.S. 78 che si immette nella valle del Torrente Fluvione: come si evince dalla Figura 5-38, la matrice naturale è preponderante nel territorio analizzato, il panorama è dominato dal bosco denso e fitto che ricopre le pendici, in questo tratto non particolarmente scoscese ma comunque indicative di un'orografia costituita perlopiù da stratte vallate che a loro volta si immettono in altre valli generatesi dal lavoro millenario dei corsi d'acqua.

Come si evince dalla Figura 5-38, i pendii boscati sono presenti al limitare della pianura fluviale, pianura in questo caso utilizzata per produzione agricola non particolarmente caratteristica e insediata da un tessuto abitativo rado al servizio della coltivazione.

Pianure simili sono presenti soprattutto in questa zona della valle del Fluvione in cui il corso d'acqua sta per immettersi nel Fiume Tronto, tra Pedara e Mozzano.



**Figura 5-38** Le aree antropizzate agricole, immagine ripresa dalla S.S. 78, a sud di Marese, in direzione del centro abitato

Il centro abitato di Marsia, in Figura 5-39, che sorge proprio lungo la S.S. 78 è l'insediamento più grande della valle del Torrente Fluvione; si tratta di un abitato le cui caratteristiche sono esemplificative dei nuclei insediativi residenziali a carattere compatto che sono spesso concentrati lungo la viabilità di fondovalle della zona e occupano di sovente le piccole pianure di cui si è precedentemente parlato.

Da un punto di vista percettivo si tratta di brusche interruzioni di quella che è la continuità naturale boscata di tutta l'area.



**Figura 5-39** L'inizio del centro abitato di Marsia, che si colloca tra il tratto nord e il tratto sud dell'opera in esame, immagine ripresa dalla S.S. 78

Lungo la S.S. 78, dove l'orografia lo ha permesso, sono state installate delle aree produttive, piccoli insediamenti a carattere industriale o artigianale in cui si sono concentrate le limitate attività della zona. Un esempio di questa tipologia di zone e di come queste possano condizionare la percezione del paesaggio, è costituita dall'area in Figura 5-40, localizzata poche centinaia di metri a nord della Località Salare: si tratta di luoghi in cui esiste una disordinata commistione tra capannoni artigianali e piccolo – industriali con abitazioni, sono, come si evince dall'immagine sottostante, elementi detrattori del paesaggio. Sebbene questa sorta di iato percettivo sia riscontrabile, in misura minore, anche nelle aree edificate residenziali di cui si è precedentemente trattato, queste aree semindustriali

costituiscono indubbiamente una condizione di disturbo in un panorama naturale tanto esteso ed omogeneo come quello della valle del Torrente Fluvione poiché, a differenza delle aree residenziali, non sono una forma organizzativa territoriale stratificata nel tempo e quindi nella percezione del paesaggio in cui si collocano.



**Figura 5-40** La zona a carattere produttivo, a nord di località Salare, nel fulcro del tratto sud dell'opera in analisi, immagine ripresa dalla S.S. 78

Come si evince dalla Figura 5-41, immagine ripresa in prossimità dell'immissione del Torrente Fluvione nel Fiume Tronto, la vegetazione boschiva, nel periodo primaverile, costituisce un manto verde di una densità quasi costante attraverso cui si snoda il nastro della S.S. 78 quasi senza intravedere l'intorno, costituito dalle pendici boschose e dai filari della vegetazione ripariale che, nei tratti meno antropizzati, cinge il corso del Fluvione.



**Figura 5-41** I pendii boscosi della valle del Torrente Fluvione, la presenza del corso d'acqua si intuisce dalla vegetazione ripariale sulla destra, immagine ripresa dalla S.S. 78, in prossimità dell'immissione sulla SS4

#### 5.2.6.5. conclusioni

In conclusione, quindi, la percezione del paesaggio, in un contesto a vocazione fortemente naturale, situato in una profonda gola perlopiù coperta da boschi, non permette di individuare i caratteri lineari dell'opera nemmeno da distanze minime, poiché la conformazione morfologica dell'area non lo consente. Le strade, che siano di viabilità principale, secondaria o locale, non costituiscono mai punti di vista apprezzabili da cui è possibile intravedere il tracciato dell'opera; inoltre i centri abitati limitrofi, pur avendo una posizione dominante rispetto alla valle sottostante, non danno luogo, per quanto ci è possibile stabilire, a punti privilegiati da cui è possibile avere una visione dell'intervento, libera o schermata che sia.

PROGETTAZIONE ATI:

## 5.2.7. RUMORE

### 5.2.7.1. Classificazione acustica del territorio

Per le sorgenti di tipo stradale, le definizioni ed i limiti delle Classi debbono essere rispettati al di fuori delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali.

Classificazione del Territorio Comunale	
CLASSE	Definizione
I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici; aree portuali a carattere turistico.
IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 5-33 – Definizione delle Classi

Nella Tabella seguente si riportano i valori limite di emissione e di immissione per le aree ricadenti nelle classi acustiche sopra identificate.

Classe	Valori Limite di Emissione Leq in dB(A)		Valori Limite di Immissione Leq in dB(A)	
	Diurno (6 – 22)	Notturno (6 – 22)	Diurno (6 – 22)	Notturno (6 – 22)
I	45	35	50	40
II	50	40	55	45
III	55	45	60	50
IV	60	50	65	55
V	65	55	70	60
VI	65	65	70	70

Tabella 5-34 – Limiti di emissione ed immissione

In merito all'applicazione del criterio differenziale occorre precisare che relativamente alle singole sorgenti non infrastrutturali ci si deve confrontare con i valori limite differenziali di immissione previsti dall'art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97 all'interno degli 'ambienti abitativi' (5 dB di giorno e 3 dB di notte) e con i relativi limiti di applicabilità. Infatti, il comma seguente afferma quanto segue.

Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

A seguire alcuni stralci della zonizzazione acustica dei due comuni:

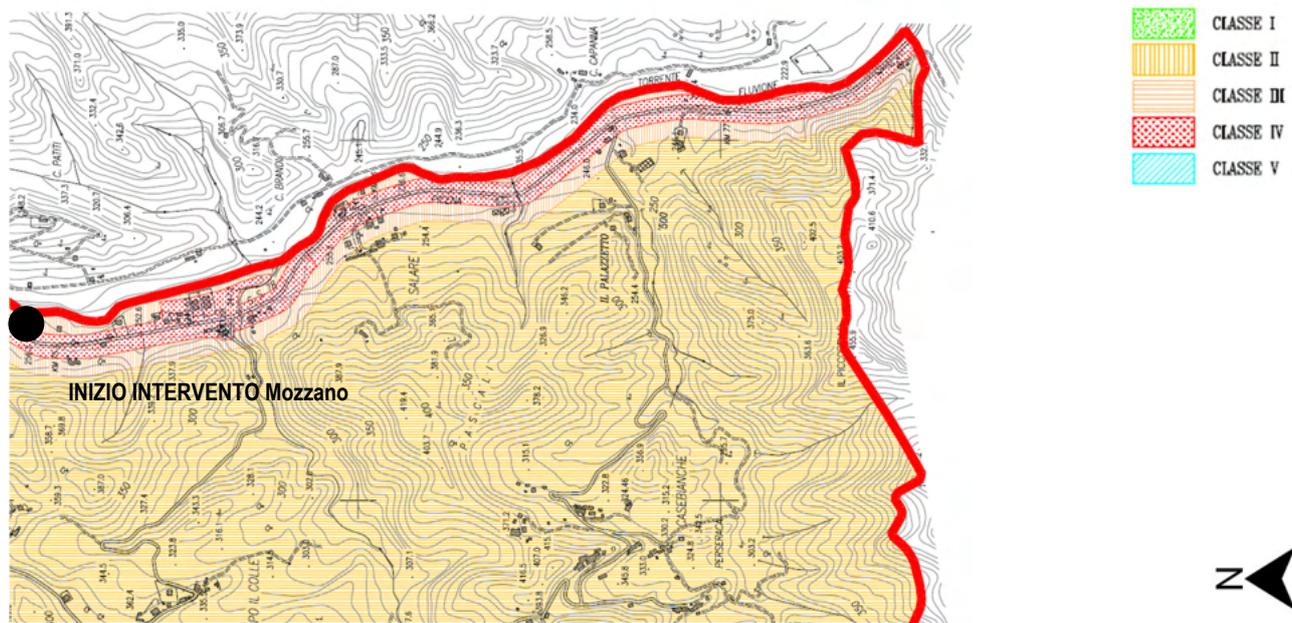
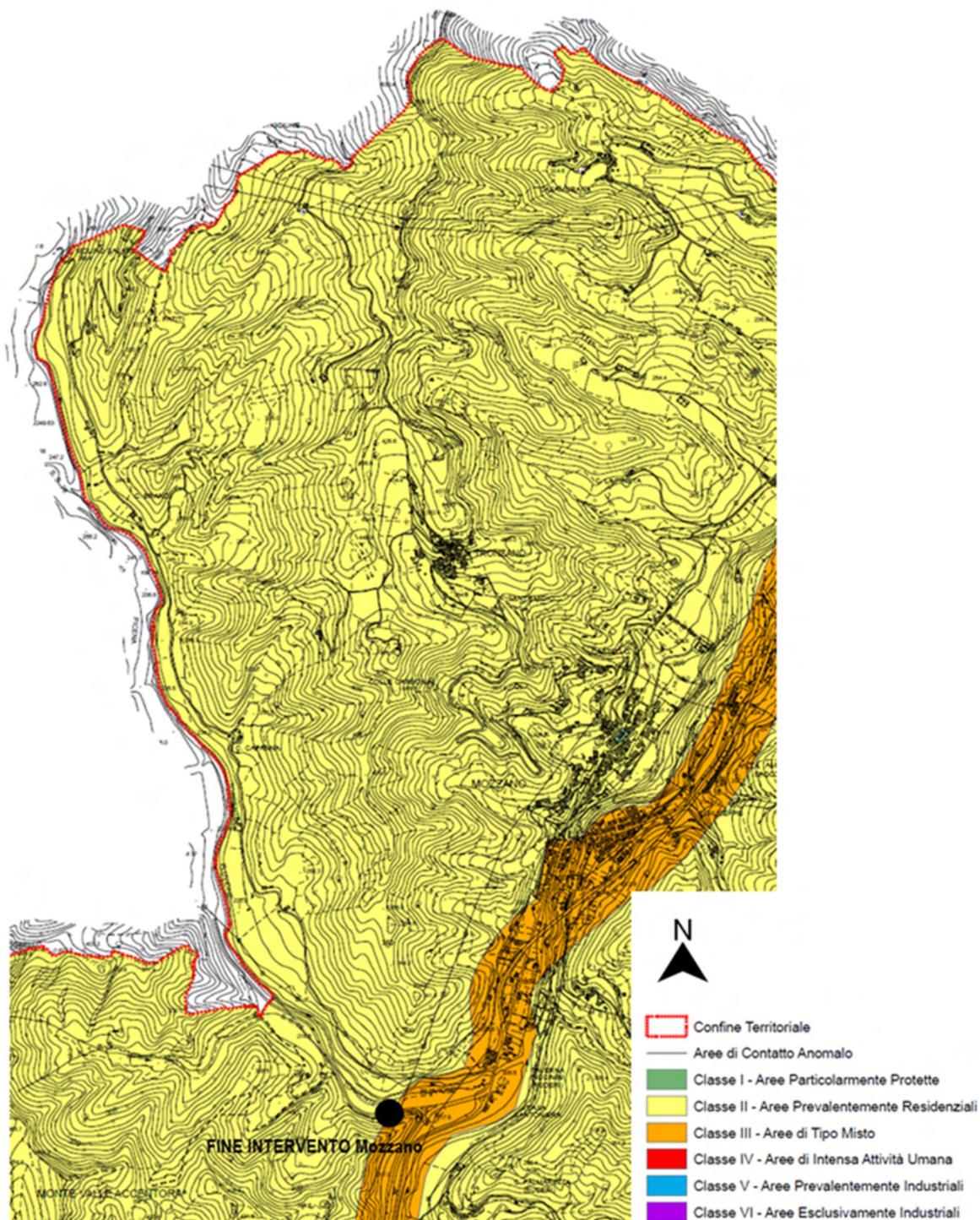


Figura 5.42 - Zonizzazione acustica del comune di Roccafluvione



**Figura 5.43 - Zonizzazione acustica del comune di Ascoli Piceno in località Mozzano**

### 5.2.7.2. Concorsualità con altre infrastrutture di trasporto

Nel caso di concorrenza di infrastrutture di trasporto nei confronti di una specifica porzione di territorio o di uno specifico ricettore, si applicano le disposizioni del D.M. 29 novembre 2000. Nello specifico: "il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture" (art. 4, comma 2). Tale limite è detto "limite assoluto di immissione" o "limite di zona" ( $L_{zona}$ ) (allegato 4 del medesimo decreto).

In caso di superamento del limite di zona, il decreto stabilisce il seguente criterio da seguire al fine di individuare le percentuali di attività di risanamento da ascrivere alle singole sorgenti concorrenti:

1. determinare il livello di soglia ( $L_S$ ) mediante la formula  $L_S = L_{zona} - 10\log N$ , dove  $N$  è il numero delle sorgenti interessate al risanamento;
2. determinare il "livello decrementale"  $\delta L_i = L_i - L_S$  (dove  $L_i$  è il livello di immissione prodotto dalla sorgente  $i$ -esima);
3. la sorgente non dev'essere risanata (e il suo contributo può essere trascurato) se si verifica una delle seguenti condizioni:
  - $\delta L_i \leq 0$  (ossia  $L_i \leq L_S$ );
  - $L_i$  è inferiore di almeno 10 dBA rispetto al livello della sorgente avente la massima immissione (ossia  $L_i \leq L_{MAX} - 10$ ) e inferiore al livello di soglia calcolato con il numero di sorgenti diminuito di 1 (ossia  $L_i \leq L'_S$ , dove  $L'_S = L_{zona} - 10\log(N-1)$ );
4. escludendo le sorgenti che non devono essere risanate (come risultante dal precedente punto 3), la percentuale di attività di risanamento da ascrivere alla singola sorgente  $j$ -esima si determina mediante la formula seguente:

$$P_j = \frac{10^{\delta L_j/10}}{\sum_{i=1}^N 10^{\delta L_i/10}} * 100$$

L'attività di risanamento è svolta secondo il criterio suindicato oppure "attraverso un accordo fra i medesimi soggetti, le regioni e le province autonome, i comuni e le province territorialmente competenti" (art. 4, comma 3).

L'approccio previsto dalla normativa consente al gestore, laddove non vi sia superamento del limite complessivo, di non verificare la presenza di altre sorgenti.

In questo modo, a fronte di un rispetto complessivo dei valori, non si valuta il contributo delle singole sorgenti e non si tiene conto della possibilità che le stesse modifichino la loro potenza emissiva negli anni.

Verrà effettuata pertanto una verifica della concorsualità esclusivamente laddove:

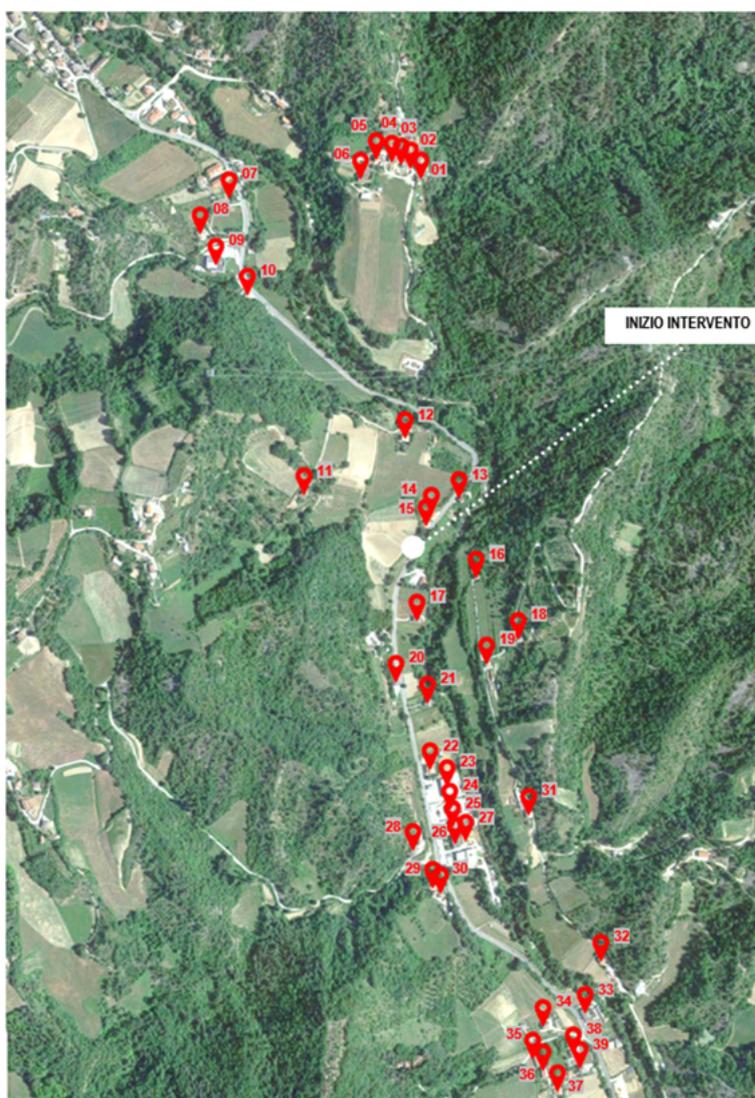
- si abbia un effettivo superamento del limite, non preesistente all'introduzione della nuova infrastruttura;
- il ricettore si trovi all'interno di due o più fasce di pertinenza di infrastrutture differenti;
- la rumorosità prodotta dalle infrastrutture concorsuali non sia inferiore di 10 dB rispetto a quella prodotta dalla nuova infrastruttura.

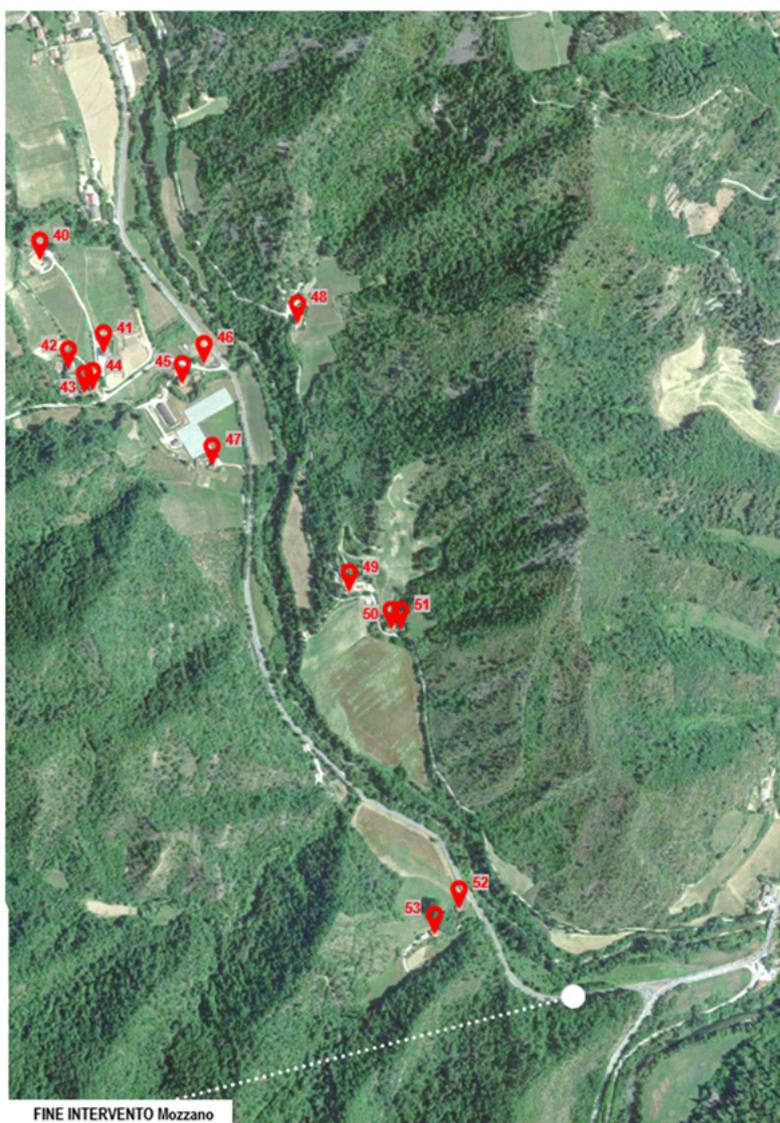
### 5.2.7.3. Censimento dei ricettori

Sulla base della classificazione acustica comunale e della definizione di tipo di strada di cui al DPR 142/04, sono state individuate le classi e le fasce di pertinenza per ciascun ricettore presente nell'area, nella situazione attuale, in quella di progetto ed in quella di cantiere.

Si sottolinea che:

- ante operam, l'intero tratto di strada in esame è classificato come "Cb" (Strade extraurbane secondarie esistenti e assimilabili: ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti);
- post operam, è mantenuta la medesima classificazione, in quanto sono previsti solo lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale in t.s. e potenziamento delle intersezioni, con tratti fuori sede aventi sviluppo complessivo inferiore a 2 km.





FINE INTERVENTO Mozzano

#### 5.2.7.4. MISURE DI CLIMA ACUSTICO E DI TRAFFICO

Nelle settimane dal 13/07/23 al 20/07/23 è stata eseguita una campagna di misure di clima acustico ante operam al fine di determinare i livelli attuali di rumore della S.S. 78 oggetto di intervento; la postazione di misura è denominata B\_RUM\_P1.

Tali dati sono poi stati utilizzati, ove rilevanti, per la taratura del modello di simulazione.

La strumentazione utilizzata per l'esecuzione delle misure fonometriche è conforme agli standard prescritti dall'articolo 2 del D.M. 16.03.98: "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".

I sistemi di misura soddisfano le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il fonometro utilizzato per le misure di livello equivalente è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. La risposta in frequenza della catena di registrazione utilizzata è conforme a quella richiesta per la classe 1 della EN 60651/1994 e la dinamica è adeguata al fenomeno in esame. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle

PROGETTAZIONE ATI:

norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/ 1995, EN 61094-4/1995. Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

Fonometro e calibratore utilizzati sono di seguito elencati:

STRUMENTAZIONE	MODELLO	MATRICOLA
FONOMETRO	LARSON DAVIS 824	2749
CALIBRATORE	QUEST QC-10	QE3060038

**Tabella 5-35 – Strumentazione utilizzata per i rilevamenti fonometrici e di traffico**

Al termine del report di misura è riportato il frontespizio dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata. La calibrazione della catena di misura è stata eseguita con un livello sonoro in uscita di 114,0 dBA alla frequenza di 1 kHz, prima e dopo la misura: lo scostamento è risultato conforme in quanto contenuto entro 0,5 dB.

Contestualmente alla misura fonometrica è stata effettuata anche la misurazione delle condizioni meteorologiche mediante stazione Davis Vantage Vue 6250EU, al fine di identificare le eventuali porzioni di misura affette da condizioni meteorologiche non conformi alle prescrizioni del D.M. 16.03.98 (presenza di precipitazioni, velocità media oraria del vento  $\geq 5$  m/s). Tali porzioni di misura, ove presenti, sono state escluse in fase di post-processing dalla determinazione dei valori di Livello Equivalente Continuo ponderato A.

La strumentazione utilizzata per l'esecuzione delle misure di traffico, indicata nella tabella seguente, consta di sistema mobile di rilevamento mediante sensore radar, in grado di registrare e memorizzare data, ora, lunghezza, velocità, distanza tra i veicoli e direzione. È dotata di certificazione CE, FCC, IC.

STRUMENTAZIONE	MODELLO	MATRICOLA
CONTATRAFFICO	SIERZEGA SR4	19940

**Tabella 5-36 – Strumentazione utilizzata per i rilevamenti di traffico**

In sede di post-processing, sulla base dei dati rilevati con contatraffico è stato possibile reintegrare il contributo di traffico stradale nelle porzioni di misura fonometrica mascherate causa condizioni meteorologiche non conformi (presenza di pioggia e/o vento  $\geq 5$  m/s), nel modo seguente.

Per ciascun intervallo orario è stato determinato il livello di emissività della strada ( $Lw'$ , in dBA/m) secondo il modello di calcolo della Direttiva UE 2015/996 + CNOSSOS-EU 2012.

Per ciascun intervallo orario con condizioni meteorologiche conformi, è stata determinata la differenza tra il suddetto livello di emissività della strada ( $Lw'_{1h}$ , in dBA/m) e il livello continuo equivalente di pressione sonora misurato ( $Leq_{1h}$ , in dBA):  $\Delta = Lw'_{1h} - Leq_{1h}$ .

È stata calcolata la mediana dell'insieme di valori orari della differenza  $\Delta$  ( $\Delta_m$ ).

Per ciascun intervallo orario con condizioni meteorologiche non conformi, è stato calcolato il livello continuo equivalente di rumore stradale come differenza tra il livello di emissività della strada ( $Lw'_{1h}$ , in dBA/m) e la mediana suddetta:  $Leq_{1h} = Lw'_{1h} - \Delta_m$ .

Le tabelle seguenti riportano i valori di  $Lw'_{1h}$  (calcolati), di  $\Delta$  (limitatamente ai soli intervalli orari con condizioni meteorologiche conformi) e di  $Leq_{1h}$  (è specificato se si tratta di valori misurati, in quanto relativi ad intervalli orari con condizioni meteorologiche conformi, o calcolati, in quanto relativi ad intervalli orari con condizioni meteorologiche non conformi). Il valore della mediana  $\Delta_m$  è risultato pari a 7.4 dBA.

	13/07/23	14/07/23	15/07/23	16/07/23	17/07/23	18/07/23	19/07/23	20/07/23
0-1	-	67,4	70,2	70,5	68,2	67,4	65,0	68,7
1-2	-	66,0	67,8	69,5	65,3	62,4	63,4	64,5
2-3	-	60,4	64,3	66,1	59,0	61,0	62,0	62,4
3-4	-	63,7	64,9	65,6	63,0	56,7	64,7	60,6
4-5	-	64,1	66,5	65,6	62,4	64,3	66,6	62,0
5-6	-	70,3	70,0	67,7	70,5	70,1	71,7	69,8
6-7	-	73,8	72,8	68,9	74,7	73,6	74,5	75,3
7-8	-	77,2	75,2	72,9	77,2	76,7	77,5	76,7
8-9	-	76,8	76,1	75,5	76,9	77,8	77,6	77,4
9-10	-	76,8	77,0	77,5	75,6	76,6	77,1	76,7
10-11	-	76,9	77,6	78,3	77,1	77,3	76,3	76,4
11-12	-	76,5	76,8	77,8	75,7	76,8	76,9	75,9
12-13	-	75,1	76,1	76,8	75,8	75,0	75,9	75,2
13-14	-	75,8	75,6	74,5	74,8	75,6	74,8	75,3
14-15	-	76,0	75,7	75,4	74,3	75,8	75,7	74,9
15-16	-	76,7	75,8	76,9	75,2	75,6	75,8	76,0
16-17	-	77,1	77,1	77,4	76,5	76,6	77,0	76,4
17-18	-	77,6	76,1	78,5	77,3	77,0	77,2	77,5
18-19	-	75,8	76,6	77,8	75,9	75,9	76,3	76,3
19-20	-	76,4	76,6	78,8	75,2	75,5	76,2	75,9
20-21	-	73,9	74,1	76,7	73,9	73,7	75,0	74,1
21-22	-	71,7	71,5	74,8	72,4	71,5	72,6	72,4
22-23	69,7	69,7	69,7	72,8	69,8	68,9	70,8	-
23-24	68,5	70,9	70,8	72,3	65,8	68,4	69,4	-

**Tabella 5-37 – Valori calcolati di livello di emissività della strada ( $Lw'_{1h}$ , in dBA/m)**

	13/07/23	14/07/23	15/07/23	16/07/23	17/07/23	18/07/23	19/07/23	20/07/23
0-1	-	5,3	6,5	-	-	-	-	-
1-2	-	6,0	6,7	-	-	-	-	-
2-3	-	5,2	5,0	-	-	-	-	-
3-4	-	6,4	7,2	-	-	-	-	-
4-5	-	6,7	6,9	-	-	-	-	6,2
5-6	-	5,9	6,1	-	-	-	-	6,7
6-7	-	6,6	6,8	-	-	-	-	6,6
7-8	-	6,3	6,8	-	-	-	-	7,4
8-9	-	7,2	8,1	6,9	-	-	-	7,7
9-10	-	7,8	7,5	8,1	-	7,9	-	8,3
10-11	-	7,8	7,7	8,1	8,4	8,0	7,8	8,0
11-12	-	7,8	7,5	8,0	7,9	7,9	8,1	8,0
12-13	-	7,3	7,1	7,0	7,8	8,0	7,2	7,7
13-14	-	6,3	6,6	7,7	7,6	6,8	7,2	7,2
14-15	-	7,2	6,5	8,0	7,4	8,3	7,8	7,8
15-16	-	7,6	6,9	8,0	7,8	7,8	7,9	7,1
16-17	-	7,0	5,5	8,2	8,5	7,6	7,7	7,4
17-18	-	6,6	7,6	8,1	7,6	8,2	7,8	8,1
18-19	-	6,7	7,4	7,9	7,3	7,7	7,7	7,5
19-20	-	7,2	7,4	7,9	7,0	7,8	7,7	7,6
20-21	-	5,1	6,2	7,3	-	-	6,9	7,1
21-22	-	7,0	-	-	-	-	6,7	7,0
22-23	6,4	6,8	-	-	-	-	-	-
23-24	6,3	6,7	-	-	-	-	-	-

**Tabella 5-38 – Valori calcolati della differenza  $\Delta = Lw'_{1h} - Leq_{1h}$**

	13/07/23	14/07/23	15/07/23	16/07/23	17/07/23	18/07/23	19/07/23	20/07/23
0-1	-	62,1	63,7	63,1	60,8	60,0	57,6	61,3
1-2	-	60,0	61,1	62,1	57,9	55,0	56,0	57,1
2-3	-	55,2	59,4	58,7	51,6	53,6	54,6	55,0
3-4	-	57,3	57,7	58,2	55,6	49,3	57,3	53,2
4-5	-	57,4	59,6	58,2	55,0	56,9	59,2	55,8
5-6	-	64,4	63,8	60,3	63,1	62,7	64,3	63,1
6-7	-	67,3	66,0	61,5	67,3	66,2	67,1	68,7
7-8	-	71,0	68,4	65,5	69,8	69,3	70,1	69,3
8-9	-	69,6	68,0	68,6	69,5	70,4	70,2	69,8
9-10	-	69,1	69,5	69,4	68,2	68,7	69,7	68,4
10-11	-	69,1	69,9	70,2	68,7	69,4	68,5	68,4
11-12	-	68,7	69,3	69,8	67,7	68,9	68,9	67,9
12-13	-	67,8	69,0	69,8	68,0	67,0	68,7	67,6
13-14	-	69,4	69,0	66,9	67,2	68,8	67,6	68,1
14-15	-	68,8	69,2	67,4	66,9	67,5	67,8	67,1
15-16	-	69,1	68,8	68,9	67,4	67,8	67,9	68,8
16-17	-	70,1	71,5	69,2	68,0	69,0	69,3	69,0
17-18	-	70,9	68,5	70,4	69,7	68,8	69,5	69,4
18-19	-	69,0	69,2	69,9	68,6	68,2	68,7	68,8
19-20	-	69,2	69,2	71,0	68,2	67,7	68,5	68,3
20-21	-	68,8	67,9	69,4	66,5	66,3	68,0	67,0
21-22	-	64,6	64,1	67,4	65,0	64,1	65,9	65,4
22-23	63,4	62,9	62,3	65,4	62,4	61,5	63,4	-
23-24	62,2	64,2	63,4	64,9	58,4	61,0	62,0	-

valori misurati

valori calcolati

Tabella 5-39 – Valori misurati / calcolati di livello continuo equivalente di pressione sonora ( $Leq_{1h}$ , in dBA)

Dai valori misurati / calcolati di livello continuo equivalente di pressione sonora ad intervalli orari successivi ( $Leq_{1h}$ , in dBA) si sono ottenuti i valori di livello continuo equivalente di pressione sonora relativi all'intero tempo di riferimento TR diurno (6-22) o notturno (22-6), riportati nella tabella seguente.

TR	$Leq_{TR}$
notturmo 13-14/07/23 (gio-ven)	61,2
diurno 14/07/23 (ven)	69,1
notturmo 14-15/07/23 (ven-sab)	62,1
diurno 15/07/23 (sab)	68,9
notturmo 15-16/07/23 (sab-dom)	61,3
diurno 16/07/23 (dom)	68,9
notturmo 16-17/07/23 (dom-lun)	61,5
diurno 17/07/23 (lun)	68,1
notturmo 17-18/07/23 (lun-mar)	59,1
diurno 18/07/23 (mar)	68,3
notturmo 18-19/07/23 (mar-mer)	60,0
diurno 19/07/23 (mer)	68,7
notturmo 19-20/07/23 (mer-gio)	60,3
diurno 20/07/23 (gio)	68,4

Tabella 5-40– Livelli di rumore  $Leq_{TR}$

Dai medesimi valori si sono ricavati infine i livelli continui equivalenti medi settimanali, utilizzati in questa sede come indicatori di livello di rumore per la taratura del modello di calcolo del rumore stradale nello stato di fatto (ante operam):

**TR diurno: Leq,week = 68.6 dBA**  
**TR notturno: Leq,week = 60.9 dBA**

In sintesi, i valori medi settimanali sono i seguenti:

**TR diurno:**

- **motocicli: 9.9 transiti/h**
- **autovetture / furgoni: 179.3 transiti/h**
- **autocarri / autotreni: 20.7 transiti/h**

**TR notturno:**

- **motocicli: 0.8 transiti/h**
- **autovetture / furgoni: 35.6 transiti/h**
- **autocarri / autotreni: 2.4 transiti/h**

La rilevazione del traffico stradale lungo la S.S. 78 ante operam è stata effettuata mediante contatraffico su un arco temporale di una settimana, simultaneamente alla misura di clima acustico. Il traffico post-operam si ipotizza rimanga invariato.

In base alle vigenti tavole di zonizzazione acustica comunale, il tratto di S.S. 78 in esame non presenta interferenza con altre infrastrutture di trasporto di cui tener conto ai sensi del D.M. 29 novembre 2000.

Esula dallo scopo del presente studio la valutazione di impatto acustico di altre sorgenti di rumore ambientale presenti nell'area in esame.

#### 5.2.7.5. ANALISI DEI LIVELLI ACUSTICI ANTE OPERAM

Per la simulazione del rumore prodotto dall'infrastruttura si è fatto ricorso al programma di previsione e propagazione acustica CadnaA, sviluppato da DataKustik GmbH.

CadnaA è un programma di simulazione semiempirico fornito degli standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore. Basandosi sul metodo di Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per i singoli punti fornendo i livelli globali, i livelli delle singole sorgenti concorrenti e la composizione per bande di frequenza. Il programma richiede quindi una introduzione di dati che si articola in più fasi attraverso la digitalizzazione di coordinate topografiche e l'inserimento di informazioni supplementari di contorno. Di seguito si riportano in dettaglio le fasi citate.

##### Introduzione dei dati relativi alle superfici riflettenti

Le case, gli stabilimenti, le pareti e in generale tutte le costruzioni rappresentano potenziali fonti di riflessione dell'onda sonora. In analogia al metodo illustrato precedentemente, si digitalizzano tutte le costruzioni con relative quote del piano di campagna, altezza e indice di riflessione delle superfici che le identificano.

##### Introduzione dei punti di monitoraggio

Vengono introdotti tutti i punti in corrispondenza dei quali si ritiene utile acquisire dati relativi ai livelli sonori di previsione.

### Introduzione dei dati relativi alle sorgenti sonore

Assieme ai dati topografici vengono introdotti i livelli sonori di riferimento di rumorosità delle singole sorgenti sonore.

Le sorgenti di tipo stradale sono costituite da segmenti stradali, ciascuno dei quali ha caratteristiche di emissione diverse in funzione dei seguenti parametri:

- flussi veicolari (numero di veicoli per unità di tempo);
- composizione dei flussi veicolari (in particolare, percentuale di veicoli pesanti);
- velocità di transito;
- tipologia di flusso (continuo regolare, continuo pulsato, decelerato, accelerato, etc.);
- pendenza;
- tipologia di rivestimento del piano carrabile (asfalto liscio, sterrato, etc.).

Il software di simulazione CadnaA consente la scelta dei modelli di calcolo da utilizzare per le emissioni stradali.

Nel presente studio, per il rumore stradale è stato adottato il più recente modello di calcolo definito in sede comunitaria mediante la Direttiva UE 2015/996 del 19 maggio 2015, che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

I valori dei coefficienti introdotti dalla suddetta direttiva sono stati ottenuti dal report EUR 25379 EN del Joint Research Centre della Commissione Europea (Stylianos Kephelopoulos, Marco Paviotti, Fabienne Anfosso-Lédée (2012) - Common Noise Assessment Methods in Europe - CNOSSOS-EU).

Il modello 3D viene realizzato inserendo nel software di simulazione tutte le superfici acusticamente significative e dotandole di coefficienti di assorbimento e di potere fonoisolante.

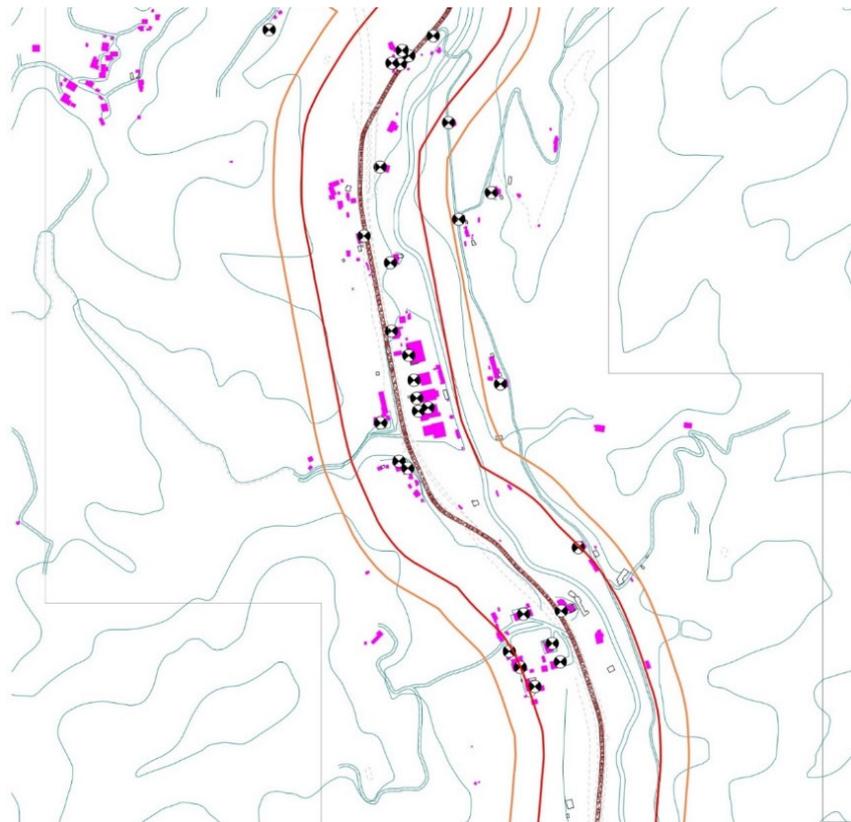
Vengono poi posizionate delle opportune sorgenti aventi potenza sonora, spettro e direzionalità analoghe a quelle reali e infine viene realizzata una griglia di punti di calcolo che va a definire la mappatura di isolivello dei vari parametri.

Seguono le planimetrie del modello di simulazione realizzato, relativamente agli scenari ante operam, post operam e di cantiere.

### LEGENDA

	INIZIO/FINE INTERVENTO
	STRADA (SORGENTE DI RUMORE STRADALE)
	EDIFICIO
	PUNTO DI VALUTAZIONE (1 m DA FACCIATA EDIFICIO)
	LIMITE DI FASCIA ACUSTICA STRADALE 70/60 dBA
	LIMITE DI FASCIA ACUSTICA STRADALE 65/55 dBA
	FAL – FRONTE AVANZAMENTO LAVORI (SORGENTE LINEARE)
	CAMPO BASE / CAMPO OPERATIVO (SORGENTE SUPERFICIALE)
	BARRIERA ACUSTICA

**Figura 5.44 - Modello di simulazione: legenda**



**Figura 5.45 - Modello di simulazione (planimetria) – Nord – scenario ante operam**

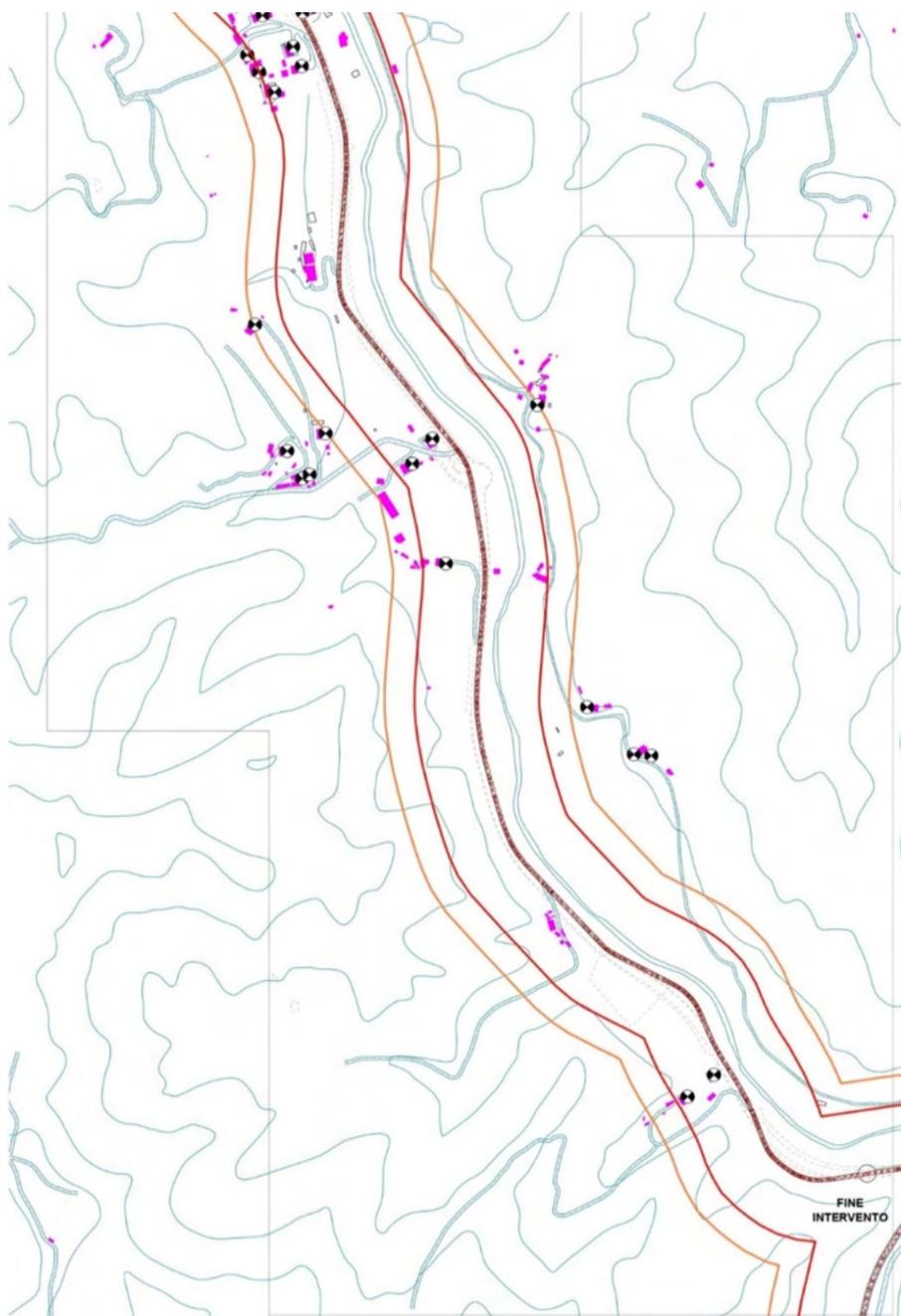


Figura 5.46 - Modello di simulazione (planimetria) – Sud – scenario ante operam

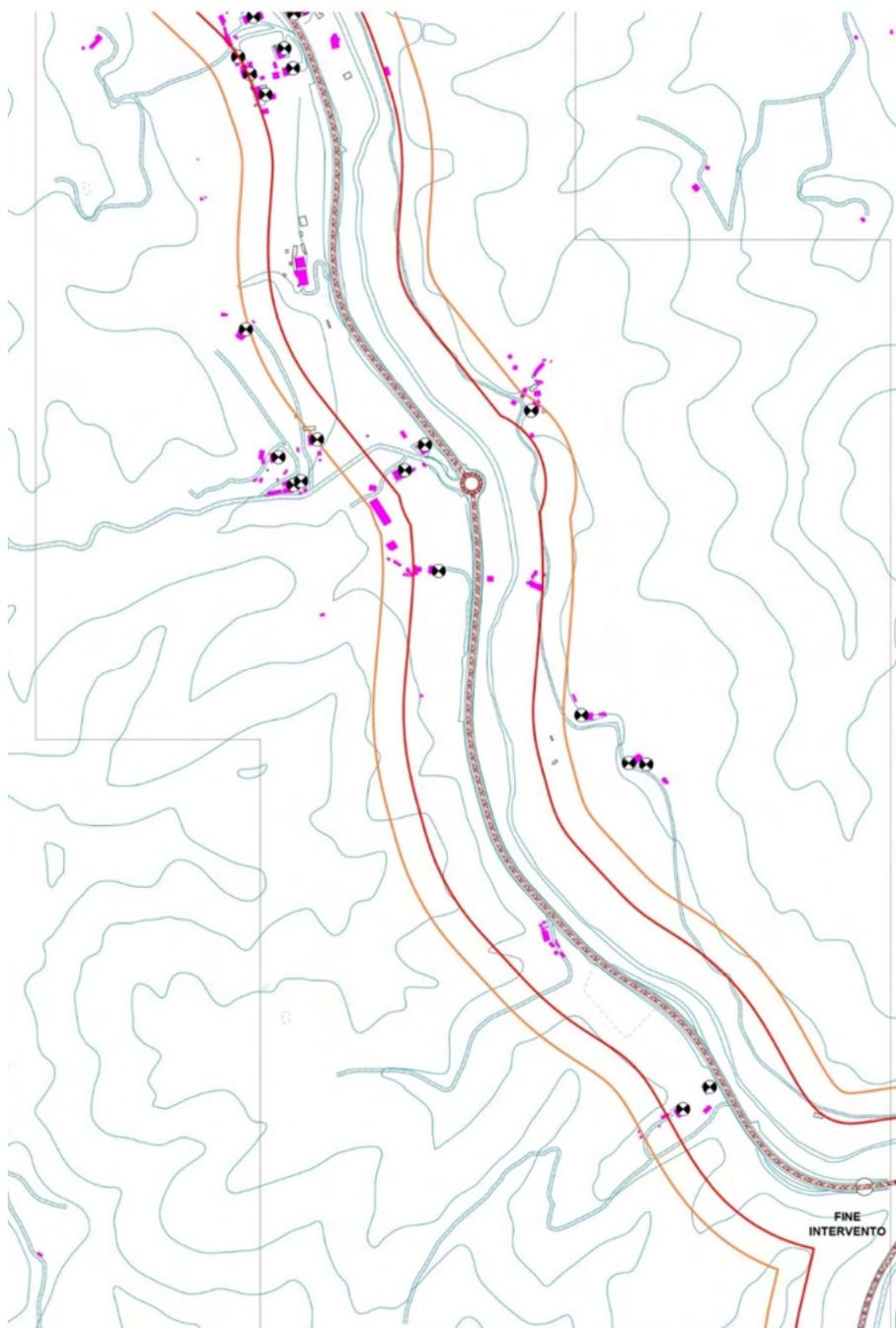
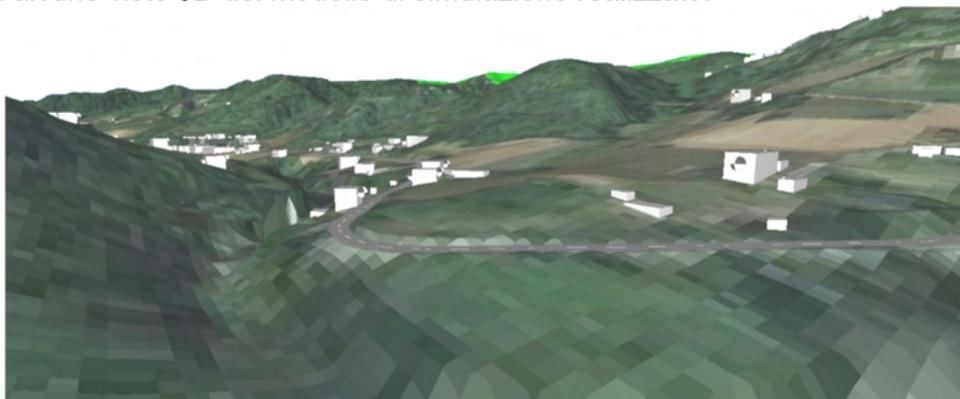
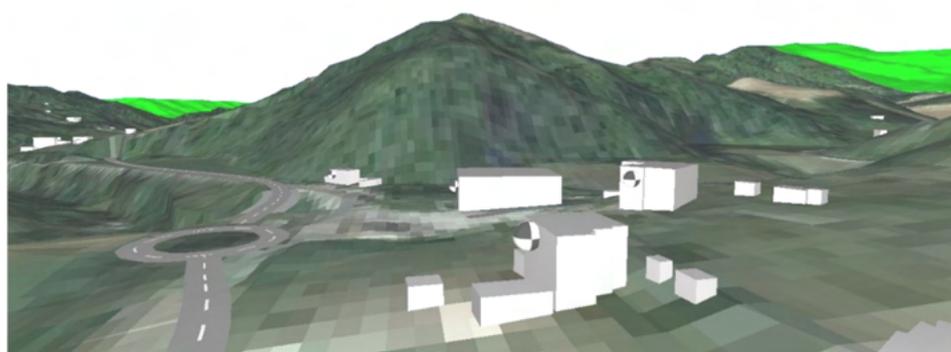


Figura 5.47 - Modello di simulazione (planimetria) – Sud – scenario post operam

Seguono ora alcune viste 3D del modello di simulazione realizzato.



**Figura 5.48 - Modello di simulazione – vista 3D (scenario ante operam)**



**Figura 5.49 - Modello di simulazione – vista 3D (scenario post operam)**

Tutti i calcoli di emissione stradale sono stati cautelativamente eseguiti in assenza di pavimentazione drenante e fonoassorbente.

L'accuratezza dei risultati, e di converso l'incertezza di calcolo, di uno studio acustico previsionale dipendono da numerosi fattori, tra i quali i seguenti.

- L'effettiva corrispondenza dei dati di input, nella fattispecie quantità, potenza sonora e spettro di emissione delle sorgenti.
- Le differenti condizioni meteorologiche e la stagionalità.
- L'effettiva attenuazione del suolo sia in ambito cittadino che agricolo, variabile anche a seconda delle condizioni meteo e della stagione.
- L'incertezza standard delle misure di taratura del modello.
- L'incertezza nella descrizione geometrica del sito e degli edifici (a seconda della provenienza dei dati vi possono essere anche differenze nell'ordine di metri).
- L'incertezza di calcolo intrinseca nei programmi di simulazione (Pompoli R., Farina A., Fausti P., Bassanino M., Invernizzi S., Menini L., "Intercomparison of traffic noise computer simulations", in: atti del XXIII Convegno Nazionale AIA - 18th International Congress for Noise Abatement AICB, Bologna, 12-14 settembre 1995, supplemento, p.523-559).

L'effettiva accuratezza complessiva dei risultati non è pertanto stimabile a priori ed è variabile in funzione delle condizioni che la influenzano.

## 5.2.8. VIBRAZIONI

### 5.2.8.1. Inquadramento tematico

In relazione alla tematica delle vibrazioni, le norme tecniche di riferimento sono le DIN 4150 (tedesca) e la UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", che definiscono:

- i tipi di locali o edifici;
- i periodi di riferimento;
- i valori che costituiscono il disturbo;
- il metodo di misura delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne.

Le vibrazioni immesse in un edificio si considerano:

- di livello costante: quando il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza rilevato mediante costante di tempo "slow" (1 s) varia nel tempo in un intervallo di ampiezza inferiore a 5 dB;
- di livello non costante: quando il livello suddetto varia in un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB;
- impulsive: quando sono originate da eventi di breve durata costituiti da un rapido innalzamento del livello di accelerazione sino ad un valore massimo seguito da un decadimento che può comportare o meno, a seconda dello smorzamento della struttura, una serie di oscillazioni che tendono ad estinguersi nel tempo.

La direzione lungo le quali si propagano le vibrazioni sono riferite alla postura assunta dal soggetto esposto. Gli assi vengono così definiti: asse z passante per il coccige e la testa, asse x passante per la schiena ed il petto, asse y passante per le due spalle. Per la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante, i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, corrispondenti ai più elevati riscontrati sui tre assi, possono essere confrontati con i valori di riferimento riportati nelle tabelle: Tabella 5-41 e Tabella 5-42; tali valori sono espressi mediante l'accelerazione complessiva ponderata in frequenza  $a(w)$  e del suo corrispondente livello  $L(w)$ . Quando i valori delle vibrazioni in esame superano i livelli di riferimento, le vibrazioni possono essere considerate oggettivamente disturbanti per il soggetto esposto. Il giudizio sull'accettabilità (tollerabilità) del disturbo oggettivamente riscontrata dovrà ovviamente tenere conto di fattori quali la frequenza con cui si verifica il fenomeno vibratorio, la sua durata, ecc.

	$a$ (m/s <sup>2</sup> )	$L_{a,w}$ (dB)
Aree critiche	$5,0 \cdot 10^{-3}$	74
Abitazioni (notte)	$7,0 \cdot 10^{-3}$	77
Abitazioni (giorno)	$10,0 \cdot 10^{-3}$	80
Uffici	$20,0 \cdot 10^{-3}$	86
Fabbriche	$40,0 \cdot 10^{-3}$	92

Tabella 5-41 Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l'asse z

	$a$ (m/s <sup>2</sup> )	$L_{a,w}$ (dB)
Aree critiche	$3,6 \cdot 10^{-3}$	71
Abitazioni (notte)	$5,0 \cdot 10^{-3}$	74
Abitazioni (giorno)	$7,2 \cdot 10^{-3}$	77

Uffici	14,4 10 <sup>-</sup>	83
Fabbriche	28,8 10 <sup>-</sup>	89

**Tabella 5-42 Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l'asse x, y**

La norma UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica. Altro scopo della norma è quello di ottenere dati comparabili sulle caratteristiche delle vibrazioni rilevate in tempi diversi su uno stesso edificio, o su edifici diversi a parità di sorgente di eccitazione, nonché di fornire criteri di valutazione degli effetti delle vibrazioni medesime. Per semplicità, la presente norma considera gamme di frequenza variabili da 0,1 a 150 Hz. Tale intervallo interessa una grande casistica di edifici e di elementi strutturali di edifici sottoposti ad eccitazione naturale (vento, terremoti, ecc.), nonché ad eccitazione causata dall' uomo (traffico, attività di costruzione, ecc.). In alcuni casi l'intervallo di frequenza delle vibrazioni può essere più ampio (per esempio vibrazioni indotte da macchinari all'interno degli edifici): tuttavia eccitazioni con contenuto in frequenza superiore a 150 Hz non sono tali da influenzare significativamente la risposta dell'edificio. Gli urti direttamente applicati alla struttura attraverso macchine industriali, gli urti prodotti dalle esplosioni, dalla battitura dei pali e da altre sorgenti immediatamente a ridosso dei ristretti limiti della struttura non sono inclusi nella gamma di frequenza indicata, ma lo sono i loro effetti sulla struttura. In appendice A della norma stessa è riportata la classificazione degli edifici.

Nell'Appendice B della norma, che non costituisce parte integrante della norma stessa, sono indicate nel Prospetto IV le velocità ammissibili per tipologia di edificio, nel caso particolare di civile abitazione i valori di riferimento sono riportati nella Tabella 5-43.

	Civile abitazione			
	Fondazione	Pavimento		
frequenza	< 10 Hz	10-50 Hz	50 -100 Hz	diverse freq.
velocità (mm/s)	5	5-15	15-20	15

**Tabella 5-43 Valori di riferimento delle velocità**

La norma UNI 11048 "Vibrazioni meccaniche ed urti – Metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo", sperimentale, definisce i metodi di misurazione delle vibrazioni e degli urti trasmessi agli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne agli edifici stessi, al fine di valutare il disturbo arrecato ai soggetti esposti. Essa affianca la UNI 9614. La norma non si applica alla valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, in relazione a possibili danni strutturali o architettonici, per la quale si rimanda alla UNI 9916.

Per quanto riguarda la produzione di vibrazioni, limitata alla fase di cantiere, le operazioni di scavo, che normalmente rappresentano un aspetto abbastanza critico da questo punto di vista, non sono da considerarsi rilevanti, in quanto le lavorazioni di cantiere che possono generare vibrazioni sono limitate nel tempo e pertanto, anche un eventuale disagio, si mantiene confinato in un arco temporale ristretto.

Durante le lavorazioni dovranno essere comunque previste delle misure di mitigazione dell'impatto da vibrazioni che riguardano generalmente la sorgente e, più raramente i percorsi di propagazione o il ricettore.

## 6. P3 – L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE E LA SOLUZIONE DI PROGETTO

### 6.1. L'OPZIONE ZERO

La S.S. 78 è una infrastruttura stradale che collega i comuni di Marese e Mozzano con la Strada Statale 4 "Salaria", che permette di raggiungere il comune di Ascoli Piceno.

Il tracciato si inserisce inoltre all'interno di un contesto prettamente naturale, risultando però essere di fatto l'unica via di collegamento che permette di collegare i comuni sopracitati.

Tali aspetti, di fatto, pregiudicano notevolmente la visibilità lungo il tracciato e ne causano di fatto una diminuzione della sicurezza stradale, ne pregiudicano la percorrenza, causando di fatto una diminuzione dei livelli di sicurezza e delle prestazioni indotte dall'opera stessa.

Sulla base di tali osservazioni, risulta evidente come l'analisi di non intervento (anche denominata "opzione zero") non possa essere percorribile anche, e soprattutto, in relazione al funzionamento del sopracitato tracciato.

Risulta quindi necessario, vista la funzionalità del tracciato stradale oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale, elevare gli attuali standard funzionali, attraverso una serie di interventi di adeguamento e ammodernamento.

In virtù delle carenze strutturali e planimetriche che attualmente presenta il tracciato, da un punto di vista tecnico, funzionale e di sicurezza stradale la situazione attuale presenta notevoli criticità e pertanto "non agire" significherebbe incrementare o comunque lasciare irrisolte le problematiche attualmente presenti. La soluzione di non intervento (opzione zero), pertanto, risulta non essere in linea con gli obiettivi tecnici prefissati.

### 6.2. LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO: LA DIMENSIONE FISICA

#### 6.2.1. LA CONFIGURAZIONE PROGETTUALE

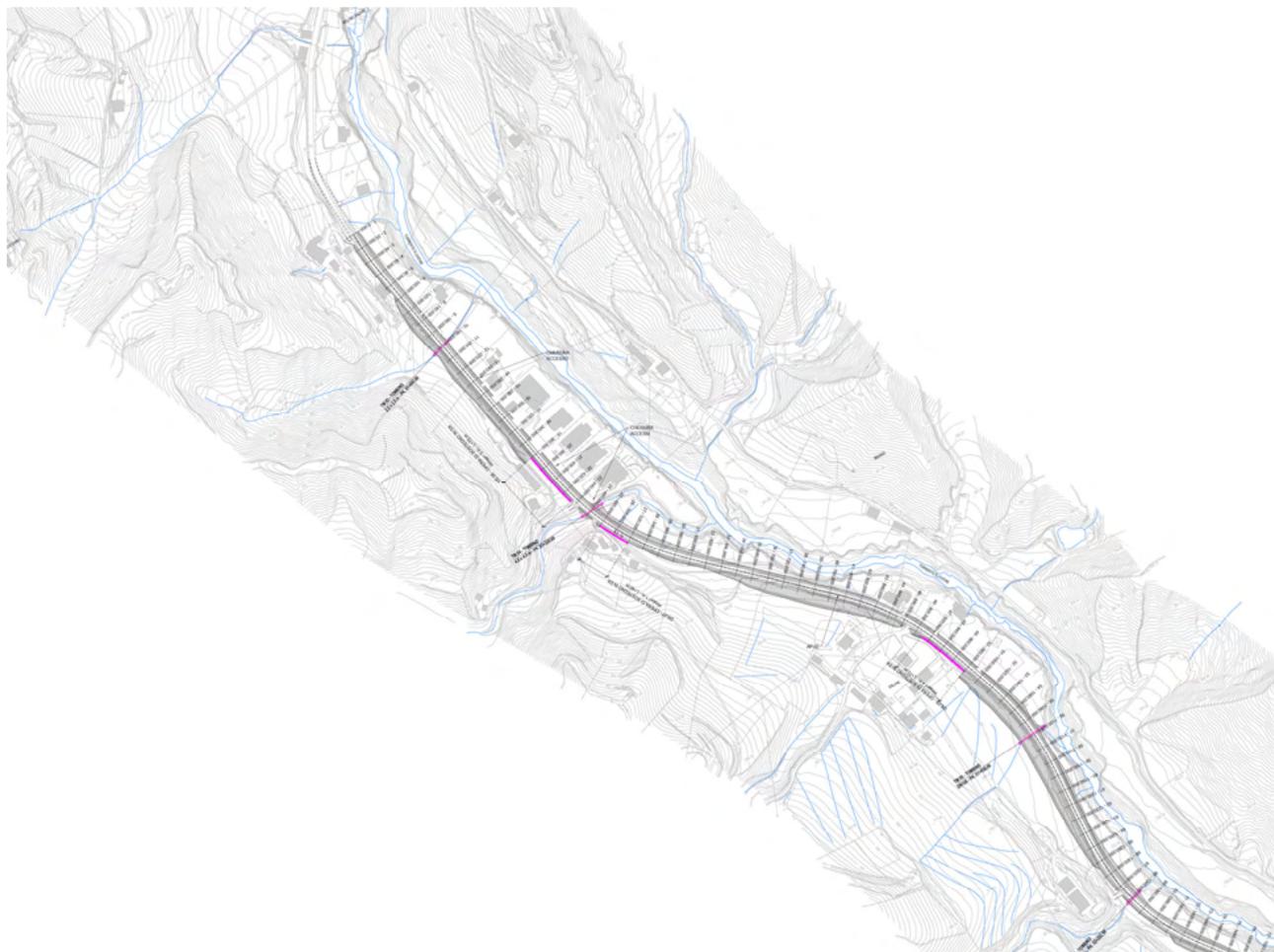
La porzione della SS.78 compresa tra la periferia sud del centro abitato di Roccafluvione e lo svincolo di Mozzano costituisce il tratto dell'itinerario Comunanza-Mozzano che si sviluppa entro la stretta valle del Fluvione, per arrivare a sfociare nella valle del Tronto sulla SS4 Salaria.

Con i lavori in oggetto si intende "migliorare", per quanto concesso dalla presenza del pendio a monte e del corso d'acqua a valle, la geometria dell'asse stradale nel tratto fra Comunanza e la SS4 Salaria (Mozzano) portando la sezione alla sagoma di normativa e risistemando le intersezioni e gli accessi laterali

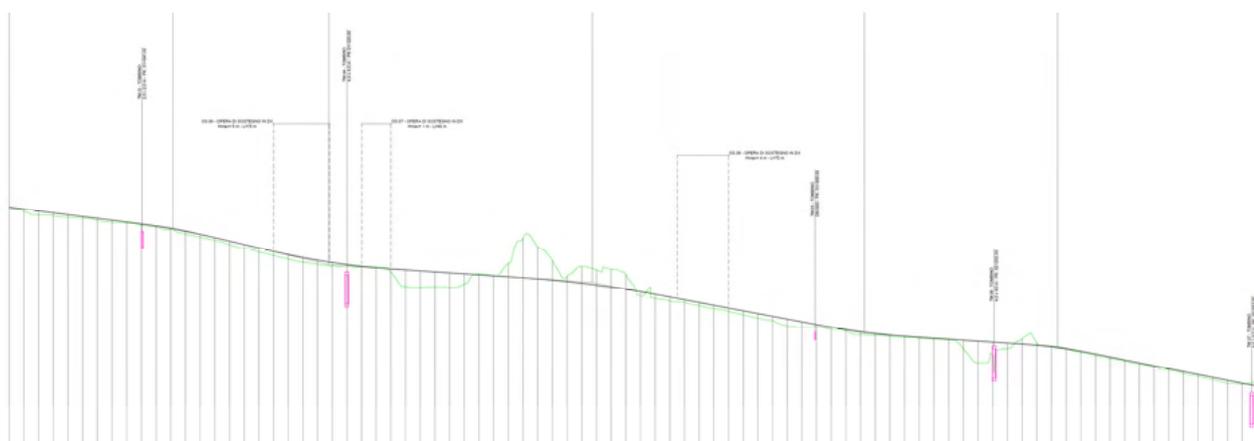
Lungo l'asse principale è prevista una rotonda denominata **SV.04** avente diametro esterno pari a 40 m e inquadrata nell'ambito delle rotonde convenzionali ai sensi del D.M. 19/04/2006. Si tratta però di una rotonda a tre rami, funzionale alla ricucitura della viabilità locale Casebianche, che sale sul versante ovest verso le frazioni di Coleiano, Roccareonile e Giustimana.

Ambo le intersezioni a rotonda in progetto presentano un assetto tale da ottimizzare quanto più possibile, compatibilmente con il quadro vincolistico preesistente, gli angoli di deviazione.

Gli assi di tutti i rami infatti, se idealmente prolungati, passano per il centro della rotonda, dando luogo ad una configurazione geometrica ottimale (cfr. "Linee Guida alla zone di intersezione" della Regione Lombardia).



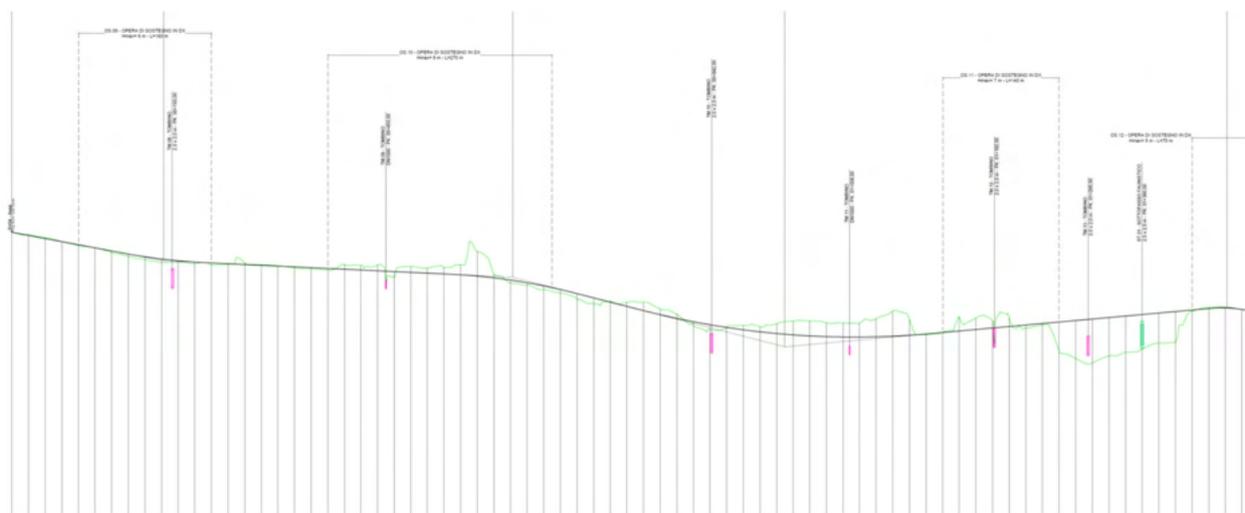
**Figura 6.1 - Planimetria di progetto (1 di 2)**



**Figura 6.2 - Profilo longitudinale (1 di 2)**



**Figura 6.3 - Planimetria di progetto (2 di 2)**

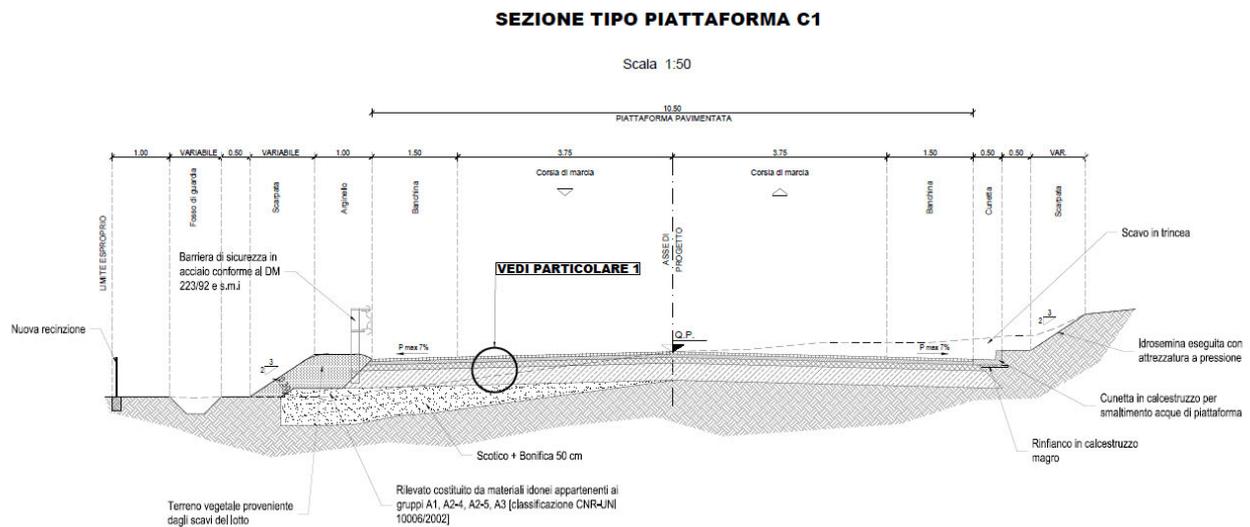


**Figura 6.4 - Profilo longitudinale (2 di 2)**

PROGETTAZIONE ATI:

### 6.2.2. LA SEZIONE STRADALE

La sezione tipo fissata per l'intervento sull'asse principale è la C1 di cui al DM2001 con corsie da 3,75m e banchine da 1,25m per una larghezza totale della piattaforma asfaltata di 10,50m.



La sezione tipo costituisce ovviamente solo il riferimento generale portante dell'intervento, che nelle fasi successive e più approfondite della progettazione potrebbe venire adattato alle condizioni locali, in particolare nei tratti più urbanizzati, in presenza di vincoli di accessi laterali, edifici e piazzali fiancheggianti la strada.

Per la definizione della geometria d'asse il diagramma di velocità adottato è nell'intervallo 60-80 km/h (limite amministrativo 70 km/h).

### 6.2.3. LE BARRIERE DI SICUREZZA

Le barriere di sicurezza di cui è stato valutato l'impiego in questa fase sono del tipo ANAS:

→ sull'asse principale

- barriere metalliche tipo H2BL V2 TB11 (Wn 80cm) bordo laterale, da applicare nelle sezioni correnti su rilevato di altezza >1m
- barriere metalliche H2BP su eventuali muri di sostegno a valle
- Profilo ridirettivo (tipo New Jersey) nei muri di sostegno affiancati alla carreggiata.

→ nelle deviazioni e nei raccordi delle viabilità locali

- barriere metalliche tipo N2

La disposizione di dettaglio delle barriere e degli eventuali dispositivi speciali (attenuatori, raccordi speciali ecc.) dovrà essere dettagliatamente studiata e rappresentata nelle successive fasi progettuali.

### **6.3. LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO: LA DIMENSIONE OPERATIVA**

#### **6.3.1. L'INVARIANZA DEI DATI DI TRAFFICO**

Per quanto riguarda il flusso di traffico in transito lungo il tracciato di progetto, si stima che tale valore risulti essere invariato rispetto alle misurazioni effettuate per l'anno 2022, per le quali si rimando al Paragrafo 5.1.2.

### **6.4. LA CANTIERIZZAZIONE: LA DIMENSIONE COSTRUTTIVA**

#### **6.4.1. LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E LE LAVORAZIONI**

Le attrezzature in dotazione al cantiere saranno quelle tipiche del cantiere di costruzione di infrastrutture stradali, integrate con l'inserimento di impianti, che nel contesto dell'opera consentiranno di raggiungere quella prefissata ottimizzazione nei tempi e nelle lavorazioni.

Le organizzazioni delle aree di cantiere risulteranno quindi estremamente funzionali grazie ad un'approfondita progettazione delle aree a disposizione, predisponendo una idonea viabilità interna, una organizzata distribuzione delle aree, una funzionale distribuzione di baraccamenti ed impianti nel caso del cantiere base, di locali officine, magazzini e aree di stoccaggio nel caso del cantiere logistico. Per ognuno delle aree di cantiere, è stato sviluppato un apposito layout di cantiere al fine di evidenziare la loro funzionalità logistico-operativa in relazione alle zone adiacenti oggetto di intervento. All'interno di ogni singola area di cantiere saranno sempre presenti le dotazioni standard di un'area di cantiere per lavori pubblici, in linea con le attuali norme che regolano questa disciplina, cioè uffici (impresa, direzione lavori), servizi igienici e sanitari, locali infermeria e primo soccorso, parcheggio e ricovero mezzi.

Il sistema di cantierizzazione ipotizzato prevede la installazione di n. 1 cantieri principali, avente la funzione sia di campo base che di cantiere logistico/operativo e di n. 1 cantiere secondario, aventi la funzione di deposito/stoccaggio materiali.

La dislocazione degli interventi e la tipologia delle opere da realizzare hanno fatto propendere per la predisposizione di:

Campo Base 1 - Cantiere campo base e logistico operativo - in prossimità' della S.S. 78 Roccafluvione-Mozzano (AP), lato OVEST rispetto alla S.S. 78

Cantiere Operativo A - Cantiere logistico operativo - sulla S.S. 78 Roccafluvione-Mozzano – in prossimità delle frazioni Caserine e Casacagnano, lato OVEST rispetto alla S.S. 78.

I collegamenti tra i vari cantieri e le opere saranno possibili attraverso le viabilità ordinarie presenti.

#### **6.4.2. LE AREE E LE PISTE DI CANTIERE**

La viabilità interessata dal traffico indotto dalle attività di costruzione dell'opera in esame si estende dalle aree immediatamente limitrofe alla zona dei lavori, agli impianti di cantiere, fino ai poli estrattivi dei materiali di costruzione, ai siti di discarica, variamente ubicati nel circondario S.S. 78 e SS4.

Nelle lavorazioni si prevede che il materiale di risulta dagli scavi verrà trasportato alle opportune discariche tramite idonei mezzi di trasporto.

L'approvvigionamento dei materiali da costruzione richiede spostamenti aventi per origine e destinazione cave e impianti raggiungibili attraverso gli assi della S.S. 78.

La viabilità maggiormente interessata dai transiti di cantiere è dunque la S.S. 78 nella provincia di Ascoli Piceno.

Lo studio della viabilità ha evidenziato due ordini di problemi:

- Il primo è legato alla viabilità di collegamento della zona dei lavori con le cave e discariche ed è costituito dalla necessità di individuare arterie stradali idonee al transito di mezzi pesanti, e le cui capacità e livelli di servizio non vengano significativamente ridotti per effetto del numero di viaggi orari degli autocarri diretti o provenienti dalle aree di lavoro.
- Il secondo è legato alla viabilità di distribuzione lungo la tratta ed è costituito dalla necessità di utilizzare la rete viaria immediatamente adiacente alla zona dei lavori, studiando gli interventi (adeguamento tecnico e strutturale di strade pubbliche e private esistenti e costruzione di piste di cantiere) atti a consentire il transito di mezzi pesanti per il raggiungimento delle aree di lavoro ed il contenimento dell'impatto socio ambientale specie nelle zone più intensamente popolate e urbanizzate.  
Ai fini della presente relazione è possibile ed utile dividere la viabilità in due gruppi:
- a medio-lungo raggio, per il collegamento alle cave e agli impianti di approvvigionamento e conferimento degli inerti. Tra queste si inquadrano, essenzialmente le strade statali che potranno essere percorse da mezzi di cantiere, primi fra tutti quelli destinati al trasporto dei calcestruzzi;
- a breve raggio, per la connessione delle aree di cantiere a quelle di lavorazione. Qui si inquadrano invece le strade urbane che consentono di raggiungere l'area del cantiere base dal quale poi ci si allaccia alla viabilità di servizio e di cantiere utilizzata per raggiungere i luoghi di lavoro veri e propri

#### **6.4.3. I TEMPI E LE FASI DI REALIZZAZIONE**

#### **6.4.4. LA GESTIONE ED IL BILANCIO DEI MATERIALI**

La fornitura di materiale al cantiere potrebbe richiedere il trasferimento al cantiere di apparecchiature e mezzi speciali, che possano presentare talvolta caratteristiche di trasporto eccezionale sia in termini di peso che di ingombro; a tale situazione si potrà comunque far fronte con un'attenta programmazione di tali trasporti nelle fasce orarie e negli itinerari più opportuni.

La fornitura dei materiali da costruzione costituisce solo raramente trasporto eccezionale in termini di peso. L'avanzamento del cantiere avviene lungo la pista di cantiere; la viabilità di servizio e quella secondaria, individuata nello studio della viabilità, garantiscono una sufficiente accessibilità ad ogni tratto della nuova opera da realizzare.

Viste le quantità in gioco, riveste particolare rilevanza l'approvvigionamento degli inerti per la costruzione dei rilevati e dei calcestruzzi per la realizzazione delle opere in c.a. Durante la fase di costruzione dei rilevati, i viaggi dei mezzi pesanti si concentreranno di volta in volta, per un periodo che potrà variare da alcune settimane ad alcuni mesi.

#### **6.4.5. I SITI DI SMALTIMENTO E DEPOSITO FINALE DEI MATERIALI**

In alcune zone e per determinati periodi di tempo, è previsto che possano transitare i mezzi per il conferimento degli inerti lungo le piste di cantiere adiacenti all'opera in costruzione o sopra i nuovi rilevati; inoltre tali materiali dovranno essere conferiti dalle cave alla linea in modo graduale, prevedendo eventualmente uno stoccaggio provvisorio e preventivo in prossimità delle aree di utilizzo. Tale stoccaggio deve avvenire nelle aree precedentemente descritte, così come il terreno vegetale proveniente dallo scotico e riutilizzabile per alcune opere.

Il terreno vegetale, proveniente dallo scotico delle aree da adibire ad impianto di cantiere, sarà provvisoriamente accumulato in aree adiacenti ai cantieri stessi per essere ricollocato nel sedime d'origine durante le fasi finali del disimpianto cantiere.

Il resto del terreno verrà trasportato alle opportune discariche tramite idonei mezzi di trasporto.

PROGETTAZIONE ATI:

## 6.5. LE AZIONI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

### 6.5.1. PREMESSA

L'obiettivo dei paragrafi che seguono è quello di esplicitare le azioni di prevenzione e mitigazione per il progetto in esame.

Secondo quanto definito dal D.Lgs 152/06 così come integrato dal D.Lgs. 104/17, è quindi possibile effettuare una gerarchia dei principi legati alla tutela dell'ambiente ed è possibile schematizzare questi in ordine gerarchico:

- Prevenzione dall'interferenza ambientale: obiettivo di un'accorta progettazione e gestione dell'opera in progetto deve essere quello di prevenire l'insorgere di possibili interferenze agendo in maniera preventiva ed attraverso delle misure, gestionali e costruttive, atte a garantire il perseguimento di tale obiettivo;
- Mitigazione dell'interferenza ambientale: laddove si dovesse esplicitare, anche in maniera potenziale, un'interferenza tra l'infrastruttura ed il progetto si devono mettere in pratica tutte le misure, anche in questo caso gestionali e costruttive, atte a ridurre l'interferenza stessa entro livelli accettabili;
- Compensazione dell'interferenza ambientale: laddove non sia possibile né prevenire né mitigare l'interferenza, occorre compensarla attraverso delle misure che possano bilanciare l'interferenza stessa.

Nel prosieguo della trattazione si riporteranno le misure di mitigazione previste dal progetto in merito alle opere in esame.

### 6.5.2. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Tra le misure di mitigazione in fase di cantiere finalizzate alla minimizzazione degli impatti ambientali durante le lavorazioni si può far riferimento ai seguenti aspetti:

#### Misure per la salvaguardia delle acque e del suolo

Per la salvaguardia delle acque e del suolo in fase di cantiere si prevedono:

- specifiche misure organizzative e gestionali per il sistema di gestione delle acque di cantiere, come meglio esplicitato di seguito:
  - le acque di lavorazione provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.), dovranno essere raccolte e smaltite presso apposita discarica;
  - per la gestione delle acque di piazzale del cantiere si andrà a proteggere il suolo/falda in corrispondenza dei punti ove sono previste lavorazioni (o stoccaggio materiali) più critiche dal punto di vista ambientale, attraverso l'utilizzo di un sistema di impermeabilizzazione del suolo con membrana impermeabilizzante e di un sistema di regimazione idraulica, che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) ed il loro trattamento;
  - le acque di officina, ricche di idrocarburi ed olii e di sedimenti terrigeni, provenienti dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina, dovranno essere sottoposte ad un ciclo di disoleazione; i residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata;
  - le acque provenienti dagli scarichi di tipo civile, connesse alla presenza del personale di cantiere, saranno trattate a norma di legge in impianti di depurazioni.
- specifiche misure organizzative e gestionali del cantiere in termini di gestione dei materiali, nonché di corretto stoccaggio di rifiuti;

PROGETTAZIONE ATI:

- accantonamento e recupero del terreno vegetale di scotico per la realizzazione degli interventi di ripristino.

#### Misure per la salvaguardia della qualità dell'aria

Al fine di ridurre quanto possibile le polveri in atmosfera durante la fase di realizzazione dei lavori, si prevedono le seguenti misure:

- copertura dei cumuli di materiale che può essere disperso nella fase di trasporto dei materiali e nella fase di accumulo nei siti di stoccaggio, utilizzando a tale proposito dei teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- bagnatura periodica delle superfici di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.
- riduzione delle superfici non asfaltate all'interno delle aree di cantiere;
- rispetto di una bassa velocità di transito per i mezzi d'opera nelle zone di lavorazione (non superiore a 30 km/h nelle strade non pavimentate);
- nei tratti di viabilità urbana ed extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi di cantieri demandati al trasporto del materiale di approvvigionamento/smaltimento si effettueranno: pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio siti in prossimità degli accessi e copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. A tale scopo sarà posizionato lungo la viabilità di uscita interna alle aree di cantiere un impianto lava ruote di tipologia compatta e con serbatoio d'acqua incorporato;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa;
- in presenza di ricettori, potranno inoltre essere adottate recinzioni in pannelli continui di altezza pari a 2.00/2.50 m o teli di protezione;
- i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di sistemi di abbattimento di emissione del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi. per le macchine di cantiere e gli impianti fissi si dovrà ipotizzare, in alternativa, l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

#### Misure per la salvaguardia del clima acustico

Tra le misure per la salvaguardia del clima acustico in fase di cantiere, si prevede:

- scelta idonea delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
  - la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
  - l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
  - l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
  - alla sostituzione dei pezzi usurati;
  - al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.
- corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
  - l'orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
  - la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
  - l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
  - l'installazione di barriere acustiche provvisorie ove necessario;
  - l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;

- la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 e tra le 20 e le 22).

#### Misure per la salvaguardia della biodiversità

In generale, hanno effetti mitigativi sulla vegetazione e sulla fauna tutte le misure previste per la salvaguardia del clima acustico, della qualità dell'aria, delle acque e del suolo, in grado cioè di mitigare l'alterazione degli ecosistemi presenti. In aggiunta si raccomanda di preservare il più possibile la vegetazione esistente.

### **6.5.3. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO**

Le sistemazioni con opere a verde prevedono interventi diversificati in funzione delle tipologie costruttive previste dal progetto e dalle condizioni ambientali di inserimento. Le tipologie di opere a verde sono state identificate con una lettera ed a ciascuna tipologia corrisponde uno specifico intervento e, dove previsto, uno proprio sesto di impianto.

#### **A – INERBIMENTO**

L'inerbimento risulta un intervento fondamentale atto a consentire la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante, rappresentando inoltre una soluzione ideale dal punto di vista dell'inserimento estetico paesaggistico ed ecologico di un intervento.

Nel caso specifico, l'inerbimento previsto dal presente progetto sarà realizzato mediante la tecnica dell'idrosemina di una miscela di sementi ed è mirato, in generale, alla rinaturalizzazione e stabilizzazione di tutte le scarpate e a completamento della piantumazione di ogni sesto d'impianto previsto per la totalità degli interventi di inserimento paesaggistico - ambientale.

Per quanto riguarda invece la modalità realizzativa:

- Apporto e stesura del terreno vegetale che dovrà avere uno spessore di almeno 30 cm, nei tratti che lo consentono.
- Preparazione del letto di semina con eventuale eliminazione dei ciottoli presenti tramite rastrellatura.
- Inerbimento mediante idrosemina.

#### **B – SISTEMAZIONE ROTATORIA CON SPECIE ARBUSTIVE AUTOCTONE**

Il sesto d'impianto prevede la piantumazione delle 3 specie vegetali in modo naturaliforme ed armonico in modo da coprire tutta rotatoria ad eccezione dei primi due metri che rimarranno inverditi.

La rotatoria prevede un diametro esterno pari a 28 m.

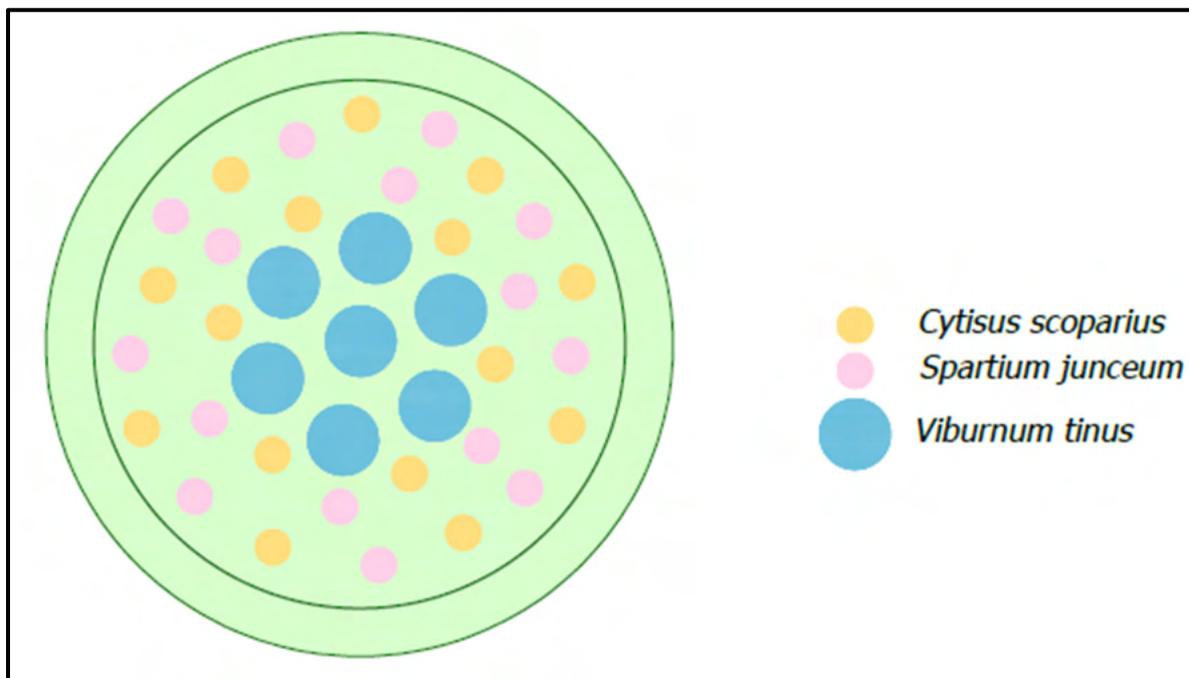


Figura 6-6 Sistemazione rotatoria – sesto d'impianto

### C – MACCHIA ARBOREO/ARBUSTIVA

L'intervento C è rappresentato dalla piantumazione di una macchia arboreo/arbustiva prevista nelle aree intercluse per una superficie totale di circa di circa 8.000 mq. Dato il contesto naturale e seminaturale che circonda l'area di intervento, il sesto d'impianto previsto per tale area è di tipo naturaliforme.

La scelta delle specie arbustive da inserire è stata progettata seguendo dei criteri di identificazione nel territorio che richiamo un paesaggio poco urbanizzato e ad alta valenza dal punto di vista del paesaggio naturale ed agricolo. Infatti le specie sono state scelte tra quelle autoctone e rinvenibili anche nel contesto naturale circostante, evitando il solo criterio ornamentale, anche per quanto riguarda la disposizione spaziale. Sono state scelte specie arbustive quali la ginestra (*Spartium junceum*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), e specie arboree quali il nocciolo (*Corylus avellana*), la roverella (*Quercus pubescens*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

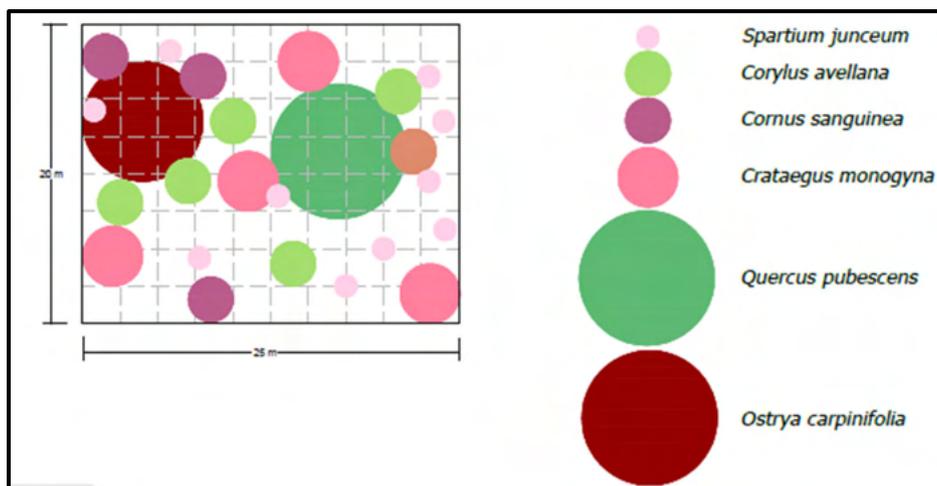


Figura 6-7 Macchia arboreo/arbustiva – sesto d'impianto

## 7. P5 – I POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI

### 7.1. LA METODOLOGIA PER LA DEFINIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI

Il presente capitolo rappresenta un tema centrale dello studio, caratterizzato dalla determinazione dei potenziali effetti ambientali che si generano a seguito della realizzazione del progetto.

La metodologia per la definizione dei potenziali effetti/impatti ambientali segue la catena Azioni – Fattori causali – Impatti potenziali.

Azione di progetto	Attività che deriva dalla lettura degli interventi costitutivi l'opera in progetto, colta nelle sue tre dimensioni
Fattore causale di impatto	Aspetto delle azioni di progetto suscettibile di interagire con l'ambiente in quanto all'origine di possibili impatti
Impatto ambientale potenziale	Modificazione dell'ambiente, in termini di alterazione e compromissione dei livelli qualitativi attuali derivante da uno specifico fattore causale

**Tabella 7-1 Catena Azioni – fattori causali – impatti potenziali**

Per quanto riguarda le azioni di progetto, come riportato in tabella, queste sono suddivise nelle due dimensioni dell'opera, fisica e costruttiva, che rappresentano rispettivamente l'opera come manufatto e l'opera intesa nella sua fase realizzativa. Come detto infatti, dal punto di vista operativo non ci saranno modifiche rispetto alla condizione attuale.

Tali azioni per ogni dimensione dell'opera, di seguito riportate, sono state definite in funzione delle caratteristiche progettuali dell'opera e delle attività di cantiere necessarie alla sua realizzazione.

Dimensione fisica	
<i>Assetto fisico</i>	
AF.1	Ingombro dell'opera
AF.2	Presenza di nuove opere d'arte
Dimensione costruttiva	
<i>Attività di cantiere</i>	
AC.1	Approntamento aree e piste di cantiere
AC.2	Scotico terreno vegetale
AC.3	Scavi e sbancamenti
AC.4	Rinterri
AC.5	Formazione di rilevati
AC.6	Demolizione pavimentazione stradale
AC.7	Posa in opera di elementi prefabbricati
AC.8	Realizzazione elementi gettati in opera
AC.9	Realizzazione della pavimentazione stradale
Dimensione operativa	
<i>Fase di esercizio</i>	
AO.1	Volumi di traffico circolante
AO.2	Gestione delle acque di piattaforma

**Tabella 7-2 Definizione azioni di progetto**

Una volta definiti i potenziali impatti tra l'opera (nelle sue tre dimensioni) e l'ambiente circostante, ossia considerando tutte le componenti ambientali interferite, la metodologia utilizzata ha visto l'analisi di questi da un punto di vista qualitativo, mediante la valutazione di alcuni parametri, definiti prendendo come riferimento l'allegato 5 del D.Lgs. 152/06, comma 3, così sostituito dall'art. 22 del D.Lgs. 104/17. Tali parametri sono:

- portata;
- natura transfrontaliera;
- ordine di grandezza e complessità;
- probabilità;
- durata;
- frequenza;
- reversibilità.

Valutati quantitativamente i parametri per ogni impatto potenziale individuato per ogni componente ambientale, al fine di sintetizzare i risultati viene infine stimata, a livello qualitativo, la significatività degli impatti complessivi sulla singola componente ambientale in relazione alla dimensione dell'opera.

Al fine di poter quantificare in maniera univoca i sopracitati parametri di analisi si è fatto riferimento alla classificazione proposta in Tabella 7-3.

Parametri	Classi				
	P0	P1	P2	P3	P4
<b>Portata dell'impatto</b>	Non Interferita	Nulla	Trascurabile	Locale	Vasta
<b>Natura transfrontaliera dell'impatto</b>	Non Interferita	Assente	-	-	Presente
<b>Ordine di grandezza e complessità dell'impatto</b>	Non Interferita	Trascurabile	Bassa	Media	Alta
<b>Probabilità dell'impatto</b>	Non Interferita	Nulla	Poco Probabile	Molto Probabile	Certa
<b>Durata</b>	Non Interferita	Istantanea	Breve	Media	Continua
<b>Frequenza</b>	Non Interferita	Irripetibile	Poco ripetibile	Mediamente ripetibile	Costante
<b>Reversibilità dell'impatto</b>	Non Interferita	Reversibile	Reversibile nel breve periodo	Reversibile nel lungo periodo	Irreversibile
<b>Significatività</b>	<b>Nulla</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Bassa</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>

Tabella 7-3 Classificazione dei parametri di analisi

## 7.2. SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

### 7.2.1. BIODIVERSITÀ

#### 7.2.1.1. Aspetti generali

Di seguito vengono analizzate le potenziali interferenze che il progetto in esame potrebbe arrecare alle componenti biotiche descritte nei paragrafi precedenti, per la fase di cantiere, la fase fisica e quella di esercizio. Risulta importante ricordare che l'area destinata alla realizzazione di tale progetto non vede la presenza di aree sottoposte a vincolo naturalistico e/o conservazionistico; infatti, l'area più prossima all'area di sito, la ZSC IT5340005 Ponte d'Arli, risulta essere ad una distanza minima di

1.400 metri circa. La realizzazione e la normale funzionalità dell'opera in progetto potrebbero generare dei potenziali impatti sulla componente ambientale "biodiversità". Di seguito vengono analizzate e brevemente descritte tali potenziali tipologie di interferenze.

### 7.2.1.2. Analisi delle interferenze

Una tipologia di interferenza riscontrabile durante la fase di cantiere del progetto (dimensione costruttiva) sarà data dalla sottrazione di habitat e biocenosi, causata dall'approntamento delle aree e delle piste di cantiere, nonché dalle attività di scavo e sbancamenti.

L'area di cantiere n. 1, denominata **Campo Base 1**, è ubicata nel lotto di terreno posto a OVEST rispetto della S.S. 78 Roccafluvione-Mozzano (AP), e direttamente accessibile dalla stessa. Nella figura di seguito è possibile osservare, tramite ortofoto e rilievo fotografico, tale area di cantiere.



Figura 7-1 Localizzazione e caratterizzazione del campo base 1

Come si evince dalla precedente figura, tale superficie risulta caratterizzata da un'area agricola rappresentata da una coltivazione di seminativi, mentre, la superficie boscata non sarà interferita dalle operazioni di approntamento. Tale area copre una superficie di circa 8.200 m<sup>2</sup>.

L'area di cantiere n. 2, denominata **Cantiere Operativo A**, è ubicata nel lotto di terreno posto a OVEST rispetto alla S.S. 78 Roccafluvione-Mozzano (AP), accessibile direttamente dalla S.S. stessa. Nella figura di seguito è possibile osservare, tramite ortofoto e rilievo fotografico, tale area di cantiere.



Figura 7-2 Localizzazione e caratterizzazione del cantiere operativo A

Come si evince dalla precedente figura, tale superficie risulta caratterizzata da un'area agricola rappresentata da una coltivazione di seminativi mentre, la superficie boscata non sarà interferita dalle operazioni di approntamento. Tale area copre una superficie di circa 5.100 m<sup>2</sup>.

Risulta necessario ricordare che al termine dei lavori, tutte le aree di cantiere saranno ripristinate e riportate alla situazione ante-operam; pertanto, nelle aree verdi o agricole prima dell'inizio dei lavori sarà eseguito lo scotico dell'intera area e il terreno vegetale rimosso sarà opportunamente stoccato in modo da mantenere le caratteristiche chimico-fisiche.

Le normali attività di cantiere potrebbero produrre gas e polveri, i quali, ricadendo nelle zone limitrofe all'area di cantiere, potrebbero comportare una potenziale modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi presenti. Inoltre, tale tipologia di possibile interferenza potrebbe essere causata anche da eventuali sversamenti accidentali dei mezzi e da una scorretta gestione delle acque di cantiere. Inoltre, tale fase produrrà inevitabilmente rumori e vibrazioni, legati alle normali attività, i quali potrebbero causare un potenziale allontanamento della fauna selvatica più sensibile presente nelle aree limitrofe a quella di cantiere.

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.

Per quanto concerne le potenziali interferenze dovute alla produzione di emissioni acustiche, 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.

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  $L_w = 50$  dBA/mq.

Infine, 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.

In relazione a quanto esposto, e considerata la temporaneità della fase di realizzazione del progetto in esame, risulta ragionevole considerare come trascurabili le significatività delle potenziali interferenze legate alla fase di cantiere.

Per quanto riguarda la dimensione fisica del progetto, 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 superficie occupata da vegetazione naturale e/o seminaturale, con le relative biocenosi presenti.

In linea generale il tracciato in esame riguarda un miglioramento ed adeguamento della tratta attualmente presente, con pochi tratti che si discostano dalla linea attuale.

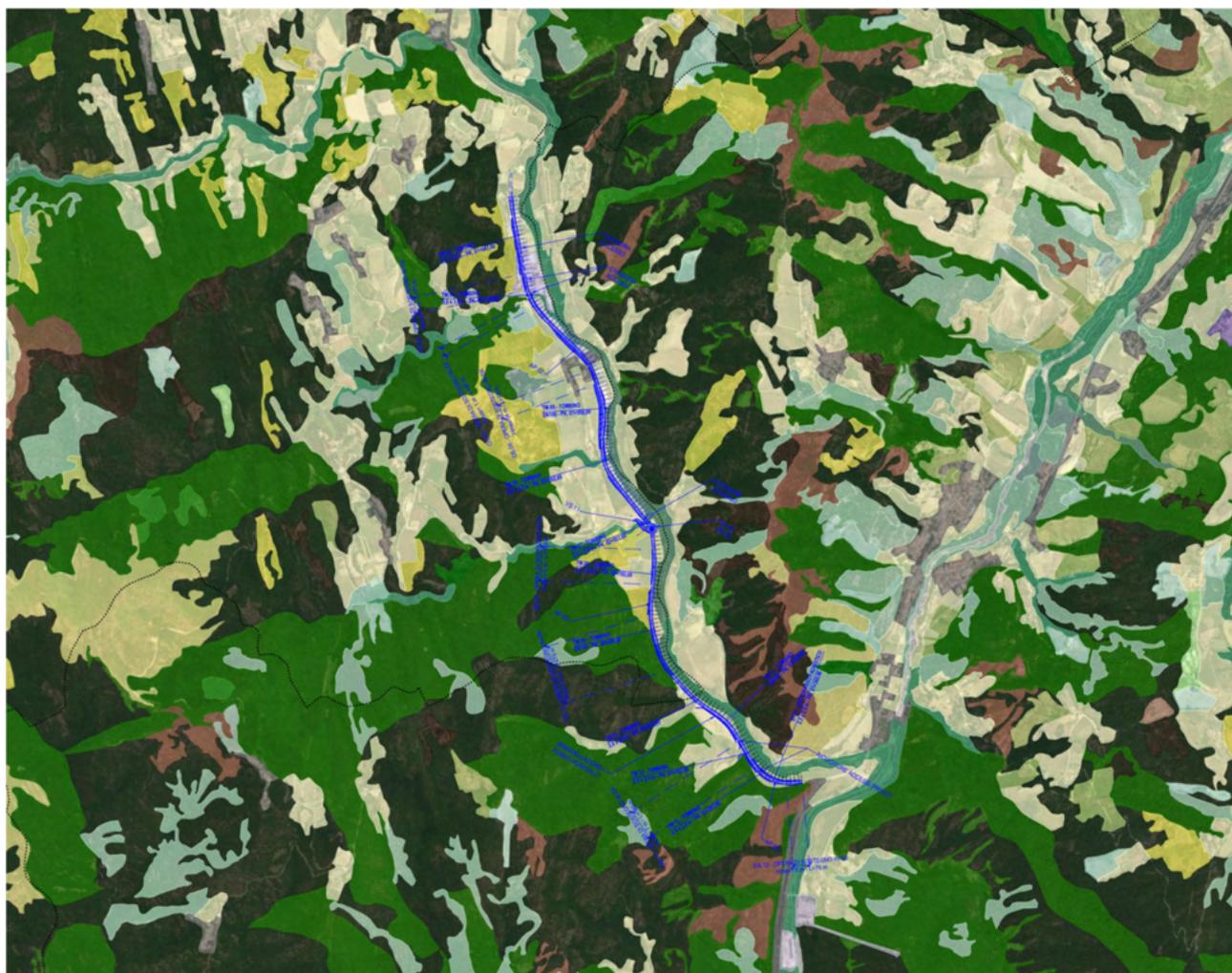
La sezione finale del tracciato in esame andrà ad occupare una superficie caratterizzata dalla presenza di vegetazione arborea ed arbustiva, presente lungo il tratto attualmente presente.



**Figura 7-3 Localizzazione e caratterizzazione della parte finale del tratto sud del progetto**

Tale vegetazione risulta costituita principalmente da rovo, robinia e vegetazione erbacea. Inoltre, da progetto in tale tratto stradale è prevista la realizzazione di un sottopasso faunistico ST.01.

In conclusione, dell'analisi effettuata per i citati tratti del progetto in esame, la superficie naturale sottratta non risulta riconducibile ad habitat di direttiva, facenti per lo più parte a categorie riconducibili al sistema agricolo, in relazione anche a quanto si osserva nella seguente figura, in cui si riporta uno stralcio della carta degli habitat.



 Roveti	 Praterie mesofile pascolate
 Boschi decidui a prevalenza di <i>Quercus sp.</i>	 Praterie subnitrofile
 Boschi decidui a prevalenza di <i>Quercus pubescens</i> e <i>Ostrya carpinifolia</i>	 Praterie mesiche temperate e supramediterranee
 Boschi misti a prevalenza di <i>Fraxinus sp.</i> , <i>Acer sp.</i> e <i>Ostrya sp.</i>	 Praterie a <i>Pteridium aquilinum</i>
 Boschi di <i>Castanea sativa</i>	 Aree destinate a piantagioni di latifoglie
 Boschi ripariali a prevalenza di <i>Salix sp.</i> e <i>Populus sp.</i>	 Aree a vegetazione in evoluzione
 Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone	 Colture estensive
 Boschi di latifoglie alloctone	 Oliveti
 Boschi di conifere alloctone	 Frutteti
 Arbusteti a prevalenza di <i>Spartium junceum</i>	 Parchi, giardini e aree verdi urbane
 Steppe e garighe a <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	 Centri abitati e infrastrutture varie
 Leccete supramediterranee	 Cave sbancamenti e discariche
 Vegetazione delle rupi carbonatiche	 Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali
 Vegetazione dei alvei rocciosi	

Figura 7-4 Stralcio della carta degli habitat (Elaborato T01IA02AMBCT06)

In definitiva, in relazione a quanto fin qui esposto, risulta ragionevole considerare come trascurabili le potenziali interferenze dovute alla presenza dell'opera stessa, per quanto concerne la perdita definitiva di habitat e biocenosi.

Infine, da progetto sono previsti degli interventi di inserimento paesaggistico/vegetazionale, con lo scopo di ripristinare ed aumentare i livelli di naturalità dell'area di progetto. Tali interventi sono comprensivi di 3 tipologie di attività:

- A - Inerbimento;
- B - Sistemazione rotatoria con specie autoctone;
- C - Macchia arborea/arbustiva.

L'inerbimento risulta un intervento fondamentale atto a consentire la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante, rappresentando inoltre una soluzione ideale dal punto di vista dell'inserimento estetico paesaggistico ed ecologico di un intervento.

Nel caso specifico, l'inerbimento previsto dal presente progetto sarà realizzato mediante la tecnica dell'idrosemina di una miscela di sementi ed è mirato, in generale, alla rinaturalizzazione e stabilizzazione di tutte le scarpate e a completamento della piantumazione di ogni sesto d'impianto previsto per la totalità degli interventi di inserimento paesaggistico – ambientale.

Specie previste:

Loglio maggiore (*Lolium multiflorum*)  
Loglio comune (*Lolium perenne*)  
Festuca rossa (*Festuca rubra*)  
Festuca falascona (*Festuca arundinacea*)  
Festuca setaiola (*Festuca ovina*)  
Codolina comune (*Phleum pratense*)  
Lupolina (*Medicago lupulina*)  
Trifoglio strisciante (*Trifolium repens*)  
Trifoglio ibrido (*Trifolium hybridum*)  
Lupinella comune (*Onobrychis viciifolia*)

Per quanto riguarda la sistemazione della rotatoria con specie arbustive autoctone (intervento B), il sesto d'impianto prevede la piantumazione delle 3 specie vegetali in modo naturaliforme ed armonico in modo da coprire tutta rotatoria ad eccezione dei primi due metri che rimarranno invaditi. Tale intervento si collocano vicino ad aree agricole ed aree boscate a prevalenza di querceti e carpino nero per cui sono state pensate con impiego di vegetazione compatibile con gli ecosistemi limitrofi senza trascurare l'aspetto ornamentale. Le specie previste sono la ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), la ginestra (*Spartium junceum*) ed il viburno (*Viburnum tinus*).

L'"intervento C" è rappresentato dalla piantumazione di una macchia arboreo/arbustiva prevista nelle aree intercluse. Dato il contesto naturale e seminaturale che circonda l'area di intervento, il sesto d'impianto previsto per tale area è di tipo naturaliforme.

La scelta delle specie arbustive da inserire è stata progettata seguendo dei criteri di identificazione nel territorio che richiamo un paesaggio poco urbanizzato e ad alta valenza dal punto di vista del paesaggio naturale ed agricolo. Infatti, le specie sono state scelte tra quelle autoctone e rinvenibili anche nel contesto naturale circostante, evitando il solo criterio ornamentale, anche per quanto riguarda la disposizione spaziale. Sono state scelte specie arbustive quali la ginestra (*Spartium junceum*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), e specie arboree quali il nocciolo (*Corylus avellana*), la roverella (*Quercus pubescens*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

PROGETTAZIONE ATI:

Per quanto riguarda la dimensione operativa del progetto in esame, il potenziale fattore causale dell'effetto ambientale costituito dalle modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi 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.

A tal riguardo si specifica che il traffico veicolare atteso non si discosterà eccessivamente dai valori attualmente registrati, e di conseguenza non sono previsti aumenti di emissioni inquinanti in grado di alterare le caratteristiche chimico/fisiche degli elementi vegetazionali e delle biocenosi presenti. Inoltre, si ricorda che tale progetto si inserisce in un contesto per lo più caratterizzato dai comparti agricolo e urbano, il che rende ancora meno probabile tale potenziale interferenza.

Relativamente alle acque di piattaforma la realizzazione del tracciato di progetto comporterà un aumento di impermeabilizzazione dell'area in cui sorgerà e la gestione delle acque di piattaforma con la realizzazione di un nuovo sistema di raccolta e convogliamento. Per quanto riguarda la gestione delle acque saranno prese tutte le accortezze del caso in grado di prevenire e minimizzare tale potenziale interferenza.

L'incremento dei livelli acustici generati dal traffico indotto dal funzionamento dell'opera in esame, potrebbero non essere ben tollerati da alcune specie di animali e causare quindi un disturbo ed un conseguente allontanamento della fauna selvatica presente. Tuttavia, nel caso specifico non si tratta di una struttura di nuova realizzazione, ma di modifiche apportate all'attuale tracciato, con tratti che verranno adeguati. Le specie faunistiche potenzialmente presenti in tale contesto sono quindi in grado di tollerare tale disturbo. Inoltre, non è atteso un aumento del traffico veicolare tale da comportare l'aumento dei livelli acustici dato dall'operatività dell'opera in esame.

Il potenziale impatto di mortalità o ferimento di animali per investimento è dovuto al passaggio di veicoli nel tratto di progetto, che potrebbero provocare collisioni con le specie faunistiche che tentano di attraversare la strada. Tali collisioni possono causare il ferimento o la morte degli animali colpiti, oltre a comportare un rischio per la sicurezza delle persone presenti all'interno dei veicoli.

Il progetto in esame si riferisce a modifiche da attuare ad una strada esistente, per la quale quindi tale rischio potenziale è già presente.

La valutazione dell'effetto in esame si basa, inoltre, su eventuali variazioni del traffico rispetto allo stato attualmente osservabile. Dato che si ipotizza una situazione pressoché invariata, di conseguenza non vi saranno variazioni rispetto all'attuale scenario per quanto riguarda la probabilità di investimento di specie faunistiche.

Infine, occorre evidenziare che è previsto da progetto la realizzazione di un sottopasso faunistico (ST.01), rendendo particolarmente bassa la probabilità di investimento della fauna nel tratto specifico.

Sulla base di quanto suddetto si possono ritenere trascurabili le potenziali interferenze sul fattore biodiversità per la dimensione operativa del progetto in esame.

### 7.2.1.3. Aspetti conclusivi

Sulla base delle analisi condotte nei paragrafi precedenti, in termini di valutazione degli impatti potenziali generati dalla presenza dell'opera (dimensione fisica), dalle attività di cantiere (dimensione costruttiva) e dall'operatività della stessa (dimensione operativa), di seguito si riportano le principali conclusioni dell'analisi degli impatti, a livello qualitativo.

Impatto potenziale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
<b>Dimensione fisica</b>							
Perdita di habitat e di biocenosi	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Certa	Continua	Costante	Irreversibile
<b>Dimensione costruttiva</b>							
Sottrazione di habitat e biocenosi	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Breve	Irripetibile	Reversibile
Allontanamento e dispersione della fauna	Locale	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Irripetibile	Reversibile
<b>Dimensione operativa</b>							
Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Poco ripetibile	Reversibile nel lungo periodo
Mortalità o ferimento di animali per investimento	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Poco ripetibile	Reversibile/Irreversibile*
Allontanamento e dispersione della fauna	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Poco ripetibile	Reversibile

\*In caso di eventi di mortalità

L'impatto potenziale, relativo alla dimensione costruttiva, costituito dalla *sottrazione di habitat e biocenosi*, risulta complessivamente avere una significatività trascurabile, in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- locale in termini di "portata", poiché oltre alla natura temporanea dell'impatto, questo sarà circoscritto all'area di cantiere;
- assente in termini di "natura transfrontaliera", poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile in termini di "ordine di grandezza e complessità", poiché la superficie di habitat sottratto, derivante dall'approntamento dell'area di cantiere, è di dimensioni limitate e interesse aree agricole;
- certa in termini di "probabilità", in quanto legata all'esistenza del cantiere;
- breve in termini di "durata", in quanto la durata dell'impatto è limitata al periodo dei lavori;
- irripetibile in termini di "frequenza", in quanto la frequenza dell'impatto è circoscritta alla sola durata dei lavori prevista per la realizzazione dell'opera;
- reversibile in termini di "reversibilità", poiché è previsto il ripristino dell'area di cantiere tramite un opportuno intervento.

Relativamente all'*allontanamento e dispersione della fauna*, l'impatto potenziale nella dimensione costruttiva risulta avere una significatività trascurabile, in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- locale in termini di "portata" dell'impatto, in considerazione che la fase di cantiere non prevederà valori eccessivi di emissioni acustiche, il che riduce quindi il potenziale disturbo alla fauna, già di per sé costituita da specie ad elevata adattabilità, dato il contesto ambientale;
- assente in termini di "natura transfrontaliera", poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;

- trascurabile in termini di "ordine di grandezza e complessità", poiché si ritiene che le misure preventive e mitigative previste in fase di cantiere siano sufficienti a contenere le emissioni acustiche e quindi il potenziale disturbo alla fauna;
- poco probabile in termini di "probabilità", in quanto si ritiene che il potenziale impatto verrà contenuto dalle misure preventive e mitigative che saranno adottate in fase di cantiere;
- breve in termini di "durata", in quanto, la durata dell'impatto è limitata al periodo dei lavori;
- irripetibile in termini di "frequenza", poiché legato alla fase di cantiere, quindi a carattere temporaneo;
- reversibile in termini di "reversibilità", poiché i potenziali fattori casuali non sussisteranno più con il completamento dei lavori.

Relativamente alla *perdita di habitat e biocenosi*, l'impatto potenziale nella dimensione fisica del progetto risulta avere una significatività trascurabile, dato che dall'analisi dei singoli parametri lo si può considerare come:

- trascurabile, in relazione al parametro "portata", in quanto l'area dell'impronta dell'opera è di estensione ridotta;
- assente, in relazione alla "natura transfrontaliera", dato che il potenziale impatto non prevede ripercussioni a livello transfrontaliero;
- trascurabile, riguardo "l'ordine di grandezza e complessità", dato che la sottrazione di habitat e biocenosi determinata dal tracciato, interessa superfici di estensione ridotta costituite principalmente da zone agricole;
- certa in termini di "probabilità", in quanto la sottrazione degli habitat e delle biocenosi è dovuta all'ingombro a terra delle nuove tratte in progetto;
- continua nella "durata" in quanto la sottrazione è permanente, sebbene relativa a superficie di estensione molto ridotta;
- costante nella "frequenza", in quanto la sottrazione è permanente;
- irreversibile in termini di "reversibilità", in quanto la sottrazione è di natura permanente, tuttavia a valle della fase di cantiere il progetto prevede la realizzazione di opere a verde nella zona interessata dalla viabilità esistente, che favoriranno un arricchimento della comunità faunistica.

Relativamente alle *modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi*, l'impatto potenziale nella dimensione operativa risulta avere una significatività trascurabile, in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- trascurabile in termini di "portata" dell'impatto, in quanto riguardo la gestione delle acque saranno prese tutte le accortezze del caso in grado di prevenire e minimizzare tale potenziale interferenza. ed in quanto non si prevedono aumenti nel traffico veicolare tali da incrementare gli inquinanti in atmosfera;
- assente in termini di "natura transfrontaliera", poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile in termini di "ordine di grandezza e complessità", poiché oltre alle motivazioni esplicitate per i punti precedenti, gli habitat e le biocenosi limitrofe non risultano essere particolarmente vulnerabili;
- poco probabile in termini di "probabilità", in base ai punti precedenti;
- continua in termini di "durata", poiché il potenziale impatto è correlato strettamente all'operatività dell'infrastruttura stradale;
- poco ripetibile in termini di "frequenza", dato che, come detto precedentemente, saranno prese tutte le accortezze del caso al fine di evitare tutte le possibili incidenze;

- reversibile nel lungo periodo, in quanto eventuali malfunzionamenti del sistema di gestione delle acque saranno riparati.

Relativamente alla *mortalità o ferimento di animali per investimento*, l'impatto potenziale nella dimensione operativa risulta avere una significatività trascurabile, in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- trascurabile, in riferimento al parametro "portata", in quanto il progetto riguarda in parte un adeguamento della viabilità esistente e non comporterà un aumento significativo di mortalità o ferimento della fauna rispetto a quello già presente;
- assente, riguardo il parametro "natura transfrontaliera", dato che il potenziale impatto non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile, in "ordine di grandezza e complessità" in quanto, il contesto nel quale si inserisce il progetto è relativamente antropizzato e come già detto, l'adeguamento del tracciato non comporterà un aumento significativo di mortalità o ferimento della fauna rispetto a quello già presente dovuto alla strada esistente;
- poco probabile, in termini di "probabilità", in base a quanto esposto nei punti precedenti;
- continua, nella "durata", poiché l'impatto potenziale è strettamente collegato all'operatività dell'infrastruttura, tuttavia, considerando che si tratta in parte dell'adeguamento di un'opera esistente e che la fauna presente è tollerante al disturbo antropico, si ritiene che essa si adatti in tempi brevi ad eventuali variazioni;
- poco ripetibile, in relazione alla "frequenza", in base a quanto esposto ai punti precedenti;
- reversibile, riguardo la "reversibilità", in base a quanto elencato nei punti precedenti; irreversibile nel caso del verificarsi di episodi di mortalità di animali prima del citato adattamento delle specie alla nuova opera.

Relativamente all'*allontanamento e dispersione della fauna*, l'impatto potenziale nella dimensione operativa risulta avere una significatività trascurabile, in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- trascurabile, in riferimento al parametro "portata", in quanto l'incremento del traffico veicolare non sarà tale da far registrare un incremento eccessivo dei livelli acustici attuali;
- assente, riguardo il parametro "natura transfrontaliera", dato che il potenziale impatto non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile, in "ordine di grandezza e complessità", in quanto il progetto riguarda in parte un adeguamento della attuale viabilità e la tipologia delle specie faunistiche presenti nell'area sono tolleranti al disturbo antropico derivante dall'infrastruttura stradale esistente e dalla rete ferroviaria limitrofa.
- poco probabile, in termini di "probabilità", in base a quanto esposto ai punti precedenti;
- continua in termini di "durata", in quanto l'impatto è legato all'esistenza dell'opera; tuttavia, considerando che si tratta in parte dell'adeguamento di un'opera esistente e che la fauna presente è tollerante al disturbo antropico, si ritiene che essa si adatti in tempi brevi ad eventuali variazioni;
- poco ripetibile, in relazione alla "frequenza", in quanto si ritiene che l'impatto si possa verificare in una prima fase successiva alla sostituzione del tratto stradale in esame, ma che le specie faunistiche presenti, in seguito, si possano adattare in tempi brevi alla nuova operatività dello svincolo;
- reversibile, riguardo la "reversibilità", in base a quanto detto nei punti precedenti.

## 7.2.2. C – SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

### 7.2.2.1. Aspetti generali

Per quanto riguarda la dimensione costruttiva, l'approntamento delle aree di cantiere e le relative operazioni di scotico, comporteranno sottrazione ed impermeabilizzazione di porzioni di suolo, seppur temporaneamente, mentre l'effettuazione di scavi e rinterri e le operazioni necessarie alla realizzazione dell'opera, produrranno terre e polveri che possono ricadere sulla vegetazione circostante, con la possibilità di alterarne la produzione e la qualità dei prodotti agroalimentari presenti in prossimità del progetto.

Inoltre, le acque di cantiere ed eventuali sversamenti accidentali, possono alterare la qualità delle acque superficiali e sotterranee, che potrebbero inficiare lo stato dei suoli.

### 7.2.2.2. Analisi delle interferenze

Una tipologia di interferenza riscontrabile per la fase costruttiva del progetto in esame riguarda l'impatto dovuto al consumo di suolo derivante dalle azioni di approntamento delle aree di cantiere, che possono comportare l'impermeabilizzazione delle superfici e il conseguente consumo di suolo.

Nello specifico del presente progetto sono previsti:

Area di cantiere n. 1, denominata Campo Base 1, è ubicata nel lotto di terreno posto a OVEST rispetto della S.S. 78 Roccafluvione-Mozzano (AP), e direttamente accessibile dalla stessa. Nella figura di seguito è possibile osservare, tramite ortofoto e rilievo fotografico, tale area di cantiere.



Figura 7-5 Localizzazione e caratterizzazione del campo base 1

Come si evince dalla precedente figura, tale superficie risulta caratterizzata da un'area agricola rappresentata da una coltivazione di seminativi. Tale area copre una superficie di circa 8.200 m<sup>2</sup>.

L'area di cantiere n. 2, denominata **Cantiere Operativo A**, è ubicata nel lotto di terreno posto a OVEST rispetto alla S.S. 78 Roccafluvione-Mozzano (AP), accessibile direttamente dalla S.P. stessa. Nella figura di seguito è possibile osservare, tramite ortofoto e rilievo fotografico, tale area di cantiere.



**Figura 7-6 Localizzazione e caratterizzazione del cantiere operativo A**

Come si evince dalla precedente figura, tale superficie risulta caratterizzata da un'area agricola rappresentata da una coltivazione di seminativi mentre. Tale area copre una superficie di circa 5.100 m<sup>2</sup>.

Risulta necessario ricordare che al termine dei lavori, tutte le aree di cantiere saranno ripristinate e riportate alla situazione ante-operam; pertanto, nelle aree verdi o agricole prima dell'inizio dei lavori sarà eseguito lo scotico dell'intera area e il terreno vegetale rimosso sarà opportunamente stoccato in modo da mantenere le caratteristiche chimico-fisiche. Nelle aree di cantiere da restituire all'uso agricolo verrà inoltre effettuato un intervento di ripuntatura profonda, per garantire un buon drenaggio, seguito da aratura superficiale, concimazione di fondo con concime fosfo-potassico (2 q/ha), fresatura o erpicatura. Nelle situazioni meno compromesse (ove non sia stato esercitato eccessivo costipamento o non sia stata effettuata impermeabilizzazione), può essere addirittura sufficiente la messa a dimora delle piantine senza effettuare altri interventi sul suolo se non una concimazione localizzata. Le aree pertanto saranno recuperate attraverso la costituzione di un prato polifita.

Durante la fase di cantiere, le attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto e l'utilizzo di mezzi di cantiere potrebbero causare un'alterazione della qualità delle diverse matrici ambientali, quali acqua, suolo e atmosfera, con conseguente alterazione del territorio da essi interessato e dei prodotti agroalimentari in esso presenti. Tali alterazioni potrebbero derivare da: sversamenti accidentali, perdita di carburante e materiali oleosi, stoccaggio e smaltimento dei materiali, incremento della polverosità per demolizioni, spostamento di materiali, movimenti di terra e di frantumazione del materiale risultanti dallo scavo di sbancamento, emissioni di gas dei mezzi di cantiere, produzione di acque di dilavamento ed acque di cantiere. In fase di cantiere, tutte le lavorazioni saranno condotte dotando i mezzi d'opera di idonei sistemi per evitare sversamenti accidentali di oli/idrocarburi e saranno adottate adeguate precauzioni e misure di salvaguardia delle acque, del suolo e della qualità dell'aria per contenere al massimo la dispersione delle polveri e la produzione di acqua inquinata, che potrebbero alterare la condizione di salute delle biocenosi presenti. Anche i mezzi di cantiere possono generare emissioni di sostanze inquinanti che potrebbero alterare la qualità dell'aria e avere conseguenze sulla funzionalità del suolo e sulle eventuali specie coltivate.

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.

Nel rispetto del progetto di mitigazione ambientale in fase di cantierizzazione, determinate aree di cantiere, dove maggiore è il disturbo all'ambiente esterno, saranno delimitate da:

- *barriere antipolvere*, dove è elevato il rischio di formazioni di polveri, realizzate da un tavolato alto 2.50 metri e sorretto da una serie di pali in legno ad interasse 2.00 metri circa infissi nel terreno;
- *barriere antirumore*, dove il livello di rumore prodotto dal cantiere è tale da arrecare disturbo eccessivo all'ambiente esterno, realizzate da pannelli fonoassorbenti di altezza 2,00 metri circa e montati su una barriera New Jersey (H = 1,020 m) in cls fondata su una zattera gettata in opera (175 x 40 cm).

Infine, sulla base di quanto esposto risulta ragionevole ritenere come trascurabili le potenziali interferenze causate dalla fase costruttiva del progetto sul fattore ambientale in esame.

Per quanto riguarda la perdita definitiva di suolo relativo alla dimensione fisica del progetto, le infrastrutture di nuova realizzazione andranno inevitabilmente a causare tale interferenza, data dalla presenza stessa dell'opera. Risulta necessario ricordare che il progetto in esame costituisce un adeguamento della tratta attualmente esistente, e risultano essere pochi gli elementi di nuova realizzazione.

In particolare, è prevista una rotonda ricadente sul tracciato esistente e si localizza su una superficie destinata alla coltura di seminativi (SV.04). È possibile osservare quanto detto nella figura seguente.



**Figura 7-7 Area destinata alla rotonda SV.04**

Mentre, per quanto concerne i tratti realizzati a terra, sarà inevitabile l'interferenza dovuta al consumo di suolo; in particolare, la parte finale del tratto nord del tracciato in progetto, comporterà la presenza dell'impronta stradale direttamente a terra, causando la perdita definitiva di suoli agricoli costituiti da colture di seminativi (tipologia colturale largamente rappresentata nel contesto territoriale in esame).

Per quanto concerne la fase operativa, premesso che il progetto consiste in parte in un adeguamento della viabilità esistente, e quindi non comporterà aumenti sostanziali del traffico, relativamente alla potenziale modifica della qualità dell'aria per l'emissione in atmosfera e la ricaduta di inquinanti e polveri, attribuibili al traffico durante la fase di esercizio della nuova infrastruttura stradale, non si prevedono valori che si discostano in maniera evidente dai dati che si registrano attualmente, e potenzialmente in grado di inficiare la funzionalità del suolo nelle zone limitrofe al progetto.

A seguito della realizzazione di nuove aree pavimentate si incrementeranno le acque meteoriche di dilavamento della nuova piattaforma, la cui confluenza nelle aree limitrofe la nuova infrastruttura

stradale potrebbe determinare delle variazioni qualitative delle caratteristiche chimiche dei fattori ambientali, quali suolo ed acque superficiali, e, di conseguenza, potrebbe alterare la funzionalità dei suoli e di conseguenza dei relativi prodotti agroalimentari. Per quanto riguarda la gestione delle acque saranno prese tutte le accortezze del caso in grado di prevenire e minimizzare tale potenziale interferenza. In base a quanto esposto, le potenziali modifiche della qualità e/o funzionalità del suolo, relativamente alla dimensione operativa, determinabili dalla variazione dello stato qualitativo delle acque sotterranee e superficiali, sono da ritenersi trascurabili.

L'area su cui ricade la maggior parte dell'infrastruttura, come già esposto, non è costituita da superficie agricola di particolare pregio, che risulta costituita principalmente da seminativi.

### 7.2.2.3. Aspetti conclusivi

Sulla base delle analisi condotte nei paragrafi precedenti, in termini di valutazione degli impatti potenziali generati dalla presenza dell'opera (dimensione fisica), dalle attività di cantiere (dimensione costruttiva) e dall'operatività della stessa (dimensione operativa), di seguito si riportano le principali conclusioni dell'analisi degli impatti, a livello qualitativo.

Impatto potenziale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
<b>Dimensione fisica</b>							
Perdita definitiva di suolo	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Continua	Costante	Irreversibile
<b>Dimensione costruttiva</b>							
Perdita di suolo	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Breve	Irripetibile	Reversibile
Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari	Locale	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Irripetibile	Reversibile
<b>Dimensione operativa</b>							
Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Poco ripetibile	Reversibile

Il potenziale impatto relativo alla perdita definitiva di suolo, per la *dimensione fisica* del progetto, risulta avere una significatività trascurabile, dato che dall'analisi delle singole variabili può essere considerato:

- locale, in riferimento al parametro "portata", in quanto il progetto consiste in parte in un adeguamento della viabilità esistente e la sottrazione di suolo agricolo rimane circoscritta alle aree, costituita da seminativi, di nuova realizzazione;
- assente, riguardo il parametro "natura transfrontaliera", dato che il potenziale impatto non prevede ripercussioni transfrontaliere;

- trascurabile, riguardo l'ordine di grandezza e complessità, poiché le superfici sottratte, oltre ad essere di limitata estensione, non interessano terreni agricoli o suoli di particolare rilevanza;
- certa, in termini di "probabilità", in quanto il potenziale impatto è relativo all'esistenza stessa dell'opera;
- continua, in termini di "durata"; coerentemente con quanto espresso al punto precedente;
- costante, in relazione alla "frequenza", in quanto la sottrazione è permanente;
- irreversibile in termini di "reversibilità", in quanto la sottrazione è di natura permanente, tuttavia le aree interessate dall'ingombro della viabilità esistente saranno interessate da opere a verde, le quali favoriranno il ripristino del suolo nel lungo periodo nelle suddette aree.

L'impatto potenziale, relativo alla *dimensione costruttiva*, costituito dalla perdita di suolo, risulta complessivamente avere una significatività trascurabile, in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- locale in termini di "portata" dell'impatto, in relazione alla dimensione circoscritta dell'area di cantierizzazione, in aggiunta alla natura temporanea dell'impatto;
- assente in termini di "natura transfrontaliera", poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile in termini di "ordine di grandezza e complessità", poiché il suolo sottratto derivante dall'approntamento dell'area di cantiere è rappresentato da superfici coltivate a foraggio, inoltre l'impatto è temporaneo;
- certa in termini di "probabilità", in quanto legata all'esistenza del cantiere;
- breve in termini di "durata", in quanto la durata dell'impatto è limitata al periodo dei lavori, essendo previsto un idoneo intervento di ripristino al termine degli stessi;
- irripetibile in termini di "frequenza", in quanto la frequenza dell'impatto è circoscritta alla sola durata dei lavori prevista per la realizzazione dell'opera;
- reversibile in termini di "reversibilità", poiché al termine di tale fase è previsto il ripristino delle aree di cantiere alla situazione ante operam.

Relativamente all'alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari, l'impatto potenziale nella *dimensione costruttiva* risulta avere una significatività trascurabile, in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- locale in termini di "portata" dell'impatto, in considerazione delle dimensioni ridotte delle aree di cantierizzazione e delle misure previste in fase di cantiere per la salvaguardia della qualità dell'aria, delle acque e del suolo;
- assente in termini di "natura transfrontaliera", poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile in termini di "ordine di grandezza e complessità", poiché si ritiene che le misure preventive adottate in fase di cantiere siano sufficienti a limitare gli eventuali sversamenti accidentali e a ridurre ogni possibile alterazione dei fattori ambientali, tra cui il suolo;
- poco probabile in termini di "probabilità", in quanto si ritiene che l'impatto verrà contenuto dalle misure preventive previste in fase di cantiere;
- breve in termini di "durata", in quanto, la durata dell'impatto è limitata al periodo dei lavori;
- irripetibile in termini di "frequenza", poiché legato alla fase di cantiere, quindi a carattere temporaneo;
- reversibile in termini di "reversibilità", poiché si ritiene che l'impatto sia contenuto dalle misure preventive, inoltre i potenziali fattori casuali non sussisteranno più con il completamento dei lavori.

Il potenziale impatto relativo alla perdita all'alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari, per la *dimensione operativa* del progetto, risulta avere una significatività trascurabile, dato che dall'analisi delle singole variabili può essere considerato:

- trascurabile in termini di "portata" dell'impatto, in quanto il progetto consiste in parte in un adeguamento della viabilità esistente, il quale non comporterà variazioni della situazione attuale relativa al traffico veicolare;
- assente in termini di "natura transfrontaliera", poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile in termini di "ordine di grandezza e complessità", sulla base delle considerazioni che non fanno prevedere un particolare aumento del traffico veicolare tali da modificare la qualità dell'aria e della gestione delle acque di piattaforma;
- poco probabile in termini di "probabilità", in base a quanto esposto ai punti precedenti;
- continua in termini di "durata", in quanto l'eventuale impatto è legato all'operatività dell'infrastruttura stradale;
- poco ripetibile in termini di "frequenza", in quanto poco probabile;
- reversibile in termini di "reversibilità", in quanto eventuali malfunzionamenti del sistema di raccolta e trattamento delle acque saranno riparati.

### 7.2.3. E – ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

#### 7.2.3.1. Aspetti generali

##### CANTIERI

Nel tratto d'intervento sono previsti due cantieri, un cantiere base-CB01 e un cantiere operativo – CO01.



Figura 7.8 - Cantiere operativo CO01



**Figura 7.9 - Cantiere base CB01**

Il CO01 è posizionato a nord del nuovo tracciato, mentre il CB01 è posizionato a sud del tracciato, prima dell'allaccio con la SS4.

Per ognuna delle aree di cantiere è stato sviluppato un apposito layout al fine di evidenziare la loro funzionalità logistico-operativa in relazione alle zone adiacenti oggetto di intervento. All'interno di ogni singola area di cantiere saranno sempre presenti le dotazioni standard di un'area di cantiere per lavori pubblici, in linea con le attuali norme che regolano questa disciplina, cioè uffici (impresa, direzione lavori), servizi igienici e sanitari, locali infermeria e primo soccorso, parcheggio e ricovero mezzi.

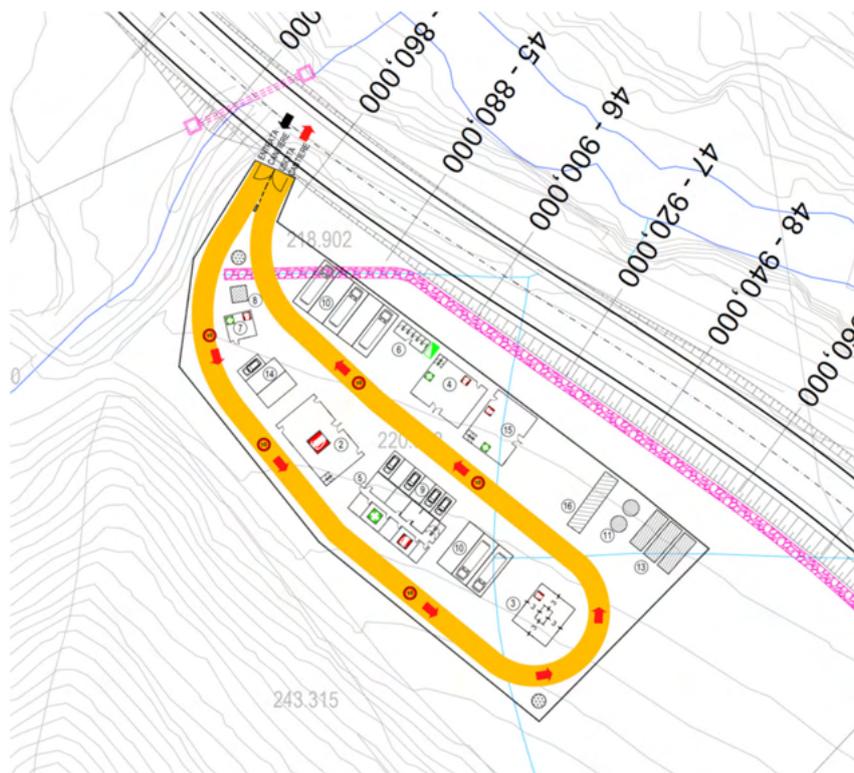


Figura 7.10 - Layout del CB01 (campo base)



Figura 7.11 - Layout del CO01 (cantiere operativo)

L'area di cantiere operativo ospita attrezzature tipiche di una zona operativa (uffici, laboratorio, presidio sanitario, servizi igienici e spogliatoi, magazzino, officina), ma anche alcuni posti auto e stalli per i mezzi di cantiere e una parte destinata allo stoccaggio dei materiali.

## RICETTORI

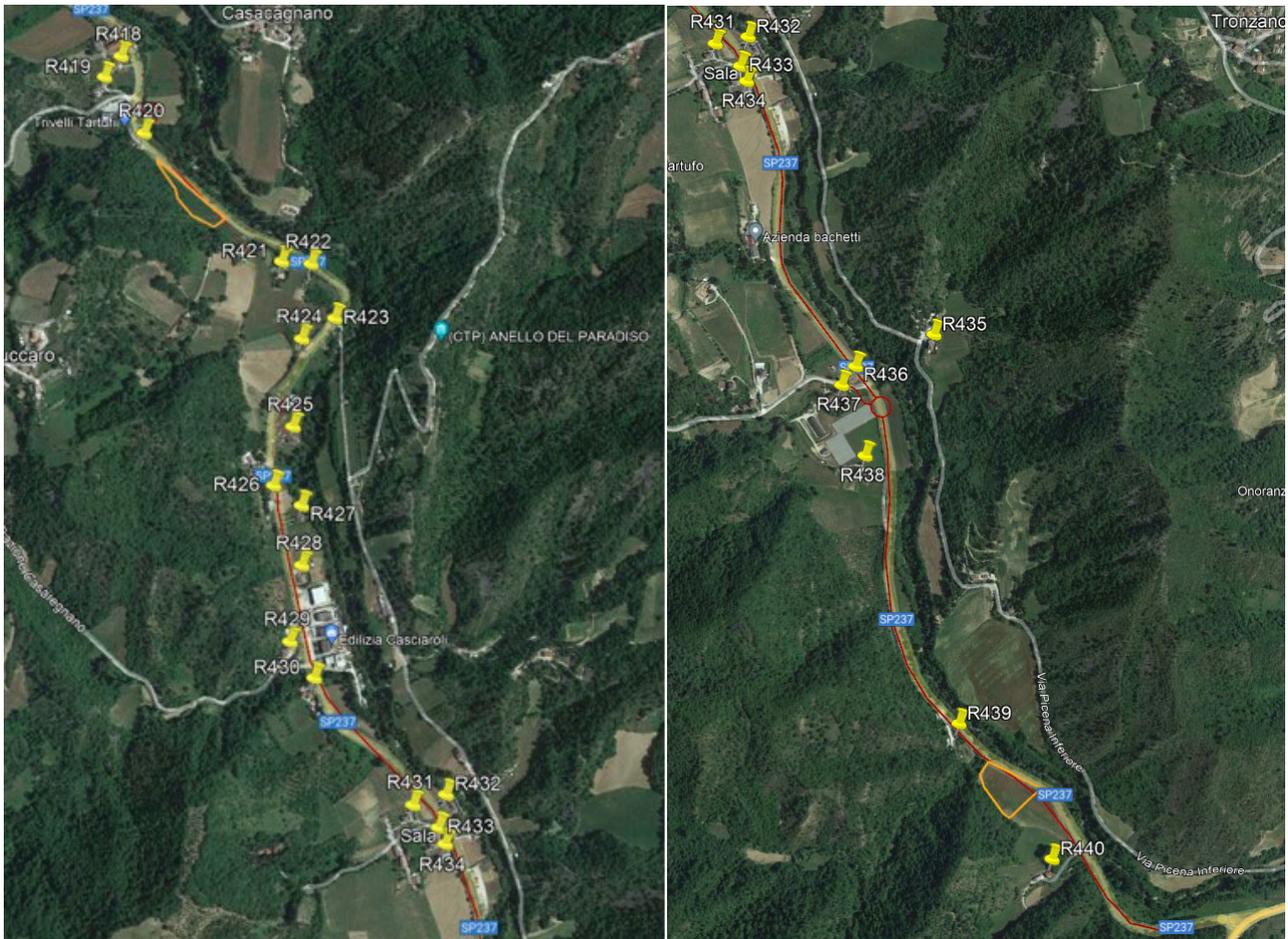


Figura 7.12 - Ricettori

Nell'ortofoto sono stati evidenziati i ricettori individuati nell'area di intervento.

Sono stati considerati 23 ricettori lungo l'intero percorso. In particolare, alcuni di questi ricettori sono stati posizionati in prossimità dei cantieri base (R420, R439, R440).

Sono stati scelti diversi ricettori che sono condizionati dalla vecchia strada principale e altri dalla strada di progetto.

Non sono stati individuati ricettori particolarmente sensibili nella zona d'intervento.

### 7.2.3.2. Metodologia di stima dell'impatto da polveri aerodisperse

Sono stati analizzati i possibili impatti, per quanto concerne i parametri PM10, PM2.5 e NO<sub>2</sub>, dovuti dall'intervento in oggetto che viene. Si precisa che non è stata effettuata una simulazione, in quanto si stima che gli impatti delle lavorazioni siano non elevati ed in quanto il progetto stradale non si discosta completamente dallo stato attuale.

Le emissioni diffuse di polveri indotte dalle attività di costruzione sono state raggruppate nelle quattro macrocategorie di seguito indicate:

1. movimentazione del materiale superficiale;
2. erosione del vento dai cumuli;
3. transito di mezzi su strade non asfaltate;
4. emissioni legate agli scarichi degli autocarri e dei mezzi d'opera.

Per le prime tre categorie individuate si fa riferimento a specifiche modalità di stima delle emissioni di polveri riportate nelle Linee Guida di riferimento. Le Linee Guida adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 3.11.2009, riprendendo quanto previsto dall'AP-42, prevedono di effettuare il calcolo del quantitativo di polveri emesse secondo la seguente equazione generale:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100)$$

dove:

E = emissione di polvere;

A = tasso di attività. Con questo, secondo i casi, si può indicare ad esempio il quantitativo di materiale movimentato o soggetto a caduta piuttosto che l'area esposta soggetta all'erosione del vento;

EF = fattore di emissione unitario;

ER = fattore di efficienza per la riduzione dell'emissione. Può includere ad esempio attività di bagnatura strade per evitare l'alzarsi della polvere.

Vengono di seguito elencate le metodologie di calcolo delle emissioni di PM10 suddivise sulla base delle diverse tipologie di attività:

#### **Movimentazione del materiale superficiale**

L'impatto polverigeno legato alle attività di movimentazione del materiale superficiale è stimato principalmente attraverso lo scarico d'inerte da bilici trasportatori (truck unloading).

Nella tabella seguente si riportano i fattori di emissione relativi al trattamento del materiale superficiale, proposti dalla Linee Guida per determinate attività con il relativo codice SCC. Tali valori sono disponibili sul database FIRE1.

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-33	Drilling Overburden	0.072		kg per ciascun foro effettuato
3-05-010-36	Dragline: Overburden Removal	$\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H/0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$	H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale	kg per ogni m <sup>3</sup> di copertura rimossa
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato
3-05-010-45	Bulldozing: Overburden	$\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$	s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale	kg per ogni ora di attività
3-05-010-48	Overburden Replacement	0.003		kg per ogni Mg di materiale processato

Tabella 7-4 – Fattori di emissione per il PM10 per operazioni di trattamento del materiale superficiale

Le emissioni dovute a tali tipologie di attività vengono calcolate secondo la formula:

$$E_i(t) = \sum_l AD_l(t) * EF_{i,l,m}(t)$$

dove:

i = particolato (PTS, PM10, PM2.5);

l = processo;

m = controllo;

t = periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.);

Ei = rate emissivo (Kg/h) dell'i-esimo tipo di particolato

ADI = attività relativa all'l-esimo processo (ad es. kg materiale lavorato/ora);

EFi, l, m = fattore di emissione (Kg/t).

### Erosione del vento dai cumuli

Un cumulo di materiale aggregato, stoccato all'aperto, è soggetto all'azione erosiva del vento che può dare luogo in tal modo ad un'emissione di polvere. Le superfici di tali cumuli sono caratterizzate da una disponibilità finita di materia erodibile, la quale definisce il cosiddetto potenziale di erosione. Poiché è stato riscontrato che il potenziale di erosione aumenta rapidamente con la velocità del vento, le emissioni di polveri risultano essere correlate alle raffiche di maggiore intensità. In ogni caso qualsiasi crosta naturale-artificiale e/o attività di umidificazione della superficie dei cumuli è in grado di vincolare tale materia erodibile, riducendo così il potenziale di erosione.

La metodologia di stima prevista dalle Linee Guida per la valutazione delle emissioni diffuse dovute all'erosione eolica dei cumuli di stoccaggio materiali all'aperto, prevede di utilizzare l'emissione effettiva per unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il tasso emissivo orario si calcola secondo la seguente espressione:

$$E_i \text{ (kg/h)} = EF_i \times a \times movh$$

dove:

PROGETTAZIONE ATI:

i = particolato (PTS, PM10, PM2.5);

movh = numero di movimentazioni/ora;

a = superficie dell'area movimentata (m<sup>2</sup>);

EF<sub>i, l, m</sub> = fattore di emissione areali dell'i-esimo tipo di particolato (Kg/m<sup>2</sup>).

Per il calcolo del fattore di emissione areale viene effettuata una distinzione dei cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro, oltre ad ipotizzare, per semplicità, che la forma di un cumulo sia conica, a base circolare. Dai valori di altezza del cumulo (H), intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta, e dal diametro della base (D), si individua il fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato per ogni movimentazione. I fattori di emissione sono riportati nella seguente tabella.

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
PM <sub>10</sub>	7.9E-06
PM <sub>2.5</sub>	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM <sub>10</sub>	2.5 E-04
PM <sub>2.5</sub>	3.8 E-05

Tabella 7-5 – Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato

### Transito di mezzi su strade non asfaltate

Il transito di automezzi su strada può determinare un'emissione diffusa di polveri che è funzione del tipo di strada (asfaltata o non asfaltata). Per la stima delle emissioni diffuse dalle strade non asfaltate, le Linee Guida prevedono di applicare il modello emissivo proposto al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42, di seguito riportato:

$$EF_i = k_i \left( \frac{s}{12} \right)^{a_i} \times \left( \frac{W}{3} \right)^{b_i}$$

dove:

i = particolato (PTS, PM10, PM2.5);

s = contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);

W = peso medio del veicolo;

EF = Fattore di emissione della strada non asfaltata (g/km);

K<sub>i</sub>, a<sub>i</sub>, b<sub>i</sub> = coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono riportati nella tabella seguente.

	$k_i$	$a_i$	$b_i$
PTS	1.38	0.7	0.45
PM <sub>10</sub>	0.423	0.9	0.45
PM <sub>2.5</sub>	0.0423	0.9	0.45

Tabella 7-6 – Valori dei coefficienti  $k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  al variare del tipo di particolato

Il peso medio dell'automezzo  $W$  deve essere calcolato sulla base del peso del veicolo vuoto e a pieno carico. Per il calcolo dell'emissione finale,  $E_i$ , si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di km/ora), sulla base della lunghezza della pista (km); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno. L'espressione finale sarà quindi:

$$E_i = EF_i \times kmh$$

dove:

$i$  = particolato (PTS, PM10, PM2.5);

kmh = percorso di ciascun mezzo nell'unità di tempo (km/h).

Nelle Linee Guida si specifica che l'espressione è valida per un intervallo di valori di limo (silt) compreso tra l'1,8% ed il 25.2%. Tuttavia, poiché la stima di questo parametro non è semplice e richiede procedure tecniche e analitiche precise, in mancanza di informazioni specifiche suggeriscono di considerare un valore all'interno dell'intervallo 12-22%.

Inoltre, le Linee Guida prevedono dei sistemi di abbattimento delle emissioni polverulente indotte dal transito dei mezzi su strade non asfaltate, tramite bagnatura delle superfici ad intervalli periodici e regolari. La formula proposta per la stima dell'efficienza di abbattimento di un determinato bagnamento è la seguente:

$$C = 100 - (0,8 \times P \times trh \times \tau) / I$$

dove:

$C$  = efficienza di abbattimento (%);

$P$  = potenziale medio dell'evaporazione giornaliera pari a 0,34 mm/h;

$Trh$  = traffico medio orario (mezzi/h);

$I$  = quantità media del trattamento applicato (l/m<sup>2</sup>);

$t$  = intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni (h).

### **Emissioni degli autocarri e dei mezzi d'opera**

Per gli automezzi e, in via semplificativa anche per ciascun mezzo d'opera, potrebbe essere considerato un fattore di emissione totale del PM10 pari a 0,139340 g/km, desunto dalle tabelle fornite da ISPRA SINAnet (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>), riferite a mezzi diesel per l'anno 2020, di cui di seguito si riporta uno stralcio.

Category	Fuel	PM10 2020 g/km U	PM10 2020 t/TJ U	PM10 2020 g/km R	PM10 2020 t/TJ R	PM10 2020 g/km H	PM10 2020 t/TJ H	PM10 2020 g/km TOTALE	PM10 2020 t/TJ TOTALE
Heavy Duty Trucks	Petrol	0,110335	0,011151	0,090384	0,014215	0,060449	0,009071	0,088387	0,012402
Heavy Duty Trucks	Diesel	0,228147	0,017455	0,148455	0,017724	0,123283	0,014042	0,139340	0,015412

**Tabella 7-7 – Emissione in g/km per automezzi pesanti diesel – 2020 (fonte SINAnet)**

Applicando le formule dei paragrafi precedenti per il calcolo delle emissioni diffuse di polveri indotte dalle attività di costruzione, nelle quattro macrocategorie considerate, è stato ottenuto per il PM10 un valore massimo di emissioni pari a 27,9 µg/m<sup>3</sup>.

Al contempo si evidenzia come anche le emissioni di NO<sub>2</sub> si stimano essere al di sotto del limite normativo vigente, con picchi massimi al di sotto dei 120 µg/m<sup>3</sup>.

### 7.2.3.3. Analisi degli impatti sui ricettori

La corretta localizzazione dei siti di cantiere costituisce il primo provvedimento preventivo in merito al contenimento degli eventuali impatti, in quanto da esso dipendono gli effetti più significativi che si possono determinare sull'ambiente circostante e sul normale assetto funzionale delle residenze entro i centri abitati interessati, delle viabilità e dei servizi.

La corretta localizzazione dei siti di cantiere costituisce il primo provvedimento preventivo in merito al contenimento degli eventuali impatti, in quanto da esso dipendono gli effetti più significativi che si possono determinare sull'ambiente circostante e sul normale assetto funzionale delle residenze entro i centri abitati interessati, delle viabilità e dei servizi.

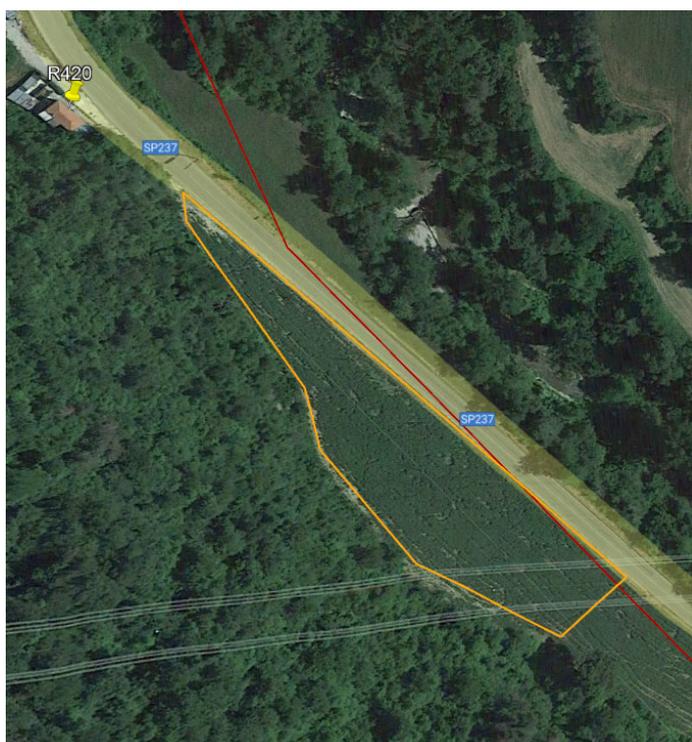
La localizzazione del campo base e dei cantieri operativi, con relative aree di stoccaggio del materiale proveniente dagli scavi, di accumulo inerte per realizzare i rilevati e di materiale per la realizzazione delle opere d'arte, è stata effettuata sia in funzione delle esigenze legate alla realizzazione dell'opera, sia in funzione delle condizioni ambientali e dei vincoli presenti nei contesti interessati.

Per la determinazione delle dimensioni di ciascun cantiere, i requisiti principali richiesti per un Campo Base - Cantiere Operativo sono dettati essenzialmente dal Cronoprogramma dei lavori, dall'ammontare dei lavoratori impiegati e dal tipo di opere da costruire.

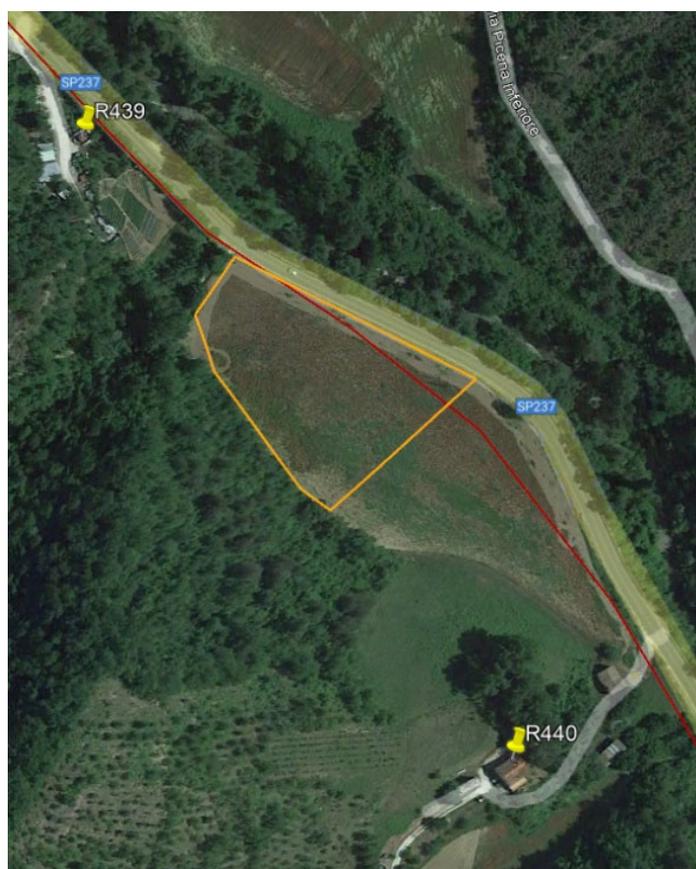
Nell'area di cantiere verranno utilizzati diversi macchinari, come ruspe, escavatori, camion, autobetoniere ed altre, che potrebbero causare emissioni di NO<sub>2</sub> e PM10; tuttavia, si presume che l'impatto non sia tale da essere significativo, in particolar modo se vengono utilizzate alcune accortezze, come: bagnatura del terreno, velocità dei mezzi al di sotto dei 30 km/h e camion coperti con teloni quando trasportano materiale.

Per quanto concerne il tratto d'intervento i ricettori che possono avere un impatto, come evidenziato nelle immagini a seguire, sono R420, R439 e R440.

Nonostante la vicinanza dei ricettori ai cantieri, non è comunque previsto un superamento dei limiti di PM10 e NO<sub>2</sub> a causa delle attività di cantiere, previa attenzione nell'utilizzare le accortezze sopra descritte per la limitazione nella produzione degli inquinanti.



**CANTIERE - CO01**



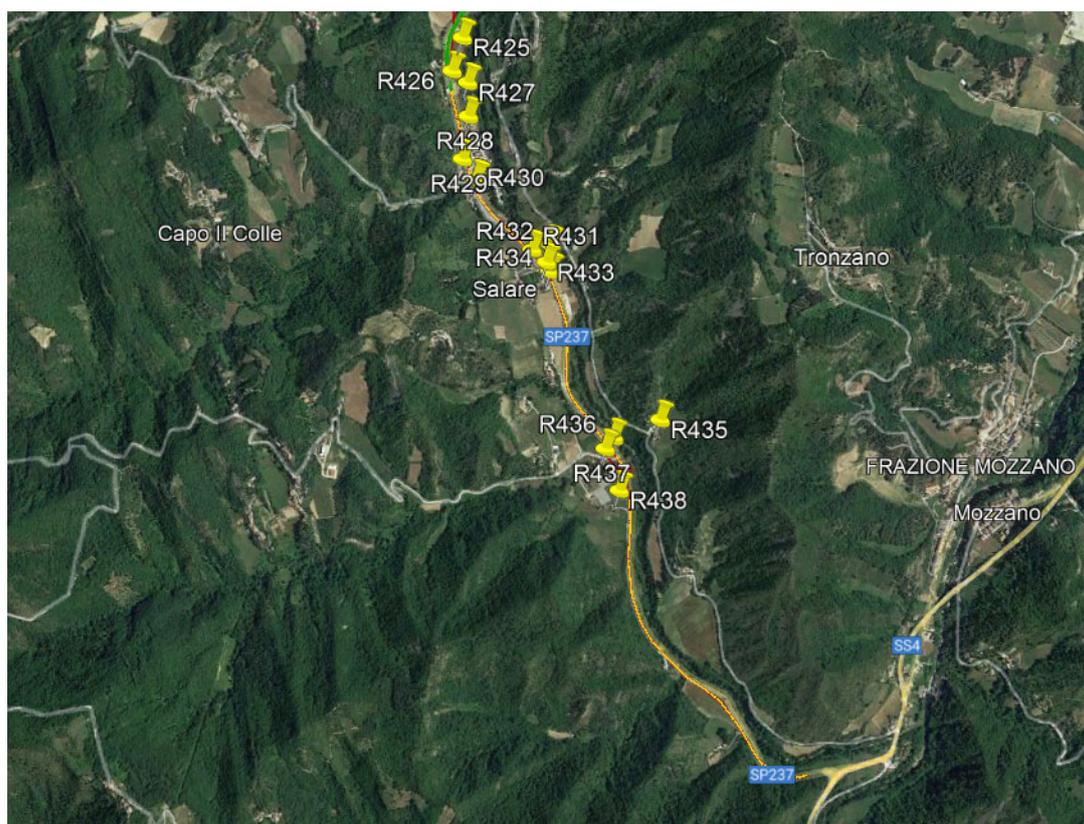
**CANTIERE - CB01**

**Figura 7.13 - Impatto dei cantieri sui ricettori**

#### 7.2.3.4. Analisi del traffico stradale post operam

Nell'immagine riportata nel presente paragrafo il tipo di cambiamento subito dal traffico stradale dopo la realizzazione dell'opera è stato rappresentato con tre colori diversi a seconda degli esiti delle analisi effettuate:

- in rosso le strade dove vi sarà un peggioramento nel traffico
- in verde le strade dove vi sarà un miglioramento
- in giallo i tratti in cui il traffico rimarrà inalterato.



**Figura 7.14 - Specifica dell'impatto del traffico sui ricettori**

Come si può notare non vi sono differenze significative nel traffico stradale per quanto concerne i ricettori considerati.

### 7.2.3.5. Aspetti conclusivi

I dati ARPA per il PM10 mostrano come i valori si attestino ad un livello più basso del limite normativo vigente di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , per lo più tra i 10 ed i  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Considerata l'orografia e l'urbanizzazione del territorio del Lotto III, si suppone che i valori di PM10 dell'area siano in media inferiori ai  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

I dati ARPA per il PM2.5 mostrano come i valori si attestino ad un livello più basso del limite normativo annuale vigente di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , per lo più tra i 5 ed i  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Considerata l'orografia e l'urbanizzazione del territorio del Lotto III, si suppone che i valori di PM2.5 dell'area siano in media inferiori ai  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

I valori di  $\text{NO}_2$  delle stazioni ARPA risultano essere nettamente inferiori al limite normativo di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e si suppone che nella zona del Lotto III questi siano tra i 10 ed i  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'analisi dei dati del monitoraggio mediante contatraffico ha evidenziato una presenza nulla di mezzi pesanti, in un traffico in generale non elevato, al quale le automobili contribuiscono per la maggior parte.

Le attività di cantiere potrebbero avere un impatto per alcuni dei ricettori considerati dei tre stralci (R420, R439 e R440); tuttavia, si presume che questo non sia tale da essere significativo, in particolar modo se vengono utilizzate alcune accortezze, come: bagnatura del terreno, velocità dei mezzi al di sotto dei 30 km/h e camion coperti con teloni quando trasportano materiale.

Non è comunque previsto un superamento dei limiti di PM10, PM2.5 e  $\text{NO}_2$  a causa delle attività di cantiere.

Dall'analisi sull'evoluzione del traffico una volta terminati i lavori, è emerso come non sia prevista una significativa variazione del traffico rispetto allo stato attuale. Non è comunque previsto un superamento dei limiti di PM10, PM2.5 e  $\text{NO}_2$  dopo l'intervento, a causa del traffico stradale, anche considerati i bassi livelli dello stato attuale.

**In conclusione, per la fase di esercizio dell'intervento studiato, si ritiene che la componente di immissione in atmosfera legata al traffico sarà tale da non apportare una modifica significativa nell'ambiente circostante.**

## 7.2.4. F – SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

### 7.2.4.1. Aspetti generali

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, 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 sistema paesaggistico, è riportata nella seguente tabella.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti ambientali potenziali
<b>Dimensione costruttiva</b>		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	Introduzione di elementi di strutturazione del paesaggio e nel paesaggio percettivo.	Modifica della struttura del paesaggio  Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
	Interessamento di beni culturali e paesaggistici	Alterazione dei beni del patrimonio culturale e beni materiali
<b>Dimensione fisica</b>		
AF.1 Ingombro dell'opera	Introduzione di elementi di strutturazione del paesaggio e nel paesaggio percettivo.	Modifica della struttura del paesaggio
AF.2 Presenza di nuove opere d'arte		Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Tabella 7-8 Matrice di correlazione

Potenziali effetti sul paesaggio fanno riferimento alla distinzione, di ordine teorico, tra le due diverse accezioni a fronte delle quali è possibile considerare il concetto stesso di paesaggio e segnatamente a quella intercorrente tra "strutturale" e "cognitiva".

In breve, muovendo dalla definizione di paesaggio come «una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni» e dal conseguente superamento di quella sola dimensione estetica che aveva trovato espressione nell'emanazione delle leggi di tutela dei beni culturali e paesaggistici volute dal Ministero Giuseppe Bottai nel 1939, l'accezione strutturale centra la propria attenzione sugli aspetti fisici, formali e funzionali, mentre quella cognitiva è rivolta a quelli estetici, percettivi ed interpretativi.

Rispetto alla prima delle due accezioni, quella strutturale del paesaggio, l'effetto in esame, consiste nella modifica di un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio.

Per quanto riguarda la seconda delle due accezioni di paesaggio, ovvero quella cognitiva, l'effetto in esame, che si riferisce alla modifica degli aspetti percettivi ed interpretativi che riguardano le relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico". Conseguentemente all'alterazione di tali rapporti, a seconda della specifica prospettiva di analisi, si può dar luogo ad un'intrusione visiva o ad una deconnotazione, rispettivamente intese come variazione dei rapporti visivi di tipo fisico e variazione dei rapporti di tipo concettuale.

Per quanto attiene al potenziale interessamento del patrimonio culturale e archeologico, l'oggetto delle analisi riportate risiede nell'individuazione e stima dei potenziali effetti che le scelte di Piano, possono generare sul Patrimonio Culturale, inteso nella duplice accezione di alterazione del patrimonio culturale così come definito all'art. 2 co.1 del D.Lgs 42/2004, dei beni materiali.

#### **7.2.4.2. Analisi delle interferenze nella dimensione costruttiva**

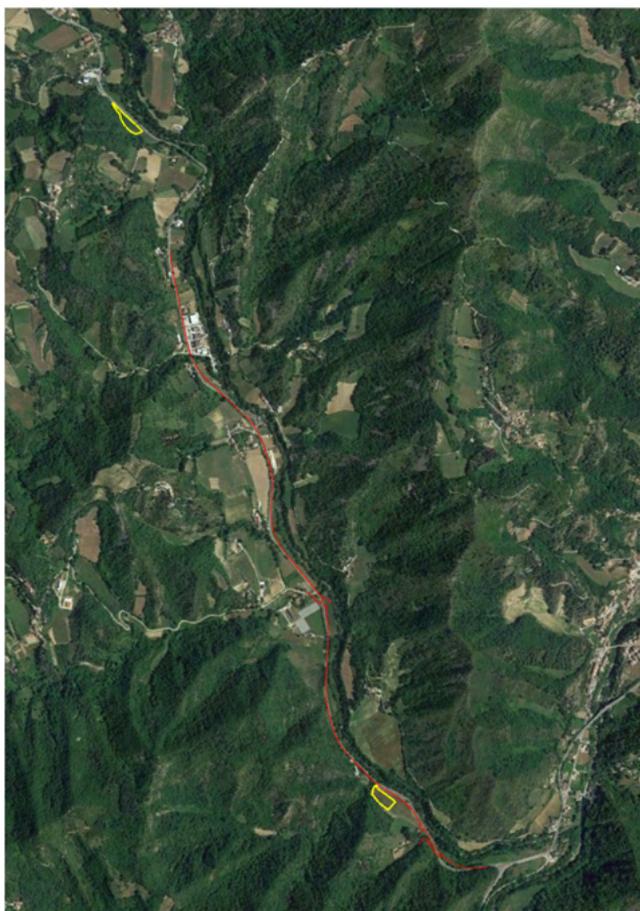
##### **Modifica della struttura del paesaggio**

Come più diffusamente illustrato nel precedente paragrafo, l'analisi del paesaggio nell'accezione "strutturale" è espressamente riferita alla considerazione degli elementi fisici, di matrice naturale, agricola e quanto anche antropica, che concorrono a strutturare ed a caratterizzare il paesaggio. Sulla scorta di tale inquadramento concettuale, per quanto specificatamente attiene alla dimensione Costruttiva, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto in esame possono essere identificati, sotto il profilo progettuale, nella localizzazione delle aree di cantiere, nonché nell'entità delle lavorazioni previste che, nel caso in specie attengono all'approntamento delle aree di cantiere.

Per quanto concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella valenza che gli elementi interessati dalle attività di cantierizzazione rivestono in termini di fattori di sua strutturazione e caratterizzazione; a tale riguardo si specifica che, in tal caso, il riconoscimento di detta valenza, ossia della capacità di ciascuna componente del paesaggio di configurarsi come elemento di sua strutturazione o caratterizzazione, non deriva dal regime normativo al quale detto elemento è soggetto, quanto invece dalle risultanze delle analisi interpretative condotte.

Il contesto paesaggistico in cui ricade l'intervento è costituito dalla valle del Torrente Fluvione, in particolare nel tratto a sud della località Marsia e l'immissione del corso d'acqua nel Fiume Tronto, in prossimità del centro abitato Mozzano. Si tratta di un'area dell'appennino Marchigiano in cui la componente naturale, tessuto strutturale preponderante, è costituita dalle pendici boscate sui versanti della valle e la componente antropica si è sviluppata lungo il fondovalle parallelamente alla viabilità principale con caratteri insediativi perlopiù abitativi ma anche, in numero esiguo produttivi di tipo artigianale o piccolo industriale.

È possibile notare, come esemplificato in Figura 7-15, che gli elementi principali che compongono la struttura del paesaggio attraverso cui si snoda il progetto di adeguamento con le relative aree di cantiere, siano la vallata del Torrente Fluvione tra i pendii boscati, strutturanti il paesaggio naturale dell'area e i centri abitati perlopiù di pianura con le piccole aree agricole di fondovalle e i radi insediamenti produttivi collocati lungo la S.S. 78.



**Figura 7-15 La localizzazione dei cantieri Campo Base 1 e Cantiere Operativo A in rapporto alla Valle del Fluvione, a sud di Marsia e in prossimità dell'incrocio della S.S. 78 con la SS4**

Come si evince dalla successiva Figura 7-16, le aree di cantiere ricadono interamente in appezzamenti di tipo agricolo collocati lungo il corso della S.S.78: si tratta di aree vallive solitamente coltivate a seminativo che si trovano nelle piccole pianure localizzate lungo il corso del Torrente Fluvione.



**Figura 7-16 Il Campo Base 1 ed il Cantiere operativo A, rispettivamente nell'immagine 1 e 2, il primo nelle vicinanze dell'incrocio tra la S.S. 78 e il secondo a sud di Marsia**

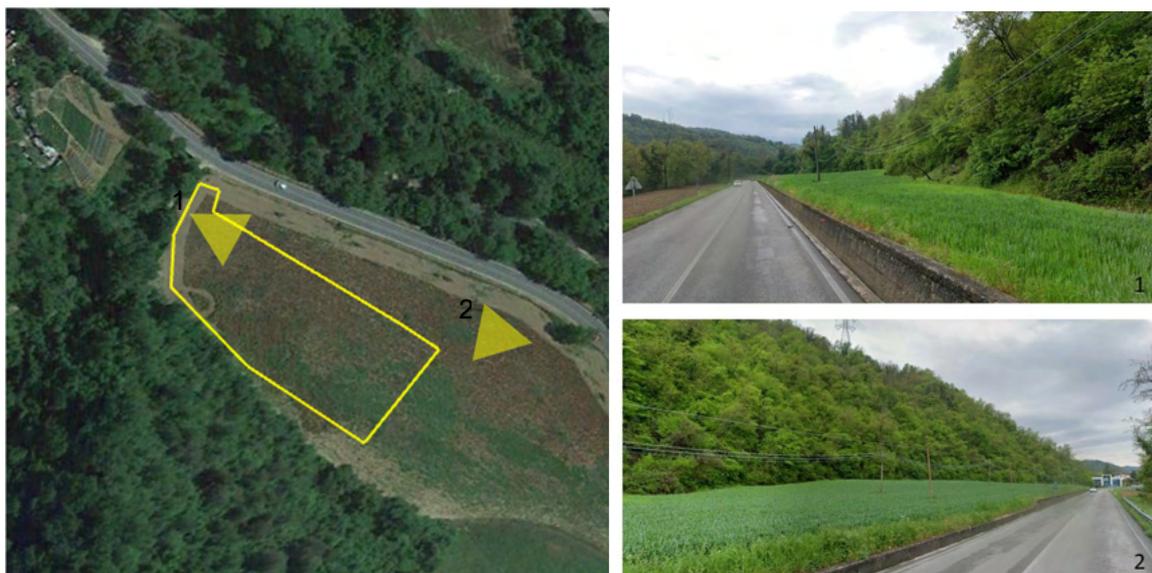
Dall'esito delle analisi condotte si ritiene che gli appezzamenti agricoli coinvolti possano ritenersi parte delle componenti paesaggistiche meno rappresentative i caratteri identitari in quanto, come più volte sottolineato, il paesaggio della valle del Torrente Fluvione è connotata dalla prevalenza di elementi a carattere naturale. Tale considerazione unitamente la temporaneità della cantierizzazione consentono di poter affermare che potenziali modifiche alla struttura del paesaggio siano poco probabili.

A fronte di tali considerazioni l'effetto in termini di modificazione della struttura del paesaggio sulle sue principali componenti è da considerarsi trascurabile.

### **Modifica delle condizioni percettive**

La presenza delle aree di cantiere potrebbe essere all'origine di una differente possibilità di lettura ed interpretazione, da parte del fruitore, del quadro scenico osservato nel territorio, in quanto potrebbe riflettersi sulla sua capacità di cogliere quegli elementi che ne connotano l'identità locale.

L'ambito di localizzazione delle aree di cantiere presenta condizioni di visibilità piuttosto ridotte a causa dell'assetto morfologico e vegetazionale del territorio montano densamente boscato e caratterizzato dalla vallata del Torrente Fluvione con le relative pendici che ne costituisce la struttura principale; le suddette aree sono pertanto visibili solo quando si è a ridosso delle stesse, lungo l'asse di fruizione della S.S. 78.



**Figura 7-17 Localizzazione dell'area Campo Base 1, con le relative visuali esperibili dalla S.S. 78**

Come si evince dalla Figura 7-17, il Campo Base 1 si localizza in un appezzamento agricolo a seminativo adiacente alla S.S. 78, a ridosso di uno dei versanti boscati che si snodano lungo la valle del Torrente Fluvione, a nord dell'incrocio tra la strada provinciale e la SS4: l'area è l'unica visibile da distanze superiori a poche decine di metri in ragione del lungo tratto in rettilineo che qui caratterizza la S.S. 78.



**Figura 7-18 Localizzazione dell'area Cantiere operativo A, nel tratto sud dell'opera, con le relative visuali esperibili dalla S.S. 78**

Come si evince dalla Figura 7-18, il Cantiere operativo A si localizza in un appezzamento agricolo adiacente alla S.S. 78, anche questo a ridosso di uno dei versanti boscati che si snodano lungo la valle del Torrente Fluvione, a sud del centro abitato di Marsia.

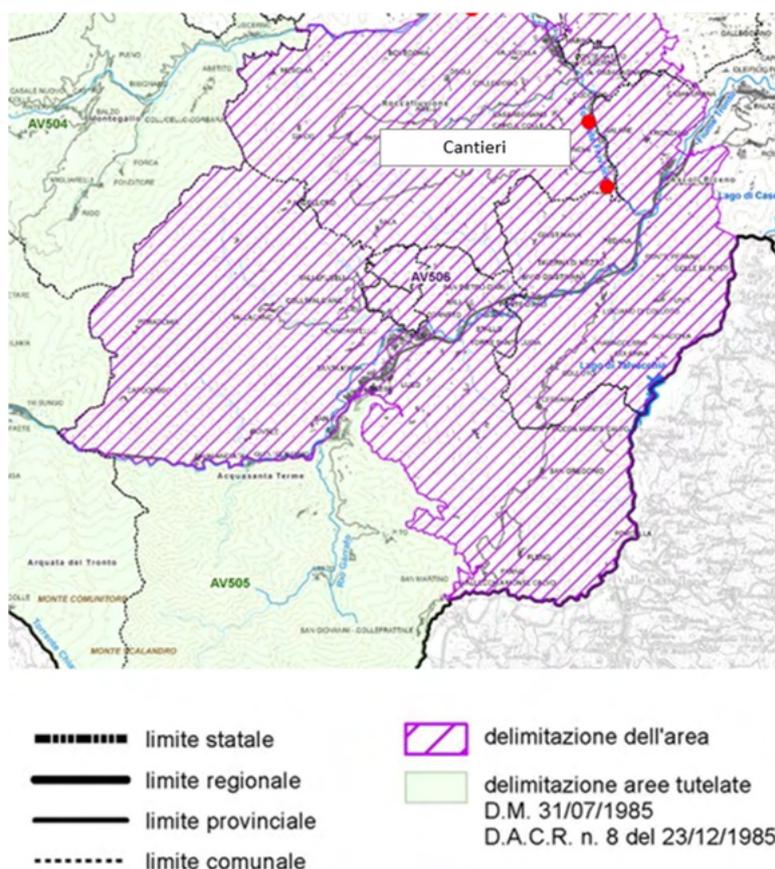
Stante le caratteristiche morfologiche dell'area, che permettono una visione chiara delle aree di cantiere quasi sempre a ridosso delle stesse e in considerazione della temporaneità dell'effetto atteso

dovuto al carattere temporaneo dei cantieri, si ritiene che potenziali modifiche delle condizioni percettive o del paesaggio percettivo siano da ritenersi trascurabili.

### **Alterazione dei Beni del Patrimonio Culturale e Beni Materiali**

Il contesto territoriale in cui si inseriscono le aree di cantiere del progetto di miglioramento tecnico - funzionale è connotato dalla presenza di beni inclusi nel patrimonio culturale e storico testimoniale, secondo l'accezione datane; in particolare una buona parte del tracciato di progetto ricade in aree di notevole interesse pubblico tutelate ai termini dell'articolo 136 del D. Lgs. 42/2004.

Le due aree di cantiere che servono l'opera, come si evince dalla Figura 7-19, ricadono integralmente nell'area nominata "Valle del Tronto e del Fluvione" inclusa nei Comuni di Ascoli Piceno, Roccafluvione, Acquasanta e Venarotta, dichiarata di notevole interesse pubblico con DM 31/07/1985 perché comprende colline e montagne degli appennini costituenti quadri naturali di rilevante importanza e grande suggestività, anche per la presenza di antichi medievali centri abitati, che contribuiscono a caratterizzare il paesaggio, formando con lo stesso un complesso di cose immobili di valore estetico e tradizionale.



**Figura 7-19 Localizzazione delle aree di cantiere, in colore rosso, rispetto all'area di notevole interesse pubblico "Valle del Tronto e del Fluvione"**

Le aree di cantiere, in base alle considerazioni effettuate in precedenza, ricadono interamente in appezzamenti agricoli di fondo valle, considerando le motivazioni che hanno spinto il legislatore a tutelare l'area di notevole interesse pubblico della "Valle del Tronto e del Fluvione", non sembra probabile che la presenza di zone così limitate dal punto di vista spaziale e temporale, possa andare a compromettere o alterare in modo permanente i caratteri estetici e tradizionali che compongono il territorio in cui si localizzano.

### 7.2.4.3. Analisi delle interferenze nella dimensione fisica

#### Modifica della struttura del paesaggio

Come più diffusamente illustrato nel precedente paragrafo, l'analisi del paesaggio nell'accezione "strutturale" è espressamente riferita alla considerazione degli elementi fisici, di matrice naturale, agricola e quanto anche antropica, che concorrono a strutturare ed a caratterizzare il paesaggio. Sulla base di tale iniziale delimitazione del campo di analisi, per quanto attiene alla dimensione Fisica, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto sono costituiti, sotto il profilo progettuale, dalle caratteristiche localizzative, soprattutto in termini di giacitura, e da quelle dimensionali e formali degli elementi costitutivi l'opera in progetto; per quanto invece concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella presenza di chiare e definite regole di organizzazione della struttura de paesaggio, nella ricchezza del patrimonio naturale, paesaggistico e nonché nei caratteri diffusi dell'assetto naturale ed insediativo.

In merito al contesto paesaggistico in cui ricade l'intervento, i lavori di adeguamento e miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale e relativo potenziamento delle intersezioni dell'itinerario Amandola – Mozzano percorrono il tratto della valle del Torrente Fluvione si tratta di un'area degli appennini Marchigiano in cui la componente naturale primaria è costituita dalle pendici boscate sui versanti della valle e la componente antropica si è sviluppata lungo il fondovalle parallelamente alla viabilità principale con insediamenti sia residenziali sia produttivi.

È possibile notare, come esemplificato in Figura 7-20, gli elementi principali che compongono la struttura del paesaggio attraverso cui si snoda il progetto di adeguamento: si nota la vallata del Torrente Fluvione tra le ripide pendici densamente boscate, strutturanti il paesaggio naturale dell'area e i centri abitati di pianura con le aree agricole di fondovalle e i piccoli insediamenti produttivi collocati lungo la S.S. 78.

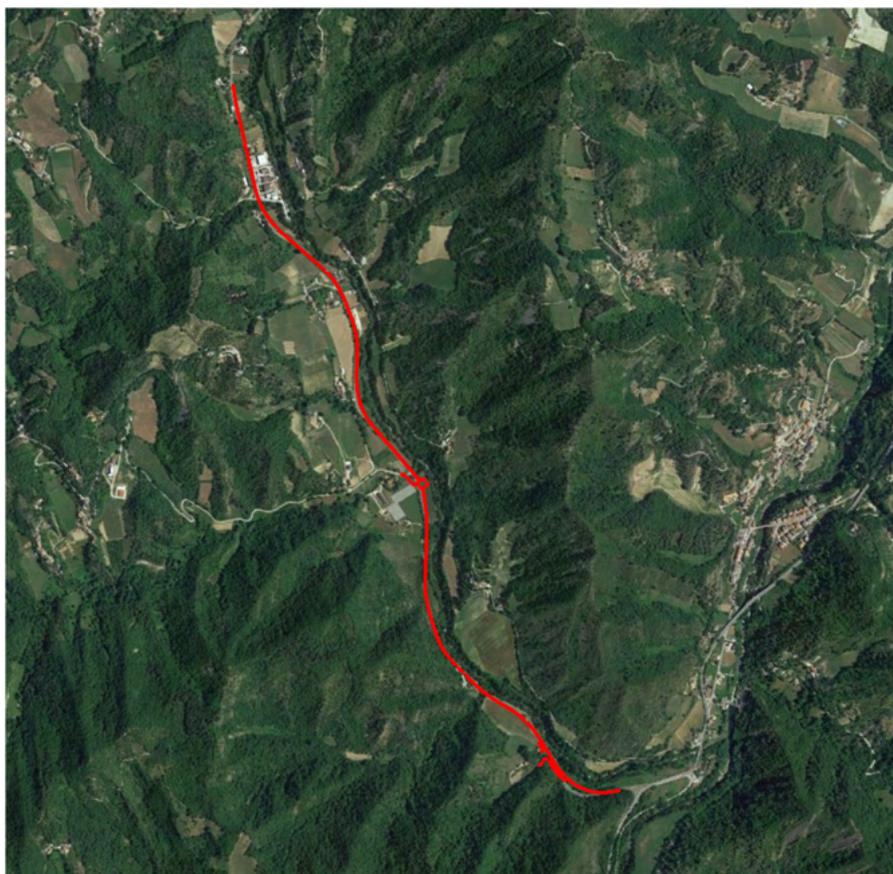


Figura 7-20 Struttura del paesaggio del tratto di progetto

Stante quanto considerato sino ad ora, è possibile affermare che l'inserimento del nuovo elemento del tracciato in progetto non determini una sostanziale modificazione nella leggibilità della struttura del paesaggio andando ad inserirsi su un'area già infrastrutturata ed antropizzata e, quando in variante, andando a collocarsi in una parte del territorio in aree agricole vallive lungo il corso del Torrente Fluvione.

### **Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo**

L'effetto in esame è riferito a due tipologie di relazioni tra osservatore e quadro scenico, attinenti agli aspetti visivi, ossia agli aspetti percettivi, ed a quelli concettuali, cioè agli aspetti interpretativi.

Se per entrambe dette tipologie di effetti il fattore causale alla loro origine è rappresentato dalla presenza del corpo stradale delle opere d'arte di progetto, l'introduzione di tali nuovi elementi, a seconda della specifica prospettiva di analisi, può dar luogo ad esiti differenti.

Per quanto attiene agli aspetti percettivi, la presenza dell'opera in progetto è all'origine di un'intrusione fisica che può determinare una modifica dell'assetto percettivo, in termini di configurazione del campo visivo originario, ed un occultamento, parziale / totale, dei segni di strutturazione del quadro scenico percepito o a valenza panoramica. All'interno di detto specifico ambito di analisi, la stima dei potenziali effetti è condotta verificando se ed in quali termini, considerando le viste esperibili dai principali assi e luoghi pubblici di fruizione visiva, la presenza dell'opera in progetto potesse occultare la visione degli elementi del contesto paesaggistico che rivestono un particolare ruolo o importanza dal punto di vista panoramico e/o della strutturazione del quadro scenico.

Nel caso degli aspetti interpretativi, ossia delle relazioni di tipo concettuale tra fruitore e paesaggio, la presenza dell'opera in progetto può dare origine ad una variazione dei rapporti con gli elementi che compongono il quadro scenico, tale da incidere sull'identità dei luoghi, sulla loro stessa riconoscibilità e, con ciò, sulla leggibilità della struttura paesaggistica e, conseguentemente, sulla capacità di orientamento nello spazio del fruitore. Tale complesso ed articolato effetto, sintetizzato nel presente studio attraverso il termine "deconnotazione", è stato indagato – sempre con riferimento alle viste più rappresentative che è possibile cogliere dai principali assi e luoghi di fruizione visiva – assumendo quali parametri di analisi la coerenza morfologica (rapporti scalari intercorrenti tra elementi di progetto e quelli di contesto), la coerenza formale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto ai caratteri compositivi peculiari del contesto) e la coerenza funzionale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto a caratteri simbolici peculiari del contesto).

L'ambito di localizzazione dell'opera in progetto presenta condizioni di visualità piuttosto ridotte a causa dell'assetto morfologico e vegetazionale del territorio montano densamente boscato e caratterizzato dalla vallata del Torrente Fluvione con le relative pendici che ne costituisce la struttura principale.

La morfologia generalmente montuosa, infatti, non contribuisce a fornire al fruitore un'ampiezza di campo visivo tale da poter percepire il tracciato del progetto in esame da distanze considerevoli, è da considerarsi, inoltre, che l'opera interessa il tracciato già esistente della S.S. 78, per quanto riportato non sono probabili sostanziali modifiche percettive del quadro scenico.

Come è possibile evincere dalla Figura 7-21, esemplificativa delle tipologie di visuale che si possono rilevare lungo il tracciato di progetto dall'unico asse visivo presente nell'area, gli ambiti percettivi interessati riguardano la campagna delle pianure vallive che circonda le frange esterne dei centri abitati che punteggiano la S.S. 78 profondamente incassata tra le pendici boschive della valle del Torrente Fluvione. La scena è dominata quindi da campi visivi piuttosto ristretti in cui l'orizzonte è limitato sovente dalla massa formata dalle chiome dei querceti che popolano i rilievi montuosi o dalla vegetazione ripariale che cinge il corso del Fluvione.

Questo peculiare quadro scenico comporta, come già precedentemente definito, una visibilità dell'opera minima, se non dal tracciato della S.S. 78 non andando effettivamente ad influire sul quadro percettivo generale.



Figura 7-21 Esempificazione delle visuali esperibili dal tracciato della S.S. 78 che è il principale asse di fruizione visiva, tratto di progetto sud, in prossimità di Mozzano

Le immagini 1 e 2 riportate in figura, il cui punto visuale è localizzato sulla S.S. 78, forniscono un chiaro dato riguardante le consuete viste esperibili nell'area in analisi: si tratta di orizzonti ristretti, come esplicito in precedenza, dalla morfologia della vallata serpeggiante e profondamente incassata tra i pendii boscati.

A ragione di quanto sopra evidenziato, ovvero della morfologia dell'territorio in analisi, dei coni visivi estremamente limitati connaturati allo stesso, della struttura prettamente antropizzata e infrastrutturata su cui si colloca il tracciato in esame è possibile affermare che non sia possibile rilevare un potenziale pregiudizio alla struttura del paesaggio o una sostanziale variazione del quadro scenico consolidato in termini di percezione visiva.

#### 7.2.4.4. Aspetti conclusivi

Sulla base delle analisi condotte nei paragrafi precedenti, in termini di valutazione degli impatti potenziali generati dalla presenza dell'opera (dimensione fisica), nonché dalle attività di cantiere (dimensione costruttiva), di seguito si riportano le principali conclusioni dell'analisi degli impatti, a livello qualitativo.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontaliere	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
<b>Dimensione Fisica</b>							
Modifica delle condizioni percettive	Trascurabile	Assente	Basso	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile
Modifica della struttura del paesaggio	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile
<b>Dimensione Costruttiva</b>							

<u>Modifica della struttura del paesaggio</u>	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile
<u>Interessamenti di beni del patrimonio culturale</u>	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile

Tabella 7-9 Valutazione qualitativa sulla significatività degli effetti potenziali

Relativamente all'impatto potenziale sulla modifica delle condizioni percettive dovute alla presenza dell'opera nella sua dimensione Fisica può avere una significatività bassa in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- trascurabile in termini di "portata" dell'impatto data la limitata estensione dell'intervento;
- assente in termini di "natura transfrontaliera" poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- basso come "ordine di grandezza e complessità in ragione della limitata modifica di percezione dai principali punti di vista fruibili;
- molto probabile in termini di "probabilità", per quanto riguarda l'introduzione nel paesaggio di opere d'arte;
- continua in termini di "durata" considerata l'opera come manufatto presente nel paesaggio in via definitiva;
- costante in termini di "frequenza" in virtù della presenza del manufatto nel paesaggio in via definitiva;
- irreversibile in termini di "reversibilità" fino alla durata dell'opera in esame.

Relativamente all'impatto potenziale sulla modifica della struttura del paesaggio dovuta alla presenza dell'opera nella sua dimensione Fisica può avere una significatività trascurabile in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- trascurabile in termini di "portata" dell'impatto data la limitata estensione dell'intervento;
- assente in termini di "natura transfrontaliera" poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile come "ordine di grandezza e complessità in ragione della limitata estensione dell'opera;
- molto probabile in termini di "probabilità", per quanto riguarda la modifica nel paesaggio elementi stradali;
- continua in termini di "durata" considerata l'opera come manufatto presente nel paesaggio in via definitiva;
- costante in termini di "frequenza" in virtù della presenza del manufatto nel paesaggio in via definitiva;
- irreversibile in termini di "reversibilità" fino alla durata dell'opera in esame.

Per quanto attiene l'impatto potenziale durante la fase Costruttiva sulla modifica della struttura del paesaggio può avere una significatività trascurabile in quanto dall'analisi dei singoli parametri può essere considerato:

- trascurabile in termini di "portata" dell'impatto, limitato alle sole aree di lavoro e di cantiere;
- assente in termini di "natura transfrontaliera", poiché l'impatto potenziale non prevede ripercussioni transfrontaliere;
- trascurabile come "ordine di grandezza e complessità" considerata la limitata estensione delle porzioni del paesaggio naturale interessato dalla cantierizzazione unitamente alla possibilità del ripristino delle aree utilizzate;

- poco probabile in termini "probabilità" per quanto riguarda gli elementi della struttura del paesaggio interessati dalle aree di cantiere fisso;
- breve in termini di "durata", in quanto è limitato alle lavorazioni di cantiere;
- poco ripetibile in termini di "frequenza", in quanto la frequenza dell'impatto è circoscritta alla durata di realizzazione dei lavori prevista per la realizzazione dell'opera;
- reversibile in termini di "reversibilità", poiché come definito al punto precedente, l'impatto avrà una durata limitata funzione della durata di realizzazione dei lavori, dopo il quale questo non verrà più prodotto.

## 7.2.5. G1 – RUMORE

### 7.2.5.1. Aspetti generali

Lo studio previsionale di impatto acustico è stato effettuato in ottemperanza alle seguenti disposizioni normative:

#### *Legislazione comunitaria*

- Direttiva 2015/996 del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

#### *Legislazione nazionale*

- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161";
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- D.P.R. 30.03.2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- L. 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

#### *Legislazione regionale e comunale*

- Legge Regionale 14 novembre 2001, n. 28 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche";

- Delibera di Giunta Regionale n. 896 del 24 giugno 2003 “Legge quadro sull’inquinamento acustico e LR n. 28/2001 “Norme per la tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico nella Regione Marche” – approvazione del documento tecnico “Criteri e linee guida di cui: all’art. 5 comma 1 punti a) b) c) d) e) f) g) h) i) l), all’art. 12, comma 1, all’art. 20 comma 2 della LR n. 28/2001”;
- Delibera di Giunta Regionale n. 809 del 10 luglio 2006. - L. 447/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e L.R. 28/2001: “Modifica criteri e linee guida approvati con DGR 896 del 24.06.2003”.

#### Normativa tecnica

- UNI EN 9884 “Caratterizzazione acustica del territorio mediante descrizione del rumore ambientale”;
- UNI EN 11143-1/5/6 “Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti”;
- UNI 11728 “Acustica - Pianificazione e gestione del rumore di cantiere - Linee guida per il committente comprensive di istruzioni per l’appaltatore”.

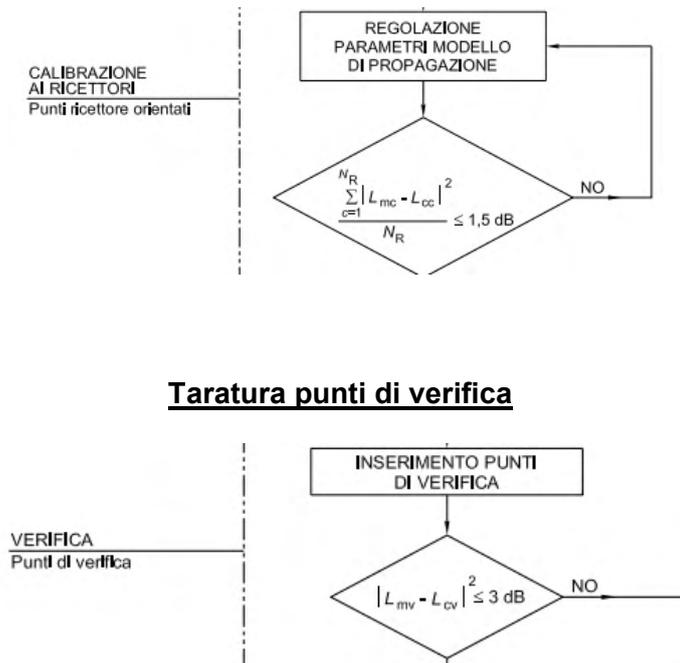
Per quanto riguarda il Rumore da traffico in esercizio, la taratura di un modello matematico di simulazione è un passo fondamentale per garantire una sufficiente precisione allo studio acustico. Infatti, i valori di assorbimento acustico dei materiali possono essere ricavati da certificati, prove di laboratorio, schede tecniche dei materiali o anche valori medi presenti in letteratura, ma l’effettiva resa acustica dei materiali realmente presenti è rilevabile solo ed esclusivamente mediante misurazione diretta. E anche in questo caso è comunque impossibile discriminare i coefficienti dei singoli materiali, ma si ha comunque la garanzia che il risultato modellizzato è tarato sul caso reale. Sulla base del D.M. 16 Marzo 1998, essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudo-casualità, il livello di rumore misurato utilizzato come riferimento per la taratura del modello di simulazione è il valore medio settimanale valutato nel Tempo di Riferimento (diurno e notturno).

La metodologia di taratura è specificata nella norma UNI 11143-1 e di seguito riepilogata.

#### Taratura sorgente



#### Taratura ricettore



**Figura 7.22 - Procedimento di taratura del modello secondo UNI 11143-1**

Secondo quanto riportato nella norma UNI 11143-1, al fine di calibrare il modello di simulazione se lo scarto  $|l_{cv} - l_{mv}|^2$  tra i livelli sonori calcolati,  $l_{cv}$ , e quelli misurati,  $l_{mv}$ , in tutti i punti di verifica è minore di 3 dBA, ovvero  $|l_{cv} - l_{mv}| < 1,73$  dBA, allora il modello di calcolo è da ritenersi calibrato.

I punti di taratura sono gli stessi utilizzati per le misure settimanali di clima acustico, ossia B\_RUM\_P1.

La taratura è stata effettuata mediante confronto tra i valori misurati e i valori risultanti dalla simulazione nei medesimi punti, nelle specifiche condizioni delle singole variabili che possono influire sui livelli di rumore. In particolare, ai fini della taratura del modello di simulazione, in corrispondenza della postazione di misura sono state assunte le seguenti condizioni della strada:

- flussi medi in periodo diurno (6-22) \*:
  - motocicli: 9.9 transiti/h,
  - autovetture / furgoni: 179.3 transiti/h,
  - autocarri / autotreni: 20.7 transiti/h,
- flussi medi in periodo notturno (22-6) \*:
  - motocicli: 0.8 transiti/h,
  - autovetture / furgoni: 35.6 transiti/h,
  - autocarri / autotreni: 2.4 transiti/h,
- velocità di transito: 70 km/h (limite amministrativo in vigore);
- tipologia di flusso: regolare, a velocità costante;
- pendenza media: <7%;
- tipologia di rivestimento del piano carrabile: asfalto comune.

\* come risultante da apposita misura con contatraffico, effettuata nella postazione B\_TRA\_P1.

Dal confronto tra valori di rumore misurati e valori di rumore calcolati, sono stati determinati i seguenti valori del livello di potenza sonora media lineare:

- periodo diurno:  $L'w = 79.6$  dBA/m;
- periodo notturno:  $L'w = 71.7$  dBA/m.

Segue il confronto tra i valori misurati e i valori calcolati quale esito del processo di taratura.

Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
Valori di Leq <b>misurati</b>	68.6 dBA	60.9 dBA
Valori di Leq <b>calcolati</b>	68.6 dBA	60.9 dBA
Differenza	0.0	0.0
Differenza $\wedge 2$	0.00 <b>&lt; 3 dBA</b>	0.00 <b>&lt; 3 dBA</b>

Tabella 7-10 – Taratura del modello di calcolo

La taratura risulta **VERIFICATA**.

Sia per lo **scenario ante operam** che per quello **post operam**, il tracciato complessivo della strada in esame (S.S. 78) è stato suddiviso in porzioni per le quali si possano ritenere omogenee, entro un margine accettabile, le condizioni delle singole variabili che concorrono a determinare l'emissività della sorgente sonora (in particolare, velocità di percorrenza), come illustrato nella tabella seguente.

ANTE OPERAM		
Tutto il tracciato stradale (intero tratto stradale oggetto di intervento)		
Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
flusso medio di veicoli leggeri <sup>(1)</sup>	189.2	36.4
flusso medio di veicoli pesanti <sup>(1)</sup>	20.7	2.4
tipologia di flusso	regolare, a velocità costante	regolare, a velocità costante
velocità di transito <sup>(2)</sup>	70 km/h	70 km/h
tipologia di rivestimento del piano carrabile	asfalto comune	asfalto comune
<b>L'w [dBA/m] <sup>(3)</sup></b>	<b>79.6</b>	<b>71.7</b>

## POST OPERAM

### tratto 1 (da 0 a 1.500 m ca. direzione Mozzano)

Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
flusso medio di veicoli leggeri <sup>(1)</sup>	189.2	36.4
flusso medio di veicoli pesanti <sup>(1)</sup>	20.7	2.4
tipologia di flusso	regolare, a velocità costante	regolare, a velocità costante
velocità di transito <sup>(2)</sup>	70 km/h	70 km/h
tipologia di rivestimento del piano carrabile	asfalto comune	asfalto comune
<b>L'w [dBA/m] <sup>(4)</sup></b>	<b>76.8</b>	<b>69.1</b>

### tratto 2 (da 1.500 a 1.680 m ca. dalla rotatoria Nord, direzione Mozzano)

Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
flusso medio di veicoli leggeri <sup>(1)</sup>	189.2	36.4
flusso medio di veicoli pesanti <sup>(1)</sup>	20.7	2.4
tipologia di flusso	regolare, a velocità costante	regolare, a velocità costante
velocità di transito <sup>(2)</sup>	40 km/h	40 km/h
tipologia di rivestimento del piano carrabile	asfalto comune	asfalto comune
<b>L'w [dBA/m] <sup>(4)</sup></b>	<b>75.6</b>	<b>67.5</b>

### tratto 3 (rotatoria SV.04)

Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
flusso medio di veicoli leggeri <sup>(1)</sup>	189.2	36.4
flusso medio di veicoli pesanti <sup>(1)</sup>	20.7	2.4
tipologia di flusso	regolare, a velocità costante	regolare, a velocità costante
v	25 km/h	25 km/h
tipologia di rivestimento del piano carrabile	asfalto comune	asfalto comune
<b>L'w [dBA/m] <sup>(4)</sup></b>	<b>73.3</b>	<b>65.2</b>

PROGETTAZIONE ATI:

<b>tratto 4</b> (da 0 a 200 m ca. dalla rotatoria SV.04 direzione Mozzano)		
Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
flusso medio di veicoli leggeri <sup>(1)</sup>	189.2	36.4
flusso medio di veicoli pesanti <sup>(1)</sup>	20.7	2.4
tipologia di flusso	regolare, a velocità costante	regolare, a velocità costante
velocità di transito <sup>(2)</sup>	40 km/h	40 km/h
tipologia di rivestimento del piano carrabile	asfalto comune	asfalto comune
<b>L'w [dBA/m] <sup>(4)</sup></b>	<b>75.6</b>	<b>67.5</b>

<b>tratto 5</b> (da 200 a 1.230 m ca. dalla rotatoria SV.04 direzione Mozzano)		
Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
flusso medio di veicoli leggeri <sup>(1)</sup>	189.2	36.4
flusso medio di veicoli pesanti <sup>(1)</sup>	20.7	2.4
tipologia di flusso	regolare, a velocità costante	regolare, a velocità costante
velocità di transito <sup>(2)</sup>	70 km/h	70 km/h
tipologia di rivestimento del piano carrabile	asfalto comune	asfalto comune
<b>L'w [dBA/m] <sup>(4)</sup></b>	<b>76.8</b>	<b>69.1</b>

<b>tratto 6</b> (da 1.230 a 1.500 m ca. dalla rotatoria SV.04 direzione Mozzano)		
Condizione	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
flusso medio di veicoli leggeri <sup>(1)</sup>	189.2	36.4
flusso medio di veicoli pesanti <sup>(1)</sup>	20.7	2.4
tipologia di flusso	regolare, a velocità costante	regolare, a velocità costante
velocità di transito <sup>(2)</sup>	40 km/h	40 km/h
tipologia di rivestimento del piano carrabile	asfalto comune	asfalto comune
<b>L'w [dBA/m] <sup>(4)</sup></b>	<b>75.6</b>	<b>67.5</b>

#### NOTE

- (1) come risultante da apposita misura con contatraffico, in allegato n° 2.  
(2) limite amministrativo in vigore o previsto (compatibile con le caratteristiche tecnico funzionali della strada in progetto).  
(3) =  $L'w$  risultante da taratura in base alla misura fonometrica nello stato di fatto.  
(4) =  $L'w$  calcolato in base al modello di calcolo della Direttiva UE 2015/996 + CNOSSOS-EU 2012.

Tabella 7-11 – Caratterizzazione acustica dei tratti stradali

N.B. Ai fini delle analisi previsionali, in questa sede si è considerato che nei tratti di strada prossimi alle rotatorie si verifichino insieme sia una riduzione di emissività a motivo della riduzione di velocità, sia un incremento di emissività a motivo del passaggio da condizioni di transito regolare a condizioni di transito accelerato/decelerato. Si assume che l'entità di tali variazioni sia simile ma di segno opposto, per cui al tratto stradale prossimo alla rotatoria può essere attribuito il medesimo livello di potenza sonora del tratto di strada successivo (a parità delle altre condizioni).

All'esito dei calcoli con software di simulazione, per nessuno dei ricettori è risultato un superamento dei limiti di rumore stradale applicabili post operam.

I calcoli di simulazione mettono in evidenza che i limiti di rumore stradale post operam risultano rispettati per tutti i ricettori, pertanto **non è prevista l'introduzione di opere di mitigazione (barriere acustiche o interventi diretti sui ricettori).**

Restando la validità dell'ipotesi di invariabilità dei flussi di traffico, dai calcoli emerge il rispetto dei limiti di rumore stradale post operam per tutti i ricettori, quindi, non è prevista l'introduzione di opere di mitigazione.

#### 7.2.5.2. RUMORE IN FASE DI CANTIERE

Il tema del rumore prodotto dal cantiere prende in considerazione:

- le localizzazioni e le configurazioni delle aree di cantiere;
- la configurazione morfologica dei luoghi nello stato attuale e nella fase di cantiere;
- la presenza di ricettori potenzialmente disturbati;
- le sorgenti di rumore che si prevede siano presenti e operative nelle diverse situazioni di cantiere e le relative emissioni acustiche (singole per macchinario e complessive per area di cantiere);
- gli accorgimenti e le misure di mitigazione che si prevede siano applicate, tramite specifiche disposizioni che saranno impartite alle imprese e mediante eventuali sistemi di mitigazione provvisori.

Sulla base degli elementi sopra elencati, con riferimento a schede di emissione delle sorgenti (singoli macchinari o scenari di emissione), dati dedotti dalla letteratura, ipotesi basate sull'esperienza in situazioni simili, che delineano sonogrammi riferiti a tempistiche di utilizzo e di contemporaneità definite come standard, sono stati calcolati i livelli in facciata dei ricettori esposti, i quali sono poi stati confrontati con i limiti derivanti dalla Classificazione Acustica Comunale.

L'analisi svolta è da considerarsi puramente orientativa ed ipotetica e non dovrà essere in alcun modo vincolante nei confronti delle future scelte progettuali e di organizzazione del cantiere.

Come generalmente previsto nelle disposizioni per le imprese in materia ambientale contenute nel futuro Progetto Esecutivo, sarà poi compito dell'impresa appaltatrice, in base alla propria organizzazione e ai tempi programmati, redigere in ogni caso una Valutazione di impatto acustico per tutte le aree di cantiere, nel rispetto delle specifiche contenute nelle disposizioni per le imprese in materia ambientale e considerando il presente studio come base analitica e modellistica.

Sudette valutazioni dovranno dimostrare il rispetto dei limiti acustici ovvero supportare la eventuale richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti acustici, nei casi in cui essa risulti necessaria. In tali casi l'impresa dovrà comunicare agli Enti Competenti tutti gli elementi tecnici necessari ai fini di legge e per la completa contestualizzazione spaziale e temporale delle attività rumorose. In particolare, si farà riferimento ai contenuti del presente documento evidenziando le modifiche eventualmente intercorse e i necessari correttivi alle stime di impatto e al dimensionamento delle eventuali misure di mitigazione, nonché specificando l'entità e la durata delle eventuali deroghe richieste.

In questo modo il presente studio e le disposizioni per le imprese in materia ambientale, relative al contenimento degli impatti acustici, definiscono un sistema integrato per la programmazione, il controllo e il contenimento degli impatti acustici determinati dai lavori.

Nell'intervento in esame è previsto l'allestimento di:

- un campo base (CB\_1) di ha 0.65 ca. in adiacenza alla viabilità ordinaria (tracciato sia esistente che di progetto della S.S. 78);
- un cantiere operativo (CO\_A) di ha 0.41 ca. in adiacenza alla viabilità ordinaria (tracciato sia esistente che di progetto della S.S. 78).

Le emissioni prodotte dal cantiere si suddividono fondamentalmente in tre tipologie:

- rumore prodotto dai cantieri fissi e dalle aree operative;
- rumore prodotto dallo scavo e dalle attrezzature di servizio;
- rumore prodotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di cantiere.

Sono stati valutati gli impatti acustici principali derivanti dalle attività previste nelle aree di cantiere. In particolare, 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 vigente.

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:

- CB             $L_w = 50 \text{ dBA/mq}$
- CO             $L_w = 50 \text{ dBA/mq}$

La prima attività da sviluppare per effettuare la valutazione degli impatti determinati dalle attività di cantiere mobile 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".

Lo studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico, 358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

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. L'elenco delle macchine che in prima analisi potrebbero essere utilizzate nel cantiere è stato ipotizzato sulla base di quanto rilevato in cantieri analoghi:

MACCHINARIO	FONTE	Frequenza (Hz)								Lw	Lw	Cantiere fisso	Movimento terra	Pavimentazione	Paratie di micropali	Scavi	Rintoro	Nome CPP	
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(dB)	(dBA)								
Dumper	CPP	113,1	109,7	109,7	111,1	111,9	110,2	102,0	92,3	120,0	115,9		X		X	X	X	Autocarro dumper	
Autocarro	CPP	76,2	81,3	87,1	93	98,8	95,6	90,5	85,4	109,3	101,9		X	X	X	X	X	Autocarro (Eurotrakker)	
Autobetoniera	CPP	97,6	95,3	88,4	98,2	95,8	90,6	88,6	81,1	104,4	99,9			X	X			Autobetoniera	
Autogru	CPP	111,3	109,9	106,8	104,5	105,9	107,1	100	89,2	117,2	111,6			X	X			Autogru	
Pompa per cls autocarata	CPP	113,4	105,5	104,4	103	103,6	102,7	94,7	89,3	116,1	108,2			X	X			Autopompa cls	
Carrello elevatore	CPP	108,9	98,7	98,6	98,1	99,8	99,1	92	86,5	113,9	104,4				X			Carrello elevatore	
Escavatore	CPP	104,8	118,1	111,8	111	108	105,7	99,5	94,4	120,6	113,5		X			X	X	Escavatore	
Escavatore con martello demolitore	CPP	108	111,6	109,8	111	108,5	108,9	109	104,3	118,4	115,7		X			X	X	Escavatore con martello dem.	
Gruppo elettrogeno	CPP	99,6	100,9	101,1	96	95,6	91,8	86,2	81,3	107,4	100,1			X	X	X	X	Motogeneratore	
Tagliasfalto a disco	CPP	113,4	127,8	119,9	114,3	112,9	107,5	100,1	94,5	129	118,4			X				Fresa per manti stradali	
Compressore d'aria	CPP	103,6	111,4	101,3	96,23	93,5	91,5	85,9	85,6	112,64	106,6		X	X	X	X	X	Motocompressore	
Rullo gommato pesante officina	CPP	109	97,5	96,6	98,1	99,3	95	87,3	82,1	110,8	102,5			X				Rullo compressore	
Silos calce e cemento	RS	94,5	85,1	76,7	82,7	79,6	81,2	78,6	66,3	95,6	86,7	X						Officina	
Silos bentonite	CPP	106,9	103,6	112,7	108,7	109	109,3	114,2	118	121,8	120,3	X						Impianto di betonaggio IMER	
Silos bianca	RS	100,1	95,6	111,1	92,1	90	85,5	83,1	77,1	112,4	104,2	X						Impianto conglomerati	
Pala meccanica	CPP	112,5	103,2	100	100,5	98,3	95,3	90,5	85	115,3	103,1		X		X	X	X	Pala gommatata	
Sonda perforatrice cingolata	CPP	113	100,9	104,3	103,9	102,7	99,8	94,8	88,7	114,9	107,2		X		X			Perforatrice	
Sega circolare	CPP	76,2	75,2	83,9	91,5	95,4	103,9	105,1	101	108,7	109,5			X	X			Sega circolare	
Tranciacferri, troncatrice	CPP	91,19	83,09	88,9	90,19	91,89	90,4	93,09	91,19	99,7	98,3			X				Tranciacferro	
Trivellatrice	CPP	104,2	116,1	111,7	110,9	110,9	107,8	104,3	97,9	119,6	115,2				X			Trivella	
Micropali impianto miscelazione	CPP	109,9	92,7	87,4	85,9	90,8	91,6	98,2	98,2	107	102,3				X			Micropali imp. miscelatore	
Autocisterna	CPP	76,2	81,3	87,1	93	98,8	95,6	90,5	85,4	109,3	101,9			X	X			Autocarro (Eurotrakker)	
Caricatore idraulico ferroviario	CPP	113,0	107,2	103,4	102,6	108,9	106,6	99,6	95,7	116,4	112,2		X	X	X	X	X	Escavatore con pinza (Vaiacar)	
Carrello a motore su rotaia	CPP	110,8	97,9	64,6	95,6	97,4	96,0	87,8	81,1	112,7	101,5		X	X	X	X	X	Carrello elevatore (merlo)	
Carrello a gruetta idraulica	CPP	110,8	97,9	64,6	95,6	97,4	96,0	87,8	81,1	112,7	101,5		X	X	X	X	X	Carrello elevatore (merlo)	
Grader	CPP	113,0	99,5	97,9	103,3	101,1	100,2	93,9	86,4	116,2	106,2		X		X	X	X	Grader (MMT)	
Gru	CPP	87,5	98,3	102,3	98,8	94,5	89,4	87,1	86,0	105,6	100,4							Gru a torre	
Gruppo miscelazione e iniezione	CPP	116,7	97,8	99,3	97,4	93,2	92,4	84,6	80,5	116,9	100,0			X				Jet Grouting (Casagrande)	
Motopompa	CPP	118,3	105,0	100,4	101,6	99,2	98,9	94,4	90,7	118,9	105,3		X	X	X	X	X	Motopompa	
Pompa idraulica	CPP	85,1	76,2	79,5	84,7	83,2	80,2	75,2	66,8	91,2	87,4		X	X	X	X	X	Elettropompa	
Impianto centralizzato aria compressa	CPP	103,6	111,4	101,0	96,2	93,5	90,3	84,9	86,7	112,9	100,6		X	X	X	X	X	Motocompressore (Atlas copco)	
Compattatore piatto vibrante	CPP	114,7	110,4	108,1	109,7	111,1	111,7	110,0	104,8	120,0	117,3			X				Piastra battente (Dynapac)	
Rullo metallico liscio vibrante	CPP	108,2	100,5	102,3	106,1	102,4	102,1	96,1	88,9	112,6	108,3			X				Rullo compressore (Svedala Dynapac)	
Cestello di lavoro aereo	CPP	116,8	102,0	97,3	93,8	95,0	95,7	86,8	80,6	117,2	100,9							Ponte sviluppabile JLG	
Sega a disco per metalli	CPP	70,9	77,3	86,6	96,3	98,4	101,7	101,1	102,2	107,8	107,7							Troncatrice per metalli	
Motozappa	CPP	107,1	103,7	99,5	98,2	97,4	103,3	97,2	94,2	112,0	106,8		X		X	X	X	Motocoltivatore	
Tagliaerba a barra falciante	CPP	101,9	111,3	118,5	110,0	111,1	105,4	98,3	91,3	120,5	115,2		X		X	X	X	Tagliaerba	
Tagliasfalto a martello	CPP	109,4	113,1	106,9	106,0	106,6	106,0	105,4	100,9	118,3	112,6			X				Tagliasfalto a martello	
Trattore	CPP	94,1	98,2	97,7	98,7	102,3	101,3	94,4	87,7	107,5	106,4		X	X	X	X	X	Trattore	
Apparecchiatura per tesatura ferri	CPP	71,7	66,9	85,9	83,9	89,2	95,9	94,7	89,4	99,7	100,2			X				Filiera	
Scarificatrice	CPP	116,2	126,6	120,9	118,6	115,1	112,6	107,8	106,6	128,8	121,1		X			X	X	Fresatrice	
Micropali	CPP	104,8	112,4	115,9	109,8	109,6	107,2	101,5	94,4	119,3	114,5				X			Micropali	
Spanditrice	CPP	110,5	108,1	108,7	104,7	101,2	98,7	99,0	115,7	109,5	114,5			X				Spazzolatrice	
Spazzolatrice	CPP	110,5	108,1	108,7	104,7	101,2	98,7	99,0	115,7	109,5	114,5			X				Spazzolatrice	
Puliscitavole	ST										88,8				X	X		X	Puliscitavole
Pulvimixer	ST										106,0		X			X			Pulvimixer
Rullo a piastre	CPP	109	97,5	96,6	98,1	99,3	95	87,3	82,1	110,8	102,5			X				Rullo compressore	

Tabella 7-12 – Elenco macchine

Con le tabelle che seguono si mettono in evidenza le macchine generalmente utilizzate nelle varie lavorazioni:

○ Sede e svincoli

Tempo di riferimento (diurno)	Tempo di attività del cantiere (ore)	Macchinario					
		Tipo	N°	Lw (dBA)	% di impiego	% di Attività Effettiva	LwEQ (dBA)
06 - 22	8	Dumper	1	115,9	30%	85%	107
06 - 22	8	Autocarro	1	101,9	30%	85%	93
06 - 22	8	Escavatore	1	113,5	50%	85%	107
06 - 22	8	Escavatore con martello demolitore	1	115,7	10%	85%	102
06 - 22	8	Gruppo elettrogeno	1	100,1	50%	85%	93
06 - 22	8	Compressore d'aria	1	100,6	50%	85%	94
06 - 22	8	Pala meccanica	1	103,1	60%	85%	97
06 - 22	8	Sonda perforatrice cingolata	1	107,2	30%	85%	98
06 - 22	8	Caricatore idraulico ferroviario	1	112,2	50%	85%	105
06 - 22	8	Carrello a motore su rotaia	1	101,5	50%	85%	95
06 - 22	8	Carrello con gruetta idraulica	1	101,5	50%	85%	95
06 - 22	8	Grader	1	106,2	60%	85%	100
06 - 22	8	Motopompa	1	105,3	20%	85%	95
06 - 22	8	Pompa idraulica	1	87,4	20%	85%	77
06 - 22	8	Impianto centralizzato aria compressa	1	100,6	60%	85%	95
06 - 22	8	Motozappa	1	106,8	10%	85%	93
06 - 22	8	Tagliaerba a barra falciante	1	115,2	5%	85%	98
06 - 22	8	Trattore	1	106,4	10%	85%	93
06 - 22	8	Scarificatrice	1	121,1	10%	85%	107
06 - 22	8	Pulvimixer	1	106,0	30%	85%	97
Potenza sonora complessiva (6-22)							114,1

Tabella 7-13 – movimento terra

Tempo di riferimento (diurno)	Tempo di attività del cantiere (ore)	Macchinario					
		Tipo	N°	Lw (dBA)	% di impiego	% di Attività Effettiva	LwEQ (dBA)
06 - 22	8	Autocarro	1	101,9	30%	85%	93
06 - 22	8	Autobetoniera	1	99,9	30%	85%	91
06 - 22	8	Pompa per cls autocarrata	1	108,2	20%	85%	97
06 - 22	8	Gruppo elettrogeno	1	100,1	10%	85%	86
06 - 22	8	Tagliasfalto a disco	1	118,4	10%	85%	105
06 - 22	8	Compressore d'aria	1	100,6	50%	85%	94
06 - 22	8	Rullo gommato pesante	1	102,5	50%	85%	96
06 - 22	8	Sega circolare	1	109,5	20%	85%	99
06 - 22	8	Tranciaferri, troncatrice	1	98,3	20%	85%	88
06 - 22	8	Autocisterna	1	101,9	10%	85%	88
06 - 22	8	Caricatore idraulico ferroviario	1	112,2	50%	85%	105
06 - 22	8	Carrello a motore su rotaia	1	101,5	50%	85%	95
06 - 22	8	Carrello con gruetta idraulica	1	101,5	60%	85%	96
06 - 22	8	Gruppo miscelazione e iniezione	1	100,0	60%	85%	94
06 - 22	8	Motopompa	1	105,3	20%	85%	95
06 - 22	8	Pompa idraulica	1	87,4	20%	85%	77
06 - 22	8	Impianto centralizzato aria compressa	1	100,6	50%	85%	94
06 - 22	8	Compattatore piatto vibrante	1	117,3	60%	85%	111
06 - 22	8	Rullo metallico liscio vibrante	1	108,3	60%	85%	102
06 - 22	8	Tagliasfalto a martello	1	112,6	20%	85%	102
06 - 22	8	Trattore	1	106,4	20%	85%	96
06 - 22	8	Apparecchiatura per tesatura ferri	1	100,2	10%	85%	86
06 - 22	8	Spanditrice	1	114,5	5%	85%	98
06 - 22	8	Spruzzatrice	1	114,5	10%	85%	101
06 - 22	8	Puliscitavole	1	88,8	30%	85%	80
06 - 22	8	Rullo a piastre	1	102,5	30%	85%	94
Potenza sonora complessiva (6-22)							114,7

Tabella 7-14 – pavimentazione

Ai fini dei calcoli previsionali, si è considerato:

- lo scenario più gravoso, ossia la lavorazione caratterizzata dal massimo livello di potenza sonora complessivo valutato sull'intero tempo di riferimento diurno (6-22), pari a 115 dBA in base alle tabelle precedenti;
- la distribuzione omogenea delle sorgenti sonore implicate nella lavorazione lungo un tratto di cantiere mobile di lunghezza 200 m.

Si ottiene così un livello di potenza sonora media lineare  $L'w = 92$  dBA/m:

$$L'w = 10\log((10^{115/10})/200) = 92 \text{ dBA/m}$$

### 7.2.5.3. SIMULAZIONI PER LA FASE DI CANTIERE

Per quanto riguarda il rumore prodotto dai cantieri si è in prima battuta valutato il livello di rumore ai ricettori in assenza di mitigazioni. La valutazione del rumore emesso dal cantiere viene effettuata sul livello di emissione propagato al ricettore, confrontato con i limiti di emissione di cui al DPCM 14/11/97. Si è optato per questa valutazione in quanto il livello di immissione sarebbe fortemente influenzato dal rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, impedendo una corretta valutazione dell'effettiva incidenza del rumore prodotto dal cantiere. È ipotizzabile un superamento dei limiti nel momento in cui le lavorazioni si svolgono in prossimità dei ricettori, come evidenziato nella tabella seguente limitatamente alle situazioni più significative (livelli di emissione previsti  $\geq 60$  dBA).

ID	Livello	Facciata	Classe	Limite di emissione	Livello di emissione	Differenza
R-09	2	E	III	55	62,9	7,9
R-10	2	NE	IV	60	68,7	8,7
R-17	2/3	O	III	55	65,4	10,4
R-20	1	E	IV	60	74,6	14,6
R-20	2	E	IV	60	74,1	14,1
R-20	3	E	IV	60	73,0	13,0
R-21	2	O	III	55	64,9	9,9
R-22	1	O	IV	60	72,1	12,1
R-22	2	O	IV	60	72,1	12,1
R-23	2	O	IV	60	64,4	4,4
R-24	2	O	IV	60	64,5	4,5
R-25	2	O	IV	60	64,7	4,7
R-26	2	O	IV	60	64,9	4,9
R-28	2/3	E	IV	60	61,1	1,1
R-29	2/3	E	IV	60	62,2	2,2
R-30	2	E	IV	60	66,9	6,9

CONTINUA

CONTINUA

ID	Livello	Facciata	Classe	Limite di emissione	Livello di emissione	Differenza
R-33	1	O	IV	60	73,6	13,6
R-33	2	O	IV	60	73,3	13,3
R-34	2/3	E	III	55	61,1	6,1
R-38	2	E	III	55	62,9	7,9

PROGETTAZIONE ATI:

R-39	3/4	E	III	55	60,7	5,7
R-46	1	E	IV	60	67,7	7,7
R-46	2	E	IV	60	67,9	7,9
R-52	2	E	II	50	67,1	17,1

Tabella 7-15 – Superamento dei limiti da parte delle sorgenti fisse di cantiere

### Interventi di mitigazione

In questa sede si considera che:

- i ricettori interessati da livelli di emissione (valutati sull'intero tempo di riferimento diurno, 6-22) contenuti entro 60 dBA non necessitano di interventi di mitigazione acustica;
- i ricettori interessati da livelli di emissione (valutati sull'intero tempo di riferimento diurno, 6-22) contenuti entro 65 dBA e superamento del limite di emissione contenuto entro 10 dBA non necessitano di interventi di mitigazione acustica;
- i ricettori interessati da livelli di emissione (valutati sull'intero tempo di riferimento diurno, 6-22) contenuti entro 70 dBA e superamento del limite di emissione contenuto entro 5 dBA non necessitano di interventi di mitigazione acustica;
- i ricettori interessati da livelli di emissione che non rispettano le condizioni indicate in almeno uno dei tre punti precedenti debbano essere tutelati con interventi di mitigazione (barriere acustiche di cantiere), ove praticabili;
- per tutti i ricettori venga richiesta e ottenuta autorizzazione in deroga ai limiti acustici vigenti, con livelli di emissione sonora (TR 6-22) fino a 60 dBA o, se superiore, fino a 5 dBA oltre il limite di emissione, ove non diversamente indicato a causa di situazioni specifiche non mitigabili con barriere acustiche di cantiere.

Resta fermo che la valutazione dell'opportunità di adottare gli interventi di mitigazione acustica considerati in questa sede, ovvero altri interventi di maggiore o minore efficacia, deve essere subordinata alle eventuali prescrizioni di competenza del Comune ai sensi delle norme vigenti (Legge n. 447/1995, art. 6, comma 1, lettera h; D.G.R. Marche n. 896/2003, capitolo 6), tenuto conto di ulteriori elementi valutativi non considerati in questa sede (rapporto costo/benefici, popolazione interessata, durata delle fasi di cantiere passibili di mitigazione acustica, etc.).

Le barriere dovranno essere posizionate lungo la linea congiungente il tratto in lavorazione ed il ricettore più vicino e posizionate il più possibile in prossimità della sorgente o del ricettore stesso.

Non sono previsti interventi di mitigazione (barriere acustiche) nel caso dei seguenti ricettori:

- ricettore R-30, in quanto ubicato ad una quota ca. 10 m superiore al piano strada, a fronte di una distanza in pianta di soli 13 m ca. (per la mitigazione acustica occorrerebbe una barriera a bordo strada di altezza eccessiva, non realizzabile): in sede di sviluppo del progetto di cantierizzazione, occorrerà valutare accorgimenti alternativi (ad es. barriere acustiche a ridosso del ricettore, su terreno di proprietà del ricettore stesso);



**Figura 7.23 - ricettore R-30**

- ricettore R-52, in quanto ubicato in posizione orografica maggiore rispetto al piano strada (condizione sfavorevole per una mitigazione efficace mediante barriera acustica a bordo strada) e attualmente in stato di semi-abbandono (condizione che esclude effettiva sensibilità del ricettore): in sede di sviluppo del progetto di cantierizzazione, occorrerà valutare l'effettiva necessità di mitigazione acustica.



**Figura 7.24 - ricettore R-52**

Nel caso in esame, **si ipotizza l'utilizzo di barriere mobili di cantiere**, secondo il seguente schema e le seguenti posizioni (tenuto conto dei vincoli dei luoghi):

ID	posizione	Ricettore da tutelare	Lunghezza	Altezza
<b>Mozzano</b>				
E01	Ap.02 - pk. 0+055 / 0+100 (DX)	R-10	45 m	3 m
F01	Ap.02 - pk. 0+780 / 0+840 (SX)	R-17	60 m	3 m
G01	Ap.02 - pk. 0+920 / 0+960 (DX)	R-20	40 m	4 m
H01	Ap.02 - pk. 1+090 / 1+130 (SX)	R-22	40 m	4 m
I01	Ap.02 - pk. 1+700 / 1+725 (SX)	R-33	25 m	4 m
J01	Ap.02 - pk. 2+440 / 2+540 (DX)	R-46	100 m	4.5 m

**Tabella 16 – Barriere mobili di cantiere ipotizzate**



Figura 7.25 - ricettore R-10

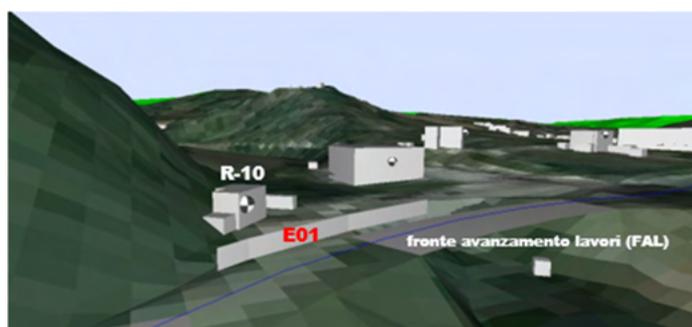


Figura 7.26 - Posizione della barriera E01



Figura 7.27 - ricettore R-17

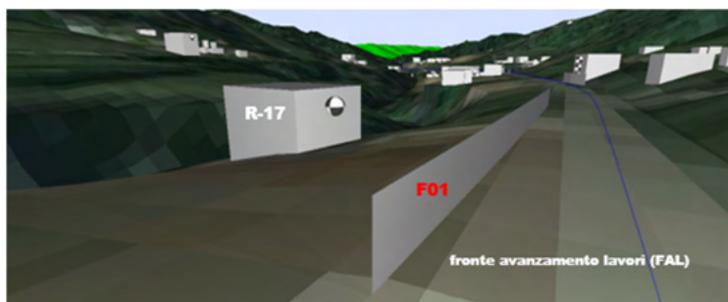


Figura 7.28 - Posizione della barriera F01



Figura 7.29 - ricettore R-20

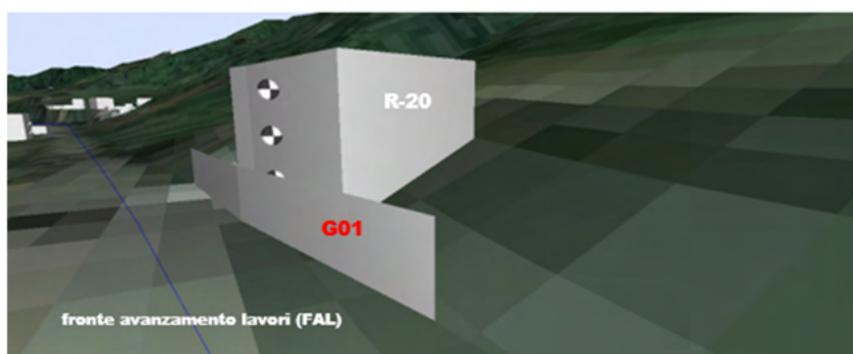
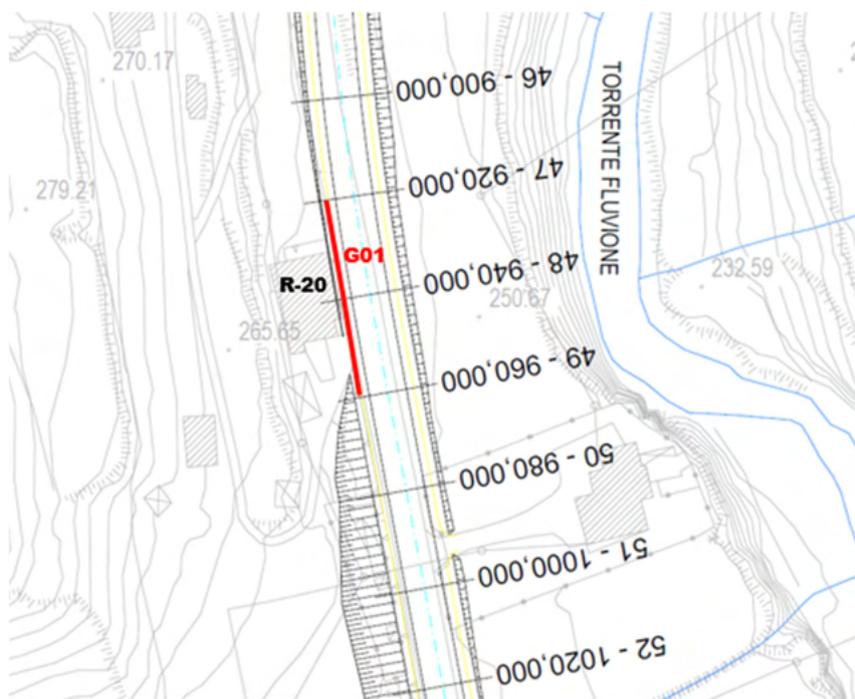


Figura 7.30 - Posizione della barriera G01



Figura 7.31 - ricettore R-22

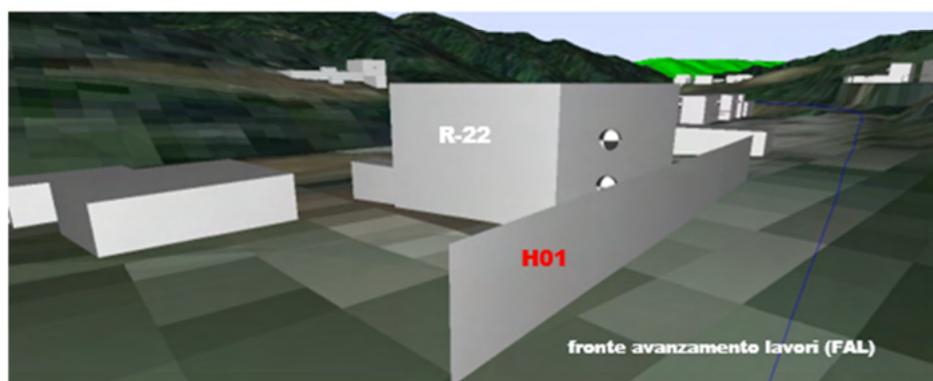
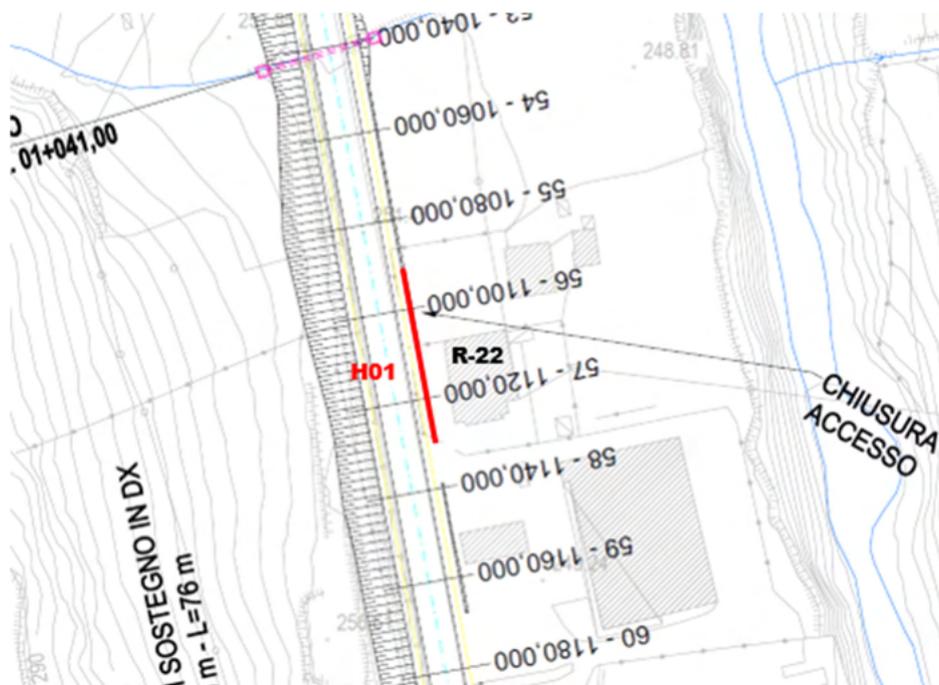


Figura 7.32 - Posizione della barriera H01



Figura 7.33 - ricettore R-33

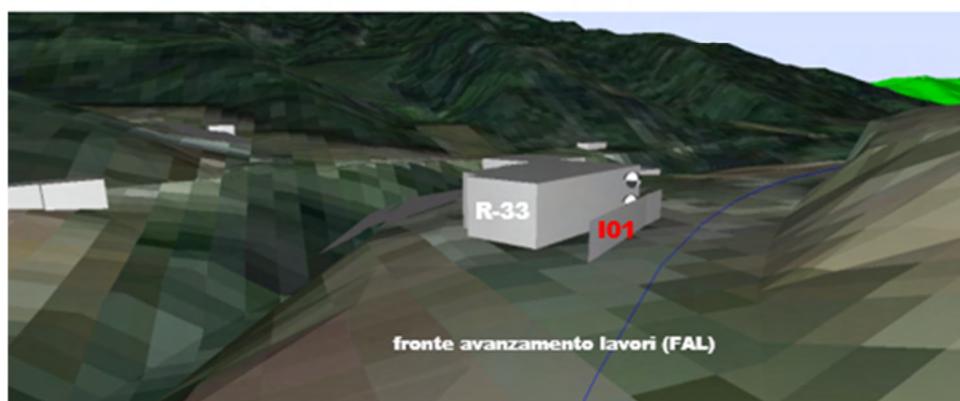
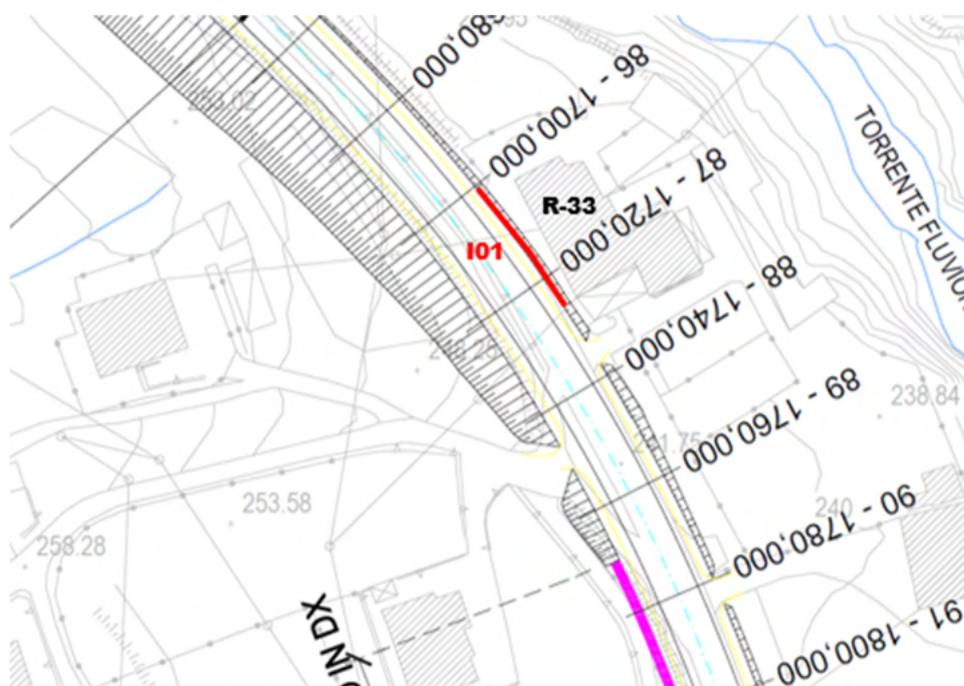


Figura 7.34 - Posizione della barriera I01



Figura 7.35 - ricettore R-46

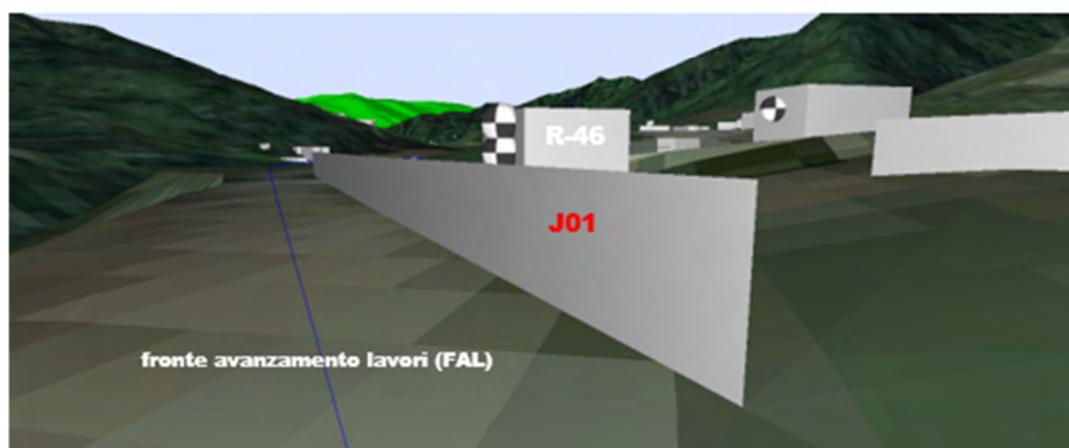
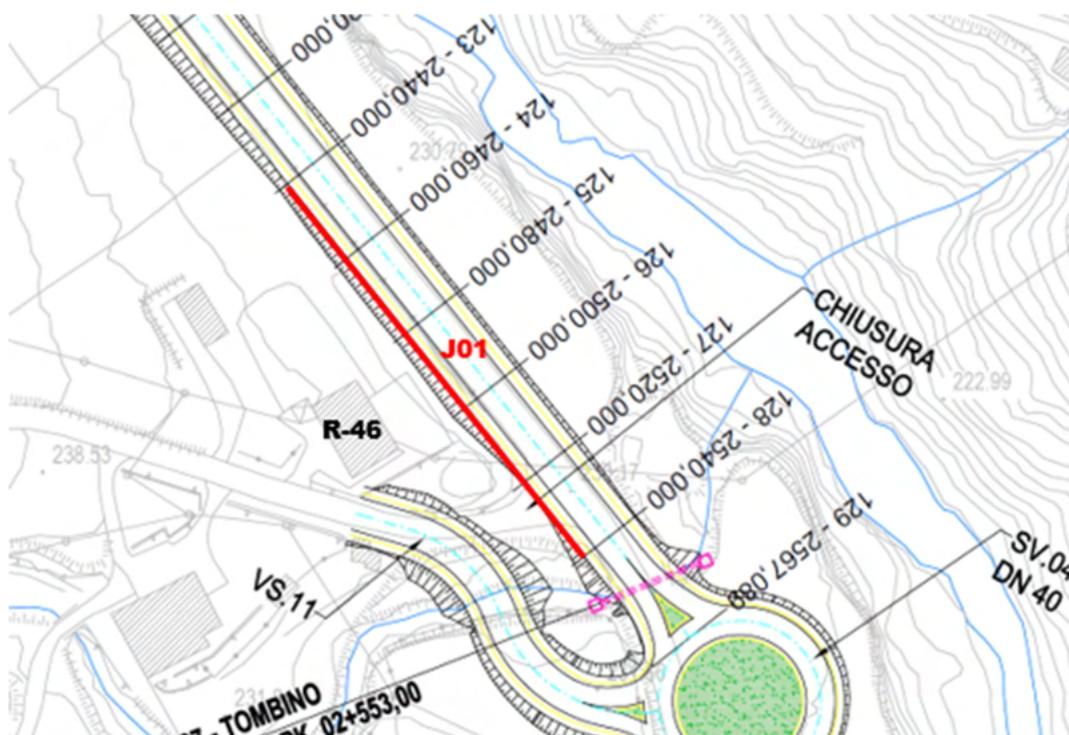


Figura 7.36 - Posizione della barriera J01

PROGETTAZIONE ATI:

Le barriere proposte offrono un beneficio, in termini di attenuazione del livello di emissione sonora, fino a 10.7 dBA, decrescente ai livelli superiori degli edifici ricettori, come evidenziato nella tabella seguente.

ID	Livello	Facciata	Classe	Limite di emissione	Livello di emissione SENZA MITIGAZ.	Livello di emissione CON MITIGAZ.	Attenuazione
<b>Mozzano</b>							
R-10	2	NE	IV	60	68,7	63,7	-5,0
R-17	2/3	O	III	55	65,4	61,6	-3,8
R-20	1	E	IV	60	74,6	63,9	-10,7
R-20	2	E	IV	60	74,1	74,0	-0,1
R-20	3	E	IV	60	73,0	73,0	0,0
R-22	1	O	IV	60	72,1	63,3	-8,8
R-22	2	O	IV	60	72,1	67,8	-4,3
R-33	1	O	IV	60	73,6	66,4	-7,2
R-33	2	O	IV	60	73,3	71,7	-1,6
R-46	1	E	IV	60	67,7	61,8	-5,9
R-46	2	E	IV	60	67,9	64,6	-3,3

Tabella 7-17– Efficacia della barriera

I suddetti livelli di emissione calcolati con mitigazione acustica sono qui considerati come valori limite tecnicamente ottenibili mediante barriere acustiche di cantiere. Occorre quindi prevedere la richiesta e l'ottenimento di autorizzazione in deroga ai limiti acustici vigenti, con i seguenti livelli di emissione sonora (TR 6-22):

fino a	Ricettori
75 dBA	R-20 / R-33
70 dBA	R-22
65 dBA	R-09 / R-10 / R-17 / R-21 / R-23 / R-24 / R-25 / R-26 / R-28 / R-29 / R-34 / R-38 / R-39 / R-46
60 dBA	tutti gli altri

Tabella 7-18 – Livelli di emissione sonora (TR 6-22) per cui richiedere autorizzazione in deroga

È opportuno precisare che, anche per le situazioni in cui dai calcoli previsionali qui esposti risulta il rispetto dei limiti di emissione, si possono comunque verificare, temporaneamente ed in occasione di particolari lavorazioni, superamenti di livello e/o di orario di lavoro, per cui occorrerà procedere in via cautelativa con le opportune richieste in deroga ai limiti.

Spetta all'Impresa, una volta definito nel dettaglio il piano di cantierizzazione, procedere con una valutazione specifica di impatto acustico che determini le effettive situazioni di criticità e la necessità di procedere con eventuali ulteriori interventi di mitigazione e/o con opportune richieste di autorizzazioni temporanee in deroga da presentare in Comune nei tempi previsti.

Per la tipologia delle barriere provvisorie da utilizzare in fase di cantiere si rimanda la capitolo della cantierizzazione.

#### 7.2.5.4. Aspetti conclusivi

Lo studio acustico ha consentito di valutare l'impatto complessivo dell'intervento sul clima acustico dell'area circostante i tratti in lavorazione, nonché di individuare le situazioni che richiedono eventuali interventi di mitigazione.

##### Fase di esercizio

Restando la validità dell'ipotesi di invariabilità dei flussi di traffico rispetto allo stato di fatto, dai calcoli **emerge il rispetto dei limiti di rumore stradale post operam per tutti i ricettori, pertanto, non è prevista l'introduzione di opere di mitigazione.**

##### Fase di cantiere

In assenza di interventi di mitigazione acustica, **è previsto il superamento dei limiti vigenti in materia di inquinamento acustico in corrispondenza dei ricettori più vicini al tracciato interessato dai lavori stradali.**

L'adozione di barriere (eventualmente del tipo mobile da cantiere) in corrispondenza di alcuni ricettori particolarmente esposti consente di limitare l'entità del superamento dei limiti acustici.

I livelli acustici prodotti dal cantiere potranno essere ulteriormente contenuti grazie all'adozione di misure di gestione ambientale, per la cui definizione si rimanda al Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC).

È peraltro necessario che l'Impresa esecutrice dei lavori, una volta definito nel dettaglio il piano di cantierizzazione, proceda con una valutazione specifica di impatto acustico che determini le effettive situazioni di criticità, ed in ogni caso proceda cautelativamente con le opportune **richieste di autorizzazione in deroga ai limiti acustici vigenti**, in corrispondenza dei tratti prossimi a ricettori.

### 7.2.6. G2 – VIBRAZIONI

#### 7.2.6.1. Aspetti generali

Seguendo la metodologia esplicitata nel Par 7.1, di seguito sono stati individuati i principali effetti potenziali che le attività di cantiere previste per la realizzazione dell'opera in esame e l'esercizio della stessa potrebbero generare sull'agente fisico delle vibrazioni. Considerando le azioni di progetto sono stati individuati i fattori causali dell'impatto e conseguentemente gli effetti potenziali. La catena Azioni – fattori causali – effetti potenziali riferita all'agente fisico del rumore è riportata nella seguente tabella.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
<b>Dimensione costruttiva</b>		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	Produzione emissioni vibrazionali	Modifica condizioni di esposizione alle vibrazioni
AC.2 Scotico terreno vegetale		
AC.3 Scavi e sbancamenti		
AC.4 Rinterri		
AC.5 Formazioni di rilevati		
AC. 6 Demolizione pavimentazione stradale		
AC.7 Posa in opera di elementi prefabbricati		
AC.8 Realizzazione elementi gettati in opera		
AC.9 Realizzazione della pavimentazione stradale		

Tabella 7-19 Catena Azioni di progetto -fattori causali – impatti potenziali

Si sottolinea come le azioni di progetto relative alle dimensioni fisica e di esercizio dell'opera, non sono presenti nella tabella in quanto poco significative per l'agente fisico in esame.

Nel caso di una infrastruttura viaria tra i sistemi in grado di attenuare il disturbo provocato dalle vibrazioni assume sicuramente un ruolo rilevante il controllo della regolarità della pavimentazione.

Nel caso di sorgenti fisse come le attrezzature o gli impianti fissi di cantiere, il problema consiste nella corretta progettazione e realizzazione del supporto della macchina o impianto che genera le vibrazioni. Tale aspetto è generalmente curato direttamente dal costruttore della macchina o dell'impianto.

Di seguito si riportano gli interventi di mitigazione ambientale e le prescrizioni di carattere gestionale/operativo che l'impresa esecutrice dei lavori dovrà adottare al fine di limitare e di abbattere le vibrazioni quando si opera in prossimità di ricettori sensibili (entro i 50m) ed in particolare durante le lavorazioni che prevedono scavi per una profondità più importante o per un lasso di tempo significativo:

- utilizzare macchinari e attrezzature conformi e recanti marcatura CE per quanto attiene le emissioni sonore e comunque dotati di cuscinetti, piastre e ammortizzatori alla base delle apparecchiature che producono un notevole moto vibratorio;
- mantenere spenti i macchinari non impiegati nelle lavorazioni;
- nei tratti in cui i ricettori sensibili sono localizzati a ridosso delle aree di lavoro (entro 50m) o in condizioni favorevoli di trasmissione delle vibrazioni provvedere all'utilizzo di macchine non a percussione e di mezzi per il movimento terra gommati.

Per tutta la durata delle lavorazioni e, quindi, del cantiere ogni attività dovrà essere programmata al fine di minimizzare la produzione e la propagazione di vibrazioni.

## 8. SINTESI DELL'ENTITÀ DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI

Alla luce delle analisi svolte nei paragrafi precedenti in cui sono stati descritti e valutati i potenziali impatti ambientali dell'opera su ogni fattore ambientale, il presente paragrafo riporta, sotto forma tabellare, la sintesi qualitativa di quanto ogni singola componente è interessata dalla realizzazione delle opere in progetto, anche alla luce delle mitigazioni ambientali previste.

DIMENSIONE FISICA								
Fattore ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Popolazione e Salute Umana	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Nulla
Biodiversità	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Costante	Irreversibile	Trascurabile
Suolo Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Continua	Costante	Irreversibile	Trascurabile
Geologia e Acque	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Continua	Costante	Irreversibile	Trascurabile
Atmosfera	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Nulla
Sistema paesaggistico	Trascurabile	Assente	Basso	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile	Bassa
Rumore	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Nulla
Vibrazioni	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Nulla

Tabella 8-1 Quadro sinottico e stima della significatività dell'impatto Dimensione fisica

DIMENSIONE COSTRUTTIVA								
Fattore ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Popolazione e Salute Umana	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	Trascurabile
Biodiversità	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Breve	Irripetibile	Reversibile	Trascurabile
Suolo Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Breve	Irripetibile	Reversibile	Trascurabile
Geologia e Acque	Locale	Assente	Trascurabile	Certa	Breve	Irripetibile	Irreversibile	Trascurabile
Atmosfera	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	Trascurabile
Sistema paesaggistico	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	Trascurabile
Rumore	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	Trascurabile
Vibrazioni	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	Trascurabile

Tabella 8-2 Quadro sinottico e stima della significatività dell'impatto Dimensione Costruttiva

DIMENSIONE OPERATIVA								
Fattore ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Popolazione e Salute Umana	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile	Trascurabile

DIMENSIONE OPERATIVA								
Fattore ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Biodiversità	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Poco ripetibile	Reversibile nel lungo periodo	Trascurabile
Suolo Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Poco ripetibile	Reversibile	Trascurabile
Geologia e Acque	Locale	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Costante	Reversibile nel lungo periodo	Trascurabile
Atmosfera	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile	Trascurabile
Sistema paesaggistico	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Nulla
Rumore	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile	Trascurabile
Vibrazioni	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Non interferita	Nulla

**Tabella 8-3 Quadro sinottico e stima della significatività dell'impatto Dimensione Operativa**

Stante quanto emerso dalle analisi condotte all'interno della presente relazione, si può ragionevolmente affermare che il progetto in esame non determini potenziali impatti ambientali significativi e negativi.