

S.S.4 SALARIA

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DEL TRATTO
DELLA S.S.4 SALARIA IN LOCALITA' MOZZANO

PROGETTO DEFINITIVO

AN-259

PROGETTAZIONE: BONIFICA - SOIL - FRANCHETTI

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

*Ing. Franco Persio Bocchetto -
Ordine Ing. Roma n.8664-Sez A*

IL PROGETTISTA:

*Ing. Franco Persio Bocchetto - Ordine Ing. Roma n.8664-Sez A
Ing. Luigi Albert - Ordine Ing. Milano n.14725-Sez A
Ing. Paolo Franchetti - Ordine Ing. Vicenza n.2013-Sez A*

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Anna Maria Bruna - Ordine Geol. Lazio n. 1531

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Arch. Nadia Cannella - Ordine Arch. Salerno n.1352- Sez. A

IL RESPONSABILE DI PROGETTO

Pianificatore Territoriale Marco Colazza

IL R.U.P.

Dott. Ing. Vincenzo Catone

PROTOCOLLO

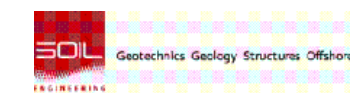
DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

(Mandataria)

bonifica spa

(Mandante)



(Mandante)

FRANCHETTI

SPA-STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Generale
Relazione

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV.PROG.	ANNO	T01IA00AMBRE01A		
DPAN259	D	21	T01IA00AMBRE01		A
A	EMISSIONE	MARZO 2022	V. Nascimben	C. Caminiti	F.P. Bocchetto
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Di seguito si riporta l'Elenco degli esperti firmatari degli elaborati che hanno contribuito alla redazione dello studio per i diversi aspetti progettuali ambientali trattati

Aspetti progettuali/ambientali	Professionisti
Aspetti progettuali	Ing. Carlo Santoponte , laureato in Ingegneria Civile, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n. 27366 dal 12/06/2006.
Responsabile SPA	Arch. Caterina Caminiti , laureata in Architettura, abilitata all'esercizio della professione di Architetto e iscritta all'Ordine della Provincia di Roma al n.9258 dal 19/12/1990.
Aspetti programmatici e vincolistici Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Pian. Territoriale Chiara Amati , laureata in Architettura-Pianificazione della Città del Territorio e dell'Ambiente, abilitata all'esercizio della professione di Pianificatore Territoriale e iscritto all'Ordine della Provincia di Roma al n. 25336 dal 12/03/019.
Popolazione e salute umana Atmosfera – Cambiamenti Climatici e Adattamento	Ing. Vincenzo Battistini , laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Roma al n. 25368 dal 27/09/2004.
Rumore e vibrazioni Studio acustico	Ing. Vincenzo Battistini , laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, iscritto all'elenco regionale dei Tecnici Competenti in Acustica della Regione Lazio con Det. B1456 del 8/05/2008 al n. 858 - ENTECA n° 7161
Ambiente idrico sotterraneo Suolo e sottosuolo Ambiente idrico superficiale	Dott.ssa Geologo Annamaria Bruna , laureata in Geologia, abilitata all'esercizio della professione di Geologo e iscritto all'Ordine dei Geologi del Lazio al n.1531 dal 28/10/2002
Biodiversità Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Dott. Alessandro Piazzi , laureato in Scienze Biologiche e iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi n. 053979
Studio di Incidenza Ambientale	Dott. Alessandro Piazzi , laureato in Scienze Biologiche e iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi n. 053979

Aspetti progettuali/ambientali	Professionisti
Archeologia	Dott.ssa Chiara Raimondo , iscritta all'elenco professionisti MIC abilitata all'esercizio della professione di archeologo di I fascia al n.3816 e dell'archeologia preventiva al n. 1064
Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo	Dott.ssa Geologo Annamaria Bruna , laureata in Geologia, abilitato all'esercizio della professione di Geologo e iscritto all'Ordine dei Geologi del Lazio al n.1531 dal 28/10/2002

INDICE

1	L'INIZIATIVA: OBIETTIVI, COERENZE E CONFORMITA'	4
1.1	L'INTERVENTO E LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE	4
1.2	LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA: Obiettivi e criticita'	5
1.2.1	Obiettivi e criticità sotto il profilo tecnico	5
1.2.2	Obiettivi e criticità sotto il profilo ambientale	6
1.3	LA DOMANDA DI TRAFFICO	7
1.3.1	Il traffico attuale	7
1.3.2	Il traffico attesi di progetto	7
1.4	LE CONFORMITA' E LE COERENZE	8
1.4.1	Le conformità con la pianificazione	8
1.4.2	Vincoli, tutele ed aree naturali protette	20
1.4.3	Le coerenze con gli atti di pianificazione e programmazione	23
1.4.4	Le conformità con il sistema dei vincoli e delle tutele	26
2	LO SCENARIO DI BASE	27
2.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	27
2.1.1	Screening delle fonti di disturbo della salute umana	27
2.1.2	Distribuzione della popolazione e contesto demografico	27
2.1.3	Profilo epidemiologico sanitario	30
2.1.4	Fattori di pressione	31
2.2	BIODIVERSITA'	31
2.2.1	Inquadramento geografico e bioclimatico	31
2.2.2	La vegetazione potenziale e reale	32
2.2.3	La Fauna	35
2.2.4	Gli Ecosistemi	38
2.2.5	Istituti di tutela	40
2.3	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	41
2.3.1	Inquadramenti territoriali	41
2.3.2	Pedologia	41
2.3.3	Uso del suolo	42
2.3.4	Patrimonio agroalimentare	43
2.3.5	Sistema colturale	45
2.3.6	La struttura e la produzione delle aziende agricole	46
2.3.7	La zootecnica	49
2.4	GEOLOGIA E ACQUE	49
2.4.1	Inquadramento geologico regionale	49
2.4.2	Assetto tettonico strutturale	50
2.4.3	Assetto stratigrafico	51
2.4.4	Geomorfologia	52
2.4.5	Inquadramento idrografico	56
2.4.6	Pericolosità e rischio alluvioni	57
2.4.7	Qualità acque superficiali	58
2.4.8	Qualità acque sotterranee	59
2.5	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	61
2.5.1	Quadro normativo	61
2.5.2	Caratteristiche meteorologiche	61

2.5.3	Analisi dello stato della qualità dell'aria	62
2.5.4	I principali inquinanti dovuti al traffico stradale	64
2.5.5	Le determinazioni delle emissioni allo stato attuale	65
2.6	SISTEMA PAESAGGISTICO	67
2.6.1	Inquadramento tematico/approccio operativo	67
2.6.2	Il contesto paesaggistico di area vasta	67
2.6.3	La struttura del Paesaggio nell'area di Intervento	69
2.6.4	Condizioni visuali percettive	69
2.6.5	Analisi intervistabilità	72
2.6.6	Analisi della percezione	73
2.6.7	Caratteri Insediativi e storici	76
2.7	RUMORE	80
2.7.1	Quadro normativo	80
2.7.2	Definizioni e terminologia tecnica	80
2.7.3	Il modello di calcolo SoundPLAN	82
2.7.4	Ricettori acustici	83
2.7.5	Limiti acustici di riferimento	90
2.7.6	Rilevi acustici ante operam	91
2.7.7	Dati di traffico ante operam	91
2.7.8	Simulazione ante operam	92
2.8	VIBRAZIONI	94
2.8.1	Approccio metodologico	94
2.8.2	Inquadramento normativo	95
3	ALTERNATIVE E SOLUZIONI	97
3.1	L'OPZIONE ZERO	97
3.1.1	Stima delle concentrazioni degli inquinanti	97
3.1.2	Stima sui livelli sonori	97
3.1.3	Conclusioni	98
3.2	L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE	98
3.2.1	L'alternativa A	98
3.2.2	L'alternativa B	98
3.3	IL CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE	99
3.3.1	Obiettivi di sostenibilità sotto il profilo tecnico	99
3.3.2	Obiettivi di sostenibilità sotto il profilo ambientale	100
3.4	CONCLUSIONI DELL'ANALISI DELLE ALTERNATIVE	103
4	LA SOLUZIONE DI PROGETTO: L'ASSETTO FUTURO E L'INTERVENTO	104
4.1	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE	104
4.1.1	La dimensione fisica	104
4.2	LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA	112
4.2.1	Le aree per la cantierizzazione	112
4.2.2	Fasi realizzative	114
4.2.3	Bilancio e gestione dei materiali di risulta in fase di realizzazione	115
4.2.4	L'individuazione dei siti di approvvigionamento e smaltimento	118
4.2.5	Tempi di realizzazione dell'opera	118
4.3	LE AZIONI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE	118
4.3.1	Misure di prevenzione	119

4.3.2	Mitigazioni in fase di esercizio	119
4.3.3	Mitigazioni in fase di cantiere	134
5	I POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI	138
5.1	LA METODOLOGIA GENERALE PER LA DEFINIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI	138
5.2	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	139
5.2.1	Selezione dei temi di approfondimento.....	139
5.2.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	139
5.3	BIODIVERSITA'	140
5.3.1	Selezione dei temi di approfondimento.....	140
5.3.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	141
5.3.3	Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio.....	143
5.4	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	143
5.4.1	Selezione dei temi di approfondimento.....	143
5.4.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	144
5.4.3	Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio	144
5.5	GEOLOGIA E ACQUE	144
5.5.1	Selezione dei temi di approfondimento.....	144
5.5.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	145
5.5.3	Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio.....	147
5.6	ATMOSFERA	147
5.6.1	Selezione dei temi di approfondimento.....	147
5.6.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	147
5.6.3	Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio.....	157
5.7	SISTEMA PAESAGGISTICO.....	163
5.7.1	Selezione dei temi di approfondimento.....	163
5.7.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	163
5.7.3	Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio.....	164
5.8	RUMORE.....	165
5.8.1	Selezione dei temi di apprendimento.....	165
5.8.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	166
5.8.3	Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio.....	171
5.9	VIBRAZIONI.....	175
5.9.1	Selezione dei temi di apprendimento.....	175
5.9.2	Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere	175
5.10	SINTESI DELL'ENTITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI, MISURE e INTERVENTI MITIGATIVI PREVISTI	179
5.10.1	Salute umana	179
5.10.2	Biodiversità	179
5.10.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	181
5.10.4	Geologia e acque	181
5.10.5	Aria e clima	183
5.10.6	Sistema Paesaggistico	185
5.10.7	Rumore	185
5.10.8	Vibrazioni.....	186

ELENCO ELABORATI

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		
Generale		
Relazione	-----	T01IA00AMBRE01A
Le conformità e le coerenze		
Allegati grafici	-----	T01IA00AMBRE02A
Allegato 01 - Corografia generale	1:5000	
Allegato 02 - Stralci PPAR Tav. 1	1:5000	
Allegato 03 - Stralci PPAR Tav. 2	1:5000	
Allegato 04 - Stralci PTCP	1:5000	
Allegato 05 - Planimetria degli strumenti urbanistici comunali	1:5000	
Allegato 06 - Carta dei vincoli, delle tutele e delle aree naturali protette	1:5000	
Analisi Ambientale		
Allegati grafici	-----	T01IA00AMBRE03A
Biodiversità		
Allegato 01 - Carta della vegetazione reale	1:5000	
Allegato 02 - Carta delle unità ecosistemiche	1:5000	
Territorio e Suolo		
Allegato 03 - Carta dell'uso del suolo	1:5000	
Allegato 04 - Carta pedologica	1:5000	
Geologia e Acque		
Allegato 05 - Carta geologica	1:5000	
Allegato 06 - Carta geomorfologica	1:5000	
Allegato 07 - Carta idrogeologica	1:5000	
Allegato 08 - Carta del reticolo idrografico superficiale	1:5000	
Atmosfera		
Allegato 09 - Mappa delle concentrazioni Ante Operam - inquinante CO	1:5000	
Allegato 10 - Mappa delle concentrazioni Ante Operam - inquinante NOx	1:5000	
Allegato 11 - Mappa delle concentrazioni Ante Operam - inquinante PM10	1:5000	
Allegato 12 - Mappa delle concentrazioni Ante Operam - inquinante PM2.5	1:5000	
Allegato 13 - Mappa delle concentrazioni Scenario Zero - inquinante CO	1:5000	
Allegato 14 - Mappa delle concentrazioni Scenario Zero - inquinante NOx	1:5000	
Allegato 15 - Mappa delle concentrazioni Scenario Zero - inquinante PM10	1:5000	
Allegato 16 - Mappa delle concentrazioni Scenario Zero - inquinante PM2.5	1:5000	
Allegato 17 - Mappa delle concentrazioni Stato di Progetto - inquinante CO	1:5000	
Allegato 18 - Mappa delle concentrazioni Stato di Progetto - inquinante NOx	1:5000	
Allegato 19 - Mappa delle concentrazioni Stato di Progetto - inquinante PM10	1:5000	
Allegato 20 - Mappa delle concentrazioni Stato di Progetto - inquinante PM2.5	1:5000	

Paesaggio		
Allegato 21 - Carta del contesto e degli elementi di valore	1:5000	
Allegato 22 - Elementi della struttura del paesaggio	1:5000	
Allegato 23 - Morfologia del paesaggio	1:5000	
Allegato 24 - Carta dell'intervisibilità	1:5000	
Allegato 25 - Carta della percezione visiva	1:5000	
Allegato 26 - Documentazione fotografica Tav. 1	1:5000	
Allegato 27 - Documentazione fotografica Tav. 2	varie	
Allegato 28 - Documentazione fotografica Tav. 3	varie	
Allegato 29 - Documentazione fotografica Tav. 4	varie	
Allegato 30 - Documentazione fotografica Tav. 5	varie	
Allegato 31 - Fotosimulazioni - Tav. 1	varie	
Allegato 32 - Fotosimulazioni - Tav. 2	varie	
Allegato 33 - Fotosimulazioni - Tav. 3	varie	
Rumore		
Allegato 34 - Carta della classificazione acustica del territorio	1:5000	
Allegato 35 - Carta dei punti di misura e censimento dei ricettori	1:5000	
Allegato 36 - Caratterizzazione del clima acustico Ante Operam diurno	1:5000	
Allegato 37 - Caratterizzazione del clima acustico Ante Operam notturno	1:5000	
Allegato 38 - Caratterizzazione del clima acustico Scenario Zero diurno	1:5000	
Allegato 39 - Caratterizzazione del clima acustico Scenario Zero notturno	1:5000	
Allegato 40 - Caratterizzazione del clima acustico Stato di Progetto diurno	1:5000	
Allegato 41 - Caratterizzazione del clima acustico Stato di Progetto notturno	1:5000	
La soluzione di progetto		
Corografia tracciati alternativi valutati	1:2000	T01IA00AMBCC01A
Planimetria e profilo del tracciato - soluzione A	1:2000	T01IA00AMBPF01A
Planimetria e profilo del tracciato - soluzione B	1:2000	T01IA00AMBPF02A
Planimetria di inquadramento su ortofoto - tracciato selezionato	1:2000	T01IA00AMBPO01A
Viadotto Fluvione: Disegno d'insieme - Planimetria, prospetto e sezioni tipo	varie	T01IA00AMBDI01A
OS02 Opera di sostegno: Planimetria e sezioni	varie	T01IA00AMBDI02A
Localizzazione cantieri e viabilità di servizio	varie	T01IA00AMBLF01A
Planimetria generale degli interventi di mitigazione - fase di cantiere e esercizio	varie	T01IA00AMBPL01A
Planimetria opere a verde	varie	T01IA00AMBPP01A
Sezioni tipologiche	varie	T01IA00AMBST01A
Particolari opere a verde e sestii di impianto	varie	T01IA00AMBDC01A
Interventi di protezione spondale	varie	T01IA00AMBDC02A
Progetto architettonico delle opere d'arte: Studio del cromatismo Viadotto Fluvione	varie	T01IA00AMBDC03A
Progetto architettonico delle opere d'arte: Rivestimenti muri ed opere di sostegno	varie	T01IA00AMBDC04A

1 L'INIZIATIVA: OBIETTIVI, COERENZE E CONFORMITÀ

1.1 L'INTERVENTO E LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

L'Opera in progetto riguarda l'adeguamento del tratto di viabilità S.S. n. 4 "Salaria" in località Mozzano, Comune di Ascoli Piceno.

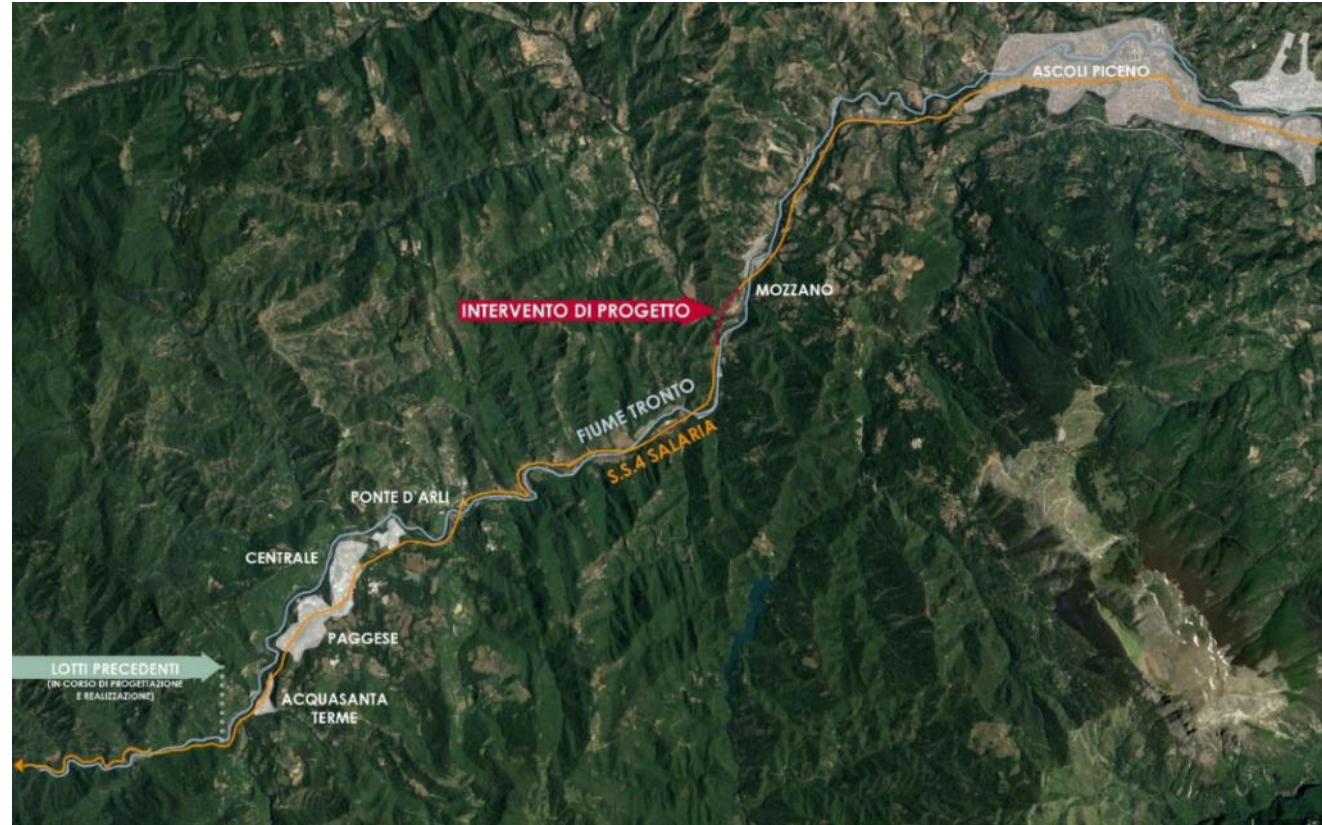


Figura 1 – Corografia di inquadramento dell'intervento

L'intervento in oggetto prevede la risoluzione delle intersezioni a raso esistenti tra SS4 Salaria e le diverse strade confluenti, SS78 Picena al km 171+550, SP 207 al km 171+650 e via Romana al km 171+920, dando continuità senza interruzioni all'asse principale della Salaria.

L'attuale configurazione del tratto esistente della SS4 Salaria, compreso tra l'innesto con Raccordo Autostradale RA11 "Ascoli-Mare" e la SS78 Picena/SP 207, è caratterizzato da una sezione con carreggiata a unica corsia per senso di marcia, di larghezza totale è pari a 10.75, con andamento planimetrico tortuoso costituito da curve a stretto raggio, intersezioni a raso ravvicinate, regolamentate da corsie di accumulo con scarse condizioni di visibilità, che causano ricorrenti incidentalità.

In particolare, si individuano tre intersezioni a raso con le diverse strade confluenti, la SS78 Picena al km 171+550, la SP 207 al km 171+650 e via Romana al km 171+920, che determinano le interruzioni all'asse principale della Salaria.

Con la finalità di risolvere tali criticità, la SS4 Salaria è stata oggetto di numerosi interventi di miglioramento funzionale sia negli anni passati che attualmente, tra i quali l'inserimento di limitazioni della velocità puntali.

In luogo delle criticità presenti, la variante in progetto realizza un incremento dei livelli di sicurezza, la risoluzione dell'interferenza migliorerà altresì il livello di servizio della Strada Statale che risulterà attrattiva di ulteriore traffico, anche turistico diretto ai luoghi naturalistici, di vacanza e di culto presenti lungo la stessa, a beneficio dello sviluppo economico dei territori.

Con la progettazione definitiva, alla quale si fa riferimento per la redazione del presente Studio Preliminare Ambientale, valutate le diverse alternative, il progetto prevede la risoluzione attraverso un'intersezione a livelli sfalsati il cui schema funzionale prevede la continuità della Salaria, per mezzo di una modifica della livelletta e un successivo sviluppo in rettilineo che dopo lo scavalco del torrente Fluvione si inserisce nell'attuale tracciato del raccordo autostradale Ascoli-Mare al km 172+080.

L'asse principale si sviluppa per circa 900 m, segue l'orografia del terreno e prevede la realizzazione di un'opera d'arte principale, il Viadotto sul Torrente Fluvione e la realizzazione di alcune opere di sostegno a Nord in corrispondenza di un versante in ripida discesa e a Sud in corrispondenza di una parete rocciosa.

Le quattro rampe con l'aggiunta delle due rotatorie e il tratto di collegamento tra le stesse (per mezzo di un sottovia scatolare), permettono tutte le manovre tra la SS4 e la SP237 e la SP207.

Di seguito la descrizione delle opere principali in progetto:

- N. 1 Ponte, di circa 120 m che attraversa il torrente Fluvione, affluente del fiume Tronto;
- N. 1 Sottovia, composto da uno scatolare e da muri andatori
- N. 4 opere di sostegno
- N. 3 tombini scotolari esistenti da adeguare e N.1 di nuova costruzione

Con la presente fase di progettazione, è stata attivata la procedura per l'acquisizione del parere archeologico, ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. mediante la redazione dello studio inerente la "Verifica Preventiva di Interesse Archeologico", i cui elaborati costituiscono parte integrante del presente progetto.

In considerazione, inoltre, dell'interferenza del progetto con aree sottoposte a vincolo paesaggistico è acclusa al progetto definitivo la documentazione relativa alla Relazione Paesaggistica, secondo i contenuti del DPCM 12/12/2005 ai fini dell'acquisizione della relativa autorizzazione di cui art. 146 del D.lgs. 42/2004.

Sarà altresì verificato, con le Amministrazioni interessate e gli enti gestori di pubblici servizi interferenti, il tracciato selezionato dell'opera anche in relazione ai sottoservizi interferenti.

Dal punto di vista strettamente procedurale-ambientale, **il riferimento normativo è rappresentato dal Testo unico ambientale D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con particolare riferimento alle novità introdotte dal D.Lgs. 104/17.**

L'intervento in esame prevede la realizzazione di un'infrastruttura di categoria C1 "strada extraurbana secondaria" ex DM 05/11/2001, non interferisce con aree naturali protette e Siti Natura 2000 (il sito più prossimo ZSC IT5340005-PONTE D'ARLI è ubicato ad una distanza di 1,5 km); e pertanto è da sottoporre a Verifica di Assoggettività a VIA, in conformità a quanto previsto dall'allegato II bis, punto 2 lettera c) del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.. E' stato redatto Format di supporto screening VInCA", il progetto non determinerà perdita di habitat o di specie di direttiva né riduzione nella funzionalità degli ecosistemi. I disturbi eventualmente causati dal cantiere e dalla fase di esercizio sono minimi se non nulli, vista l'ubicazione dell'intervento interamente entro le aree di pertinenza della nuova infrastruttura rispetto alle aree della rete Natura 2000.

Il presente Studio Preliminare Ambientale seguendo la logica evolutiva della Norma ambientale, è stato inquadrato in una sequenza di elaborazione degli studi ambientali di tipo "modulare" con una struttura articolata per "parti" che diano riscontro alle indicazioni richieste dalla norma attraverso una progressiva integrazione e completamento delle analisi ambientali in coerenza di elaborazione ed approfondimento dei contenuti progettuali.

Muovendo da tale obiettivo ed in considerazione della dimensione fisica e contenutistica, di quanto in generale necessario si è sviluppata una proposta di architettura articolata secondo cinque capitoli che danno riscontro delle indicazioni richieste dalla norma attuale.

Le 5 sezioni di lavoro comprendono:

1. Obiettivi, coerenze e conformità dell'iniziativa, con particolare riferimento 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.

2. Lo stato attuale dell'ambiente. È il punto di base di ogni analisi; ad esso ci si riferisce sia nella fase di progettazione sia in quella di analisi ambientale e di non trascurabile importanza anche per il monitoraggio.

3. Alternative e soluzioni. L'iter di definizione del progetto ha richiesto la comparazione di più ipotesi, la cui ottimizzazione ha portato a definire la soluzione ottimale. Dal confronto si è pervenuti alla soluzione migliore ovvero quella che ottimizza i diversi parametri che incidono sulla sua funzionalità ed inserimento ambientale.

4. L'Assetto futuro e l'intervento. È l'opera ovvero il progetto della stessa e tutte le elaborazioni relative alla sua costruzione.

5. Potenziali effetti ambientali e le mitigazioni. Molte attenzioni sono poste a questo argomento. La struttura delle informazioni correlate a questo tema è un dinamico flusso informativo tra gli aspetti ambientali e quelli tecnici del progetto.

1.2 LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA: OBIETTIVI E CRITICITA'

1.2.1 Obiettivi e criticità sotto il profilo tecnico

Le motivazioni che hanno reso necessaria la redazione del progetto "Interventi di adeguamento del tratto della S.S.4. Salaria in località Mozzano" derivano dalle criticità dell'attuale configurazione della Salaria, compreso tra l'innesto con il Raccordo Autostradale RA11 "Ascoli-Mare" e quello con la S.S.78 "Picena", caratterizzata da andamento tortuoso, costituito da curve planimetriche a stretto raggio e intersezioni a raso ravvicinate, con facoltà di svolta in sinistra regolamentate da corsie di accumulo centrali con scarse condizioni di visibilità che determinano di conseguenza un basso livello di servizio con forte congestione di traffico specialmente in estate.

Con nota prot. U.5130 del 27.05.2020 il Ministero delle Infrastrutture e Mobilità Sostenibili accogliendo le istanze avanzate dalla Regione Marche in considerazione dell'importanza rivestita dall'itinerario S.S.4 quale collegamento strategico per l'area interessata dagli eventi sismici del 2016 e per tutto il Centro Italia – ha invitato Anas ad avviare o proseguire studi progettuali per tutti quegli interventi, tratte, lotti, stralci ricompresi nel Piano di Riquilificazione e Potenziamento nel tratto marchigiano dell'asse viario in oggetto; autorizzando a tale scopo l'utilizzo delle risorse destinate alla progettazione presenti nel Contratto di Programma Anas-MIT 2016-2020.

In esito, ANAS ha dato avvio alla progettazione di fattibilità tecnico economica relativa alla variante tra la galleria Valgarizia ed Acquasanta Terme – 2° lotto funzionale, che prosegue l'intervento in località Trisungo recentemente appaltata a seguito di risoluzione contrattuale disposta da Anas, a cui ha fatto seguito la necessità di pianificare un ulteriore intervento finalizzato alla messa in sicurezza dell'innesto tra la **S.S.4 "Salaria" e la S.S.78 "Picena" in località Mozzano**, in provincia di Ascoli Piceno (km 171 ca).

L'intervento di risoluzione delle criticità nell'attuale configurazione della Salaria, fortemente auspicato anche dal territorio in ragione delle problematiche sopra esposte, è stato oggetto di studi da parte della stessa Struttura Territoriale in occasione della redazione del Piano di Riquilificazione e potenziamento della S.S.78 "Picena".

Con nota Prot. n.0171584 del 19/03/2021 il Ministero delle Infrastrutture e Mobilità Sostenibili ha autorizzato ANAS alla redazione del progetto dell'intervento di adeguamento del tratto della S.S.4 Salaria in località Mozzano (AP) attraverso l'utilizzo delle risorse attualmente disponibili nel Contratto di Programma Anas-MIT 2016-2020 destinate ad attività di progettazione per investimenti da inserire nei successivi aggiornamenti contrattuali ovvero nei prossimi atti di pianificazione e programmazione che saranno sottoscritti con Anas.

Il progetto di Variante realizza un itinerario con **riduzione dei tempi di percorrenza ed incremento dei livelli di sicurezza**. La risoluzione dell'interferenza migliorerà altresì il livello di servizio della Statale che risulterà attrattiva di ulteriore traffico, anche turistico diretto ai luoghi naturalistici, di vacanza e di culto presenti lungo la stessa, a beneficio dello sviluppo economico dei territori.

ANAS S.p.A. si è posta, pertanto, alcuni obiettivi tecnici nella progettazione dell'infrastruttura al fine di superare le problematiche connesse all'esigenza di mobilità nella logica della progettazione integrata ormai consolidata nei processi di lavoro posti in essere.

In tale logica, l'iter di definizione progettuale si è basato su una "progettazione per obiettivi", in cui le motivazioni dell'intervento non si limitano ai soli aspetti tecnico-funzionali ma sono estesi anche a quelli ambientali. Nel seguito della trattazione la lettura del progetto è distinta tra obiettivi tecnici e funzionali da quelli ambientali.

Sono individuati degli Macro Obiettivi Tecnici (nel seguito MOT.), declinati sul caso specifico in esame e da questi sono a loro volta individuati diversi Obiettivi Specifici Tecnici (nel seguito OST.).

In relazione all'infrastruttura in progetto, è possibile individuare i seguenti Macro Obiettivi Tecnici:

- 1 **MOT.01** Migliorare la mobilità di breve percorrenza a livello locale;
- 2 **MOT.02** Migliorare la mobilità di lunga percorrenza a livello locale;
- 3 **MOT.03** 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 - Migliorare la mobilità di breve percorrenza a livello locale

- 4 OST.1.1 Migliorare la viabilità locale: obiettivo della progettazione dell'infrastruttura è quello di fluidificare il traffico, in quanto il miglioramento a larga scala si riflette anche a livello locale, poiché l'accesso alla viabilità locale avviene tramite la SS 4.

MOT.02 - Migliorare la mobilità di lunga percorrenza a livello locale

- 5 OST.2.1 Adeguamento della sezione stradale: nel perseguimento del MOT.02 l'adeguamento della sezione stradale si traduce in una migliore efficienza del trasporto su strada, riducendo i tempi di percorrenza;
- 6 OST.2.2 Riduzione delle interferenze alla circolazione: le intersezioni a raso esistenti con le diverse strade confluenti (la SS78 Picena al km 171+550, la SP 207 al km 171+650 e via Romana al km 171+920) che determinano le interruzioni all'asse principale della Salaria, rappresentano un elemento di criticità soprattutto rispetto al traffico di medio-lunga percorrenza; volendo perseguire il Macro Obiettivo di migliorare la mobilità di lunga percorrenza occorre necessariamente eliminare tali intersezioni e inserendo lo svincolo di progetto a livelli sfalsati;

- 7 OST.2.3 Miglioramento della funzionalità della strada: il nuovo svincolo garantisce un miglioramento della funzionalità dell'infrastruttura.

MOT.03 - Migliorare la sicurezza stradale

- 8 OST.3.1 Riduzione dell'incidentalità: l'eliminazione delle corsie di accumulo con scarse condizioni di visibilità contribuisce alla riduzione delle incidentalità ricorrenti sulla strada attuale.

1.2.2 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".

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.

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

Ad ogni Macro Obiettivo Ambientale sono individuati i seguenti Obiettivi Specifici.

- MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale
- OSA.1.1 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 del paesaggio di pregio ossia quegli elementi strutturanti il paesaggio.
- OSA.1.2 Migliorare la fruibilità del patrimonio culturale e ambientale: il progetto dovrà il più possibile prediligere 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 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 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.

1.3 LA DOMANDA DI TRAFFICO

1.3.1 Il traffico attuale

L'area di analisi dello studio di traffico redatto con il presente PD (Elaborato T00EG00GENRE03A) è costituita da quella parte del territorio in cui si esauriscono la maggior parte degli effetti dovuti all'intervento di progetto, coincidente con la Provincia di Ascoli Piceno. Tuttavia, per meglio comprendere il contesto all'interno del quale ci si colloca le analisi territoriali sono state ampliate ad un'area decisamente più ampia, coincidente con l'intera Regione Marche, definita come area di piano.

In primis è stata condotta una dettagliata analisi socio economico del territorio in cui si inserisce l'intervento. Successivamente, al fine di ricostruire i livelli di domanda attuali sono stati considerati ed utilizzati i dati di traffico messi a disposizione dalla società ANAS ed è stata altresì condotta un'apposita campagna di conteggio su due intersezioni nell'area di intervento.

Le matrici di domanda attuale (per veicoli leggeri e pesanti) sono state ottenute utilizzando una serie di dati di input, successivamente resi omogenei e integrati attraverso un rilievo di traffico appositamente svolto in corrispondenza di due specifiche sezioni stradali entro l'area di studio.

I dati di base utilizzati sono i seguenti:

- matrici O/D ISTAT (censimento 2011) a scala comunale – da e verso la Regione Marche – distinte per motivo dello spostamento e per modo di trasporto (dati giornalieri);
- matrici O/D ISTAT (censimento 2011) a scala regionale per l'intera nazione distinte per motivo dello spostamento e per modo di trasporto (dati giornalieri);
- conteggi sulla SS4 forniti da ANAS.

L'analisi dei dati di traffico ha chiaramente evidenziato come nel tratto di Salaria in esame il picco dei flussi si verifichi nel giorno festivo, con particolare riferimento alla fascia oraria serale 17:00 – 18:00. In tale fascia oraria è predominante la componente di traffico ascendente, in direzione di Ascoli Piceno, che infatti rappresenta il 64% del flusso bidirezionale totale.

1.3.2 Il traffico attesi di progetto

Calcolata la domanda attuale e calibrato il modello di rete attuale si è passati alla valutazione del progetto.

Al fine di valutare l'efficacia dell'intervento progettuale è stato necessario costruire uno **scenario di riferimento** rispetto il quale confrontare tutti gli scenari progettuali definiti. Questo coincide da un punto di vista dell'offerta stradale con la situazione attuale, ma prevede la proiezione della domanda veicolare all'anno di entrata in esercizio del progetto, ovvero il 2027 secondo i tassi forniti dal Committente e riportati nella tabella seguente.

TASSI ANNUI	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Apertura Salaria 2027
Leggeri	100	100.0	100.0	100.0	100.0	82.5	100.0	104.7	107.63	110.32	112.52	114.77	117.07
Pesanti	100	100.0	100.0	100.0	100.0	87.1	100.0	104.7	107.62	110.31	112.52	114.99	117.52

Le previsioni fornite indicano pertanto un incremento del volume in transito del 17% sia per i leggeri che per i pesanti.

Lo studio è stato sviluppato in relazione alle due soluzioni progettuali esaminate nell'ambito dello studio delle soluzioni alternative di progetto denominate A e B, attraverso un approccio di dettaglio con microsimulatore del traffico.

Il confronto degli indicatori di rete tra le due soluzioni progettuali e lo scenario di riferimento evidenziano come entrambe siano migliorative.

In entrambi gli scenari, nonostante l'aumento della distanza totale percorsa, dovuta all'allungamento di alcuni percorsi (aumento del 3% per entrambi gli scenari), la velocità aumenta per la soluzione A del 17% e dell'11% per la soluzione B. Questo indica che la rete serve la domanda con un livello di servizio migliore rispetto all'attuale.

Queste condizioni determinano un miglioramento del perditempo medio per veicolo, che passa da 16 secondi per l'attuale, rispettivamente a 9 secondi per la soluzione A e 11 secondi per la soluzione B. Di conseguenza si ha un miglioramento del ritardo totale di rete che diminuisce rispettivamente del 43% e del 33%. Il tempo totale a fermo diminuisce del 91% per la soluzione A e del 65% per la soluzione B. Tali differenze sono imputabili al fatto che nella soluzione progettuale A non ci sono più intersezioni regolate tramite "STOP" e ci sono 2 roatorie per gestire le manovre di svolta sulla viabilità secondaria, mentre nello scenario B, nonostante la diminuzione delle aree di conflitto, ne permangono ancora alcune gestite tramite "STOP".

Anche l'analisi dei tempi di percorrenza tra le 5 origini/destinazioni del modello conferma le considerazioni fatte dall'analisi degli indicatori di rete. Si osserva in particolare che la connessione sulla Salaria, in entrambi i sensi di marcia, registra un miglioramento in termini di tempi di percorrenza di oltre 20 secondi (-24% circa).

In conclusione quindi lo scenario A risulta migliore rispetto il riferimento e soprattutto rispetto lo scenario B.

1.4 LE CONFORMITA' E LE COERENZE

1.4.1 Le conformità con la pianificazione

1.4.1.1 Pianificazione ordinaria generale

1.4.1.1.1 Piano Paesistico Ambientale Regionale – PPAR

Il PPAR è stato approvato con DCR del 3 novembre 1989 ed è tuttora vigente. La Regione Marche ha intrapreso un processo di verifica ed aggiornamento del PPAR vigente rispetto al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e alla Convenzione Europea per il paesaggio.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

Il processo di revisione, che si è avviato con una delibera di indirizzi della Giunta Regionale, ha prodotto, fino ad oggi, un Documento preliminare approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 140 del 01/02/2010. Gli elaborati del Documento preliminare sono: Schema degli elaborati tecnici; Allegato A – Relazioni generali, letture preliminari; Allegato B – Dossier Macroambiti; Allegato D – Cartografia; Dossier ambiti di paesaggio.

La tutela delle categorie costitutive del paesaggio prevista dal PPAR è graduata in due livelli di tutela:

- orientata, che riconosce l'ammissibilità di trasformazioni con modalità di intervento compatibili con gli elementi ambientali del contesto;
- integrale, che consente esclusivamente interventi di conservazione, consolidamento e ripristino delle condizioni ambientali protette, e ammette quelli di trasformazione volti alla riqualificazione dell'immagine delle specifiche condizioni d'uso del bene storico – culturale o della risorsa paesistico – ambientale considerata, esaltandone le potenzialità e le peculiarità presenti.

Il Piano suddivide il paesaggio in:

- Sottosistemi Tematici;
- Sottosistemi Territoriali;
- Categorie Costitutive del paesaggio;
- Interventi di Rilevante Trasformazione del territorio.

Sottosistemi tematici

L'articolazione del Piano nei vari Sottosistemi tematici è la seguente:

- Geologico, geomorfologico, idrologico
- Botanico-vegetazionale
- Storico-culturale

Sottosistema tematico Geologico, geomorfologico, idrologico

Gli elementi da sottoporre a tutela sono: Geologia, Geomorfologia, Idrogeologia

Il Piano riconosce tre sottosistemi tematici denominati GA, GB, GC. Tali sottosistemi sono individuati nella tavola 3 e sono stati definiti in base alla rarità all'estensione delle aree, esposizione e frequenza delle forme geomorfologiche e degli elementi geologici caratteristici della regione, al valore didattico e studi scientifici condotti. L'area di studio ricade nell' Area GC: aree di valore intermedio con caratteri geologici e geomorfologici che distinguono il paesaggio collinare e medio-collinare della regione. Nella cartografia sono denominate «Aree di qualità diffusa».

La tutela dei caratteri geologici, geomorfologici e idrogeologici deve provvedere alla conservazione e protezione delle emergenze di particolare rilevanza e degli ambienti naturali, alla conservazione e difesa del suolo ed al

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

ripristino delle condizioni di equilibrio ambientale, al recupero delle aree degradate, alla riduzione come definite nei successivi articoli.

Nell'area GB e GC le eventuali trasformazioni del territorio devono privilegiare soluzioni di progetto idonee ad assicurare la loro compatibilità con: a) il mantenimento dell'assetto geomorfologico d'insieme; b) la conservazione dell'assetto idrogeologico delle aree interessate dalle trasformazioni; c) il non occultamento delle peculiarità geologiche e paleontologiche che eventuali sbancamenti portino alla luce.

L'area di intervento non interseca alcuna zona di emergenze geologiche significative indicate nella Tavola 3A del PPAR.

Sottosistema Botanico-vegetazionale

Vanno tutelate le seguenti componenti del paesaggio vegetale della regione Marche: Specie floristiche, associazioni vegetali, Foreste e aree pascolive, Ambienti di interesse biologico naturalistico, Elementi (zone) del paesaggio agrario

Il Piano classifica il paesaggio vegetazionale in rapporto ai valori intrinseci, localizzati nelle aree BA, BB, BC, in base ai seguenti parametri di presenza:

- specie vegetali endemiche e rare o in via di scomparsa;
- associazioni vegetali relitte o ridotte;
- ambienti infrequenti quali torbiere, paludi, piani carsici, gole calcaree, grotte, nei quali vivono specie floristiche peculiari di notevole interesse fitogeografico;
- presenza di ecosistemi integri, di ampia estensione, completi in tutte le loro fasi progressive e regressive.

Nell'Area BC - dove ricade l'area di progetto - sono presenti le aree regionali che comprendono alti boschi e la vegetazione ripariale.

Gli obiettivi di tutela riguardano:

- la protezione e conservazione delle specie floristiche rare, esclusive e in via di scomparsa;
- il mantenimento dell'attuale assetto vegetazionale sulle montagne e nell'alta collina;
- la salvaguardia delle caratteristiche estetiche e storiche di quegli elementi vegetali che caratterizzano l'ambiente regionale;
- il ripristino, consolidamento e sviluppo del patrimonio botanico e vegetazionale a fini ecologici e di difesa del suolo.

Nelle aree BC saranno promossi gli interventi per la conservazione del suolo, per la ricostruzione degli ambienti naturali, per l'espletamento dell'attività agricola. La costruzione di nuove strade o l'ampliamento di quelle

esistenti, suscettibili di modificare le caratteristiche ambientali dei luoghi, devono essere sottoposte a particolari cautele di carattere paesistico ambientale.

L'area d'intervento non ricade tra quelle individuate come "Aree floristiche" dalla cartografia del Piano, né sono presenti foreste demaniali. Nella cartografia specifica (1:100.000) è presente una zona riconducibile ad un sistema boschivo, che però non è stato rilevato durante i sopralluoghi in campo.

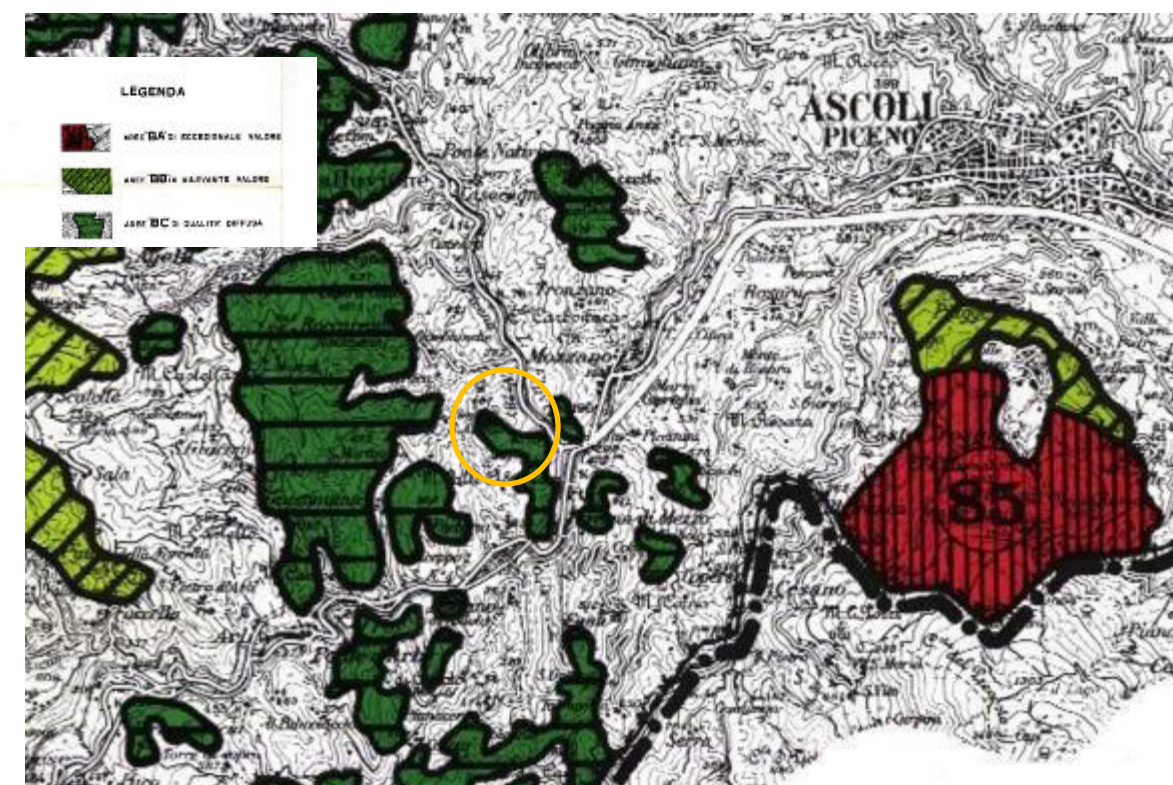


Figura 2 – Tavola 4 del PPAR: Sottosistemi tematici ed elementi costitutivi del sottosistema botanico - vegetazionale

Sottosistema storico-culturale

I beni da salvaguardare sono quelli che documentano i caratteri ed i momenti peculiari e definiti della storia e della cultura della regione:

- 1 - paesaggio agrario di interesse storico ambientale identificato in quelle aree e località particolarmente significative in cui permangono elementi fondamentali di forma storica del territorio, con specifica attenzione alle testimonianze di particolari tecniche agricole-produttive e alla presenza di insediamenti residenziali e culturali che mantengono integri i caratteri tradizionali del paesaggio agrario mezzadrile e della cultura contadina della montagna;
- 2 - centri e nuclei storici quali complessi insediativi in diretta relazione visiva col paesaggio circostante;
- 3 - edifici e manufatti isolati di particolare valore architettonico o storico-documentario;

- 4 - aree archeologiche;
- 5 - percorsi storici;
- 6 - luoghi di memoria storica;
- 7 - punti panoramici e strade panoramiche

I beni di carattere storico culturale sono individuati dal Piano in base ad apposite cartografie ed elenchi.

Obiettivo della tutela è la conservazione dei beni stessi, della loro appropriata utilizzazione, della salvaguardia e del ripristino dell'equilibrio formale e funzionale dei luoghi circostanti.

Per quanto riguarda 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".

I soli due manufatti storici presenti nell'abitato di Mozzano non verranno interessati dai lavori previsti.

L'area d'intervento andrà invece ad intersecare un tratto della strada definita come "panoramica", che comprende parte della S.S. Salaria e che continua sulla vecchia provinciale che costeggia il torrente Fluvione, fino all'abitato di Roccafluvione. In questo tratto non è comunque prevista l'apposizione di cartelloni pubblicitari, ma solo della normale segnaletica stradale.

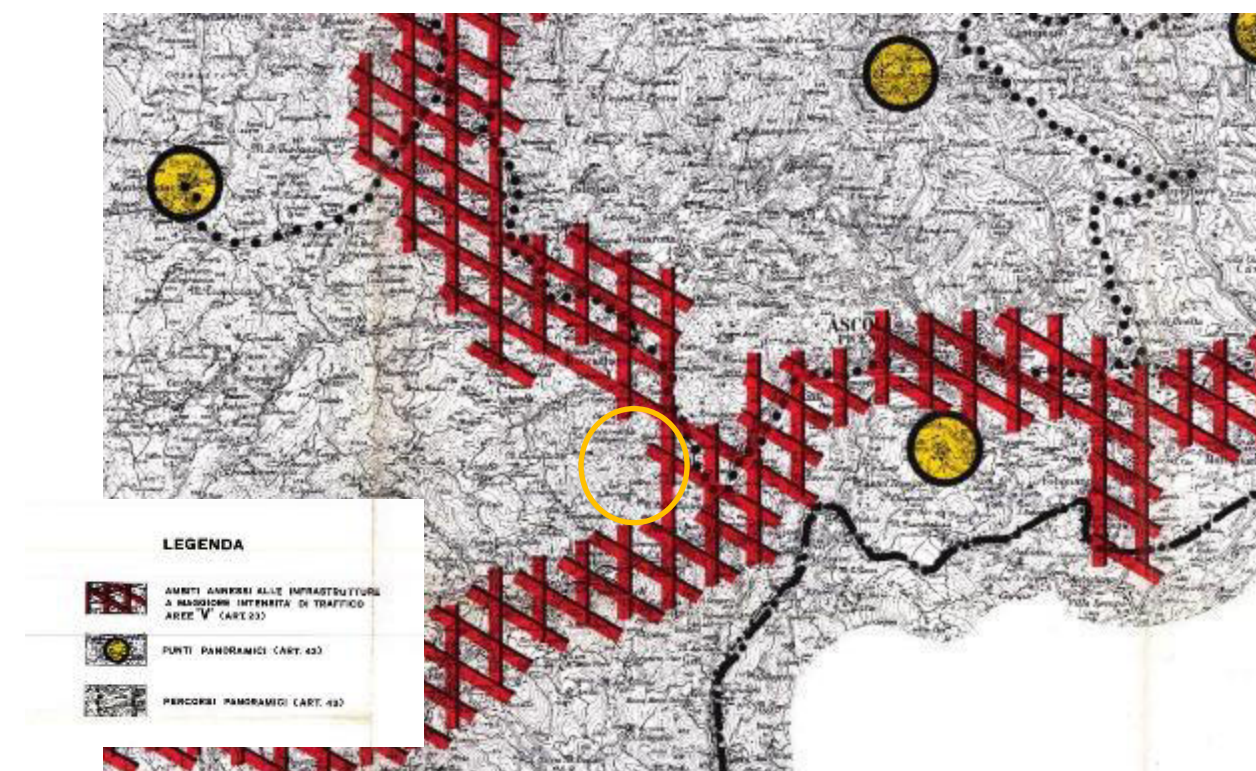


Figura 3 – Tavola 7 del PPAR: Aree di alta percezione visiva (localizzazione di percorsi panoramici)

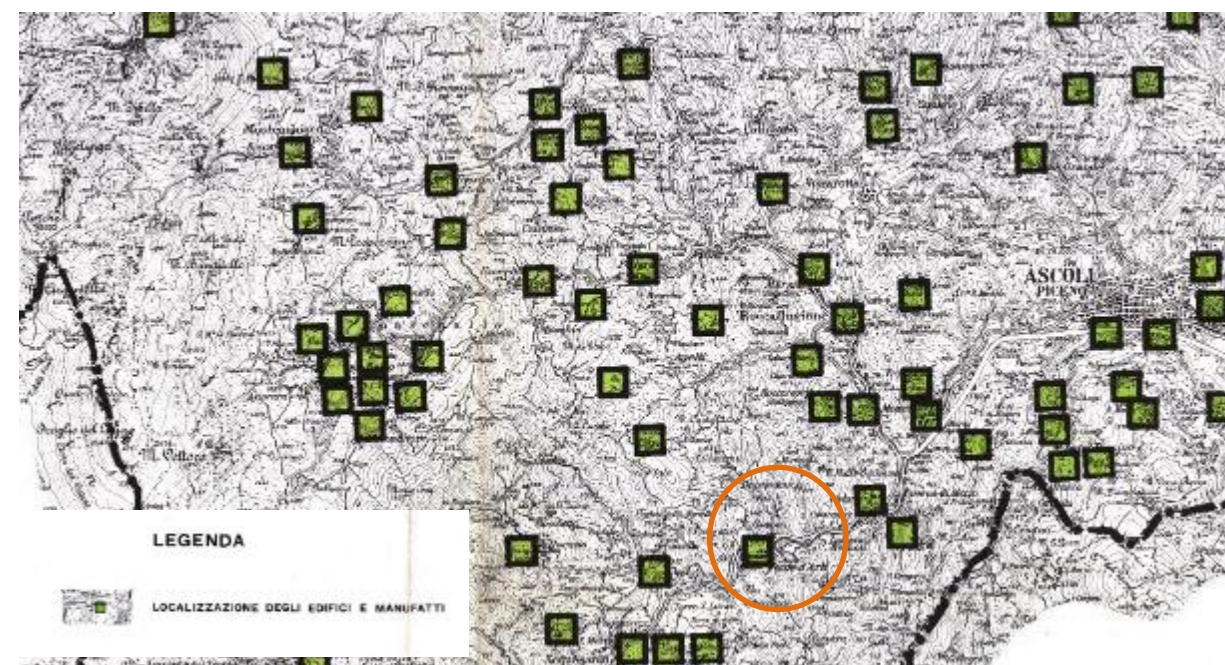


Figura 4 – Tavola 9 del PPAR: Edifici e manufatti extra urbani di pregio storico-culturale

Sottosistemi Territoriali

Il Piano individua le aree della Regione in rapporto alla rilevanza dei valori paesistico-ambientali, come segue:

- Aree A: Aree eccezionali (unità di paesaggio eccezionali, luoghi di grande effetto visuale e di alta notorietà; luoghi "forti").
- Aree B: Unità di paesaggio rilevanti per l'alto valore del rapporto architettura-ambiente, del paesaggio e delle emergenze naturalistiche, caratteristico della regione.
- Aree C: Unità di paesaggio che esprimono la qualità diffusa del paesaggio regionale nelle molteplici forme che lo caratterizzano.
- Aree D: Il resto del territorio regionale.
- Aree V: Aree di alta percezione visuale relative alle vie di comunicazione ferroviarie, autostradali e stradali di maggiore intensità di traffico.

Secondo l'art. 23 delle NTA l'area di progetto ricade nell'area è classificata come C, dove sono ammesse "trasformazioni compatibili con la configurazione paesistico-ambientale o determinino il ripristino e l'ulteriore qualificazione".

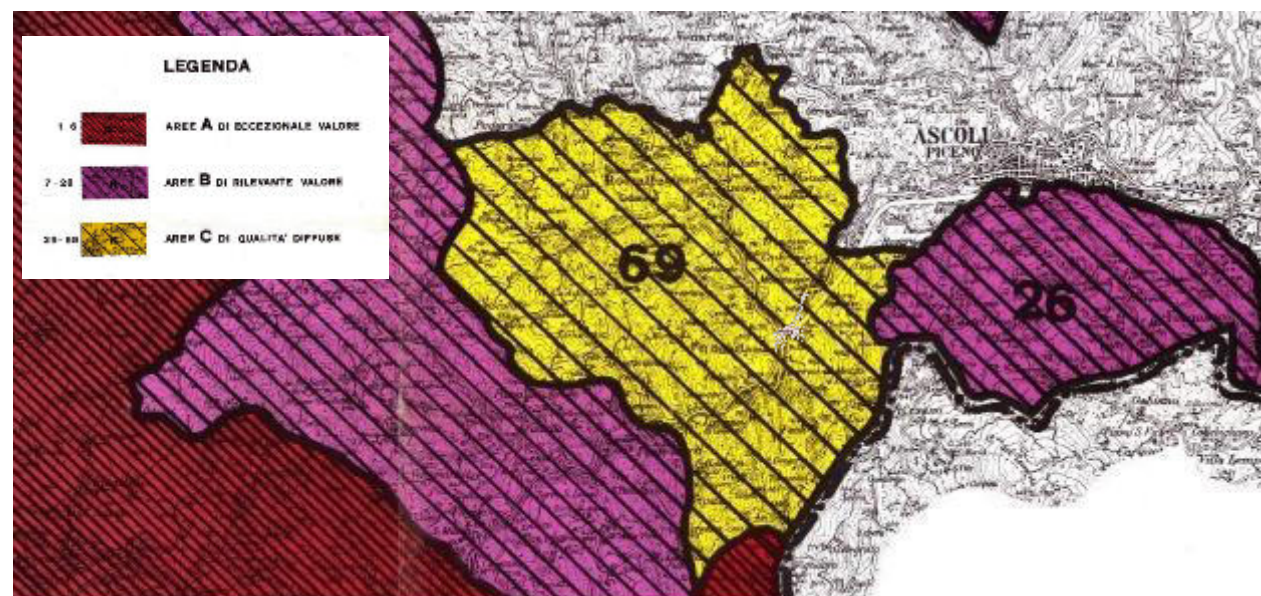


Figura 5 – Tavola 6 del PPAR: Aree per rilevanza dei valori paesistico ambientali

Categorie costitutive del paesaggio

La tutela delle categorie costitutive del paesaggio regionale è diretta, oltre che alla conservazione dei beni che caratterizzano le categorie stesse e alla loro appropriata utilizzazione, alla salvaguardia e al recupero dell'equilibrio formale e funzionale dei luoghi circostanti. La tutela è applicata per ambiti territoriali, che comprendono le categorie costitutive del paesaggio considerato ed i luoghi ad esso circostanti e complementari in termini paesistico-ambientali.

La normativa di tutela degli ambiti è graduata nei livelli di:

- Tutela Orientata che riconosce l'ammissibilità di trasformazioni con modalità di intervento compatibili con gli elementi paesistici ambientali del contesto.
- Tutela Integrale

Negli ambiti provvisori di tutela orientata, escluse le aree urbanizzate, è vietata ogni nuova edificazione e l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente, tranne le essenze infestanti e le piantate di tipo produttivo-industriale

Il disposto normativo del Piano identifica:

- Indirizzi di orientamento
- Direttive
- Prescrizioni

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

Per queste ultime sono state analizzate quelle più direttamente riguardanti il presente intervento, vale a dire quelle riguardanti alcuni specifici sottosistemi tematici, come quelli geo-morfologici, (corsi d'acqua) o sottosistema tematico botanico (aree floristiche, associazioni vegetali, foreste e aree pascolive).

Nello specifico, all'art. 29 del PPAR – Corsi d'acqua - viene fornita indicazione sulla classificazione dei corsi d'acqua regionali e vengono stabiliti i limiti relativi alle attività realizzabili.

Viene stabilito che:

Prescrizioni di base transitorie:

All'interno degli ambiti sono vietate le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicati all'articolo 45, 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.

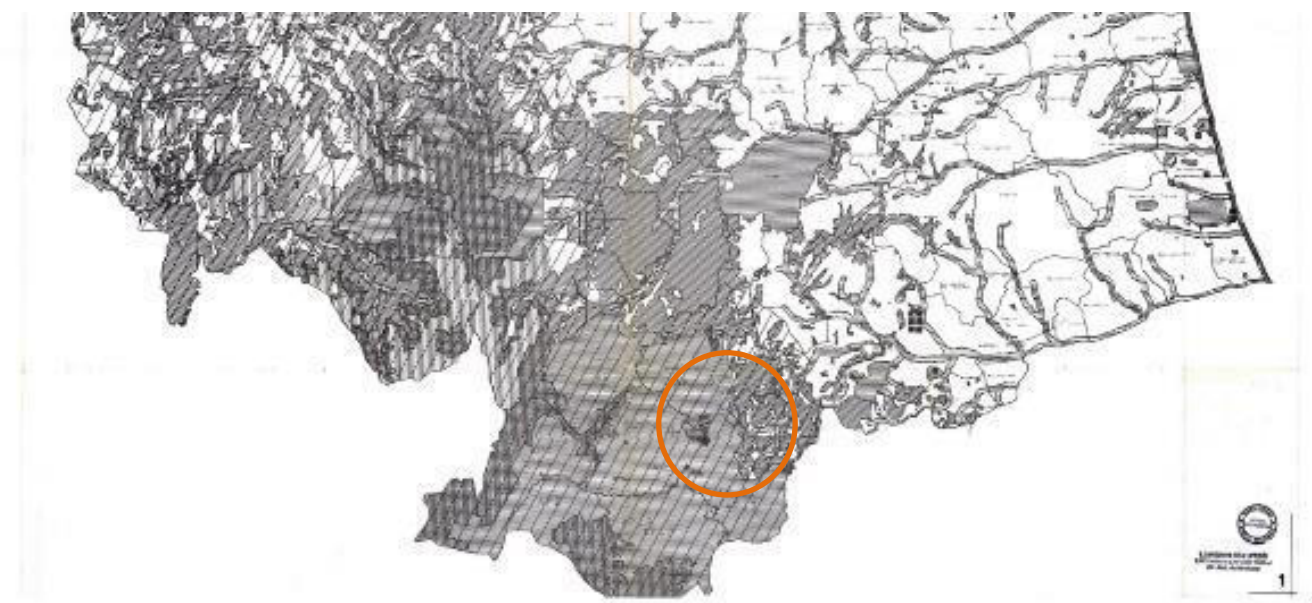


Figura 6 – Sistema vincolistico: stralcio del PPAR

Sono poi individuati gli "interventi di trasformazione rilevante del territorio" - tra cui quelli relativi alle opere di viabilità – che devono sottostare a verifica di Impatto Ambientale. La progettazione di queste opere devono avere i seguenti requisiti:

- Mantenimento dei profili naturali del terreno
- Contenimento delle dimensioni di rilevati e scarpate
- Adozione di soluzioni progettuali tali da non frammentare la percezione unitaria del paesaggio
- Ricostituzione delle continuità boschive e floristiche
- Ricostituzione di elementi naturalistici ambientali integrati alle visuali paesaggistiche.

Tutti i requisiti richiesti sono stati considerati ed adottati dal progetto.

1.4.1.1.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPR)

Come già accennato nel paragrafo precedente la Regione Marche ha intrapreso un processo di verifica ed aggiornamento del PPAR vigente rispetto al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e alla Convenzione Europea per il paesaggio. Il PPR è attualmente in fase di elaborazione.

Il processo di revisione, che si è avviato con una delibera di indirizzi della Giunta Regionale, ha prodotto, fino ad oggi, un Documento preliminare approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 140 del 01/02/2010. Gli elaborati del Documento preliminare sono: Schema degli elaborati tecnici; Allegato A – Relazioni generali, letture preliminari; Allegato B – Dossier Macroambiti; Allegato D – Cartografia; Dossier ambiti di paesaggio

Il Dossier sui Macroambiti di paesaggio delle Marche identifica 7 Macroambiti e 20 Ambiti di paesaggio.

L'area di progetto si trova a cavallo di due Macroambiti:

- F Piceno
- G Parchi Nazionali

La maggior parte dell'area di interesse ricade nell'Ambito G2 (Monti della Laga, e Alta Valle del Tronto, mentre una parte residuale interessa anche l'Ambito F3 (Ascoli Piceno e le città lineari della Valle del Tronto).

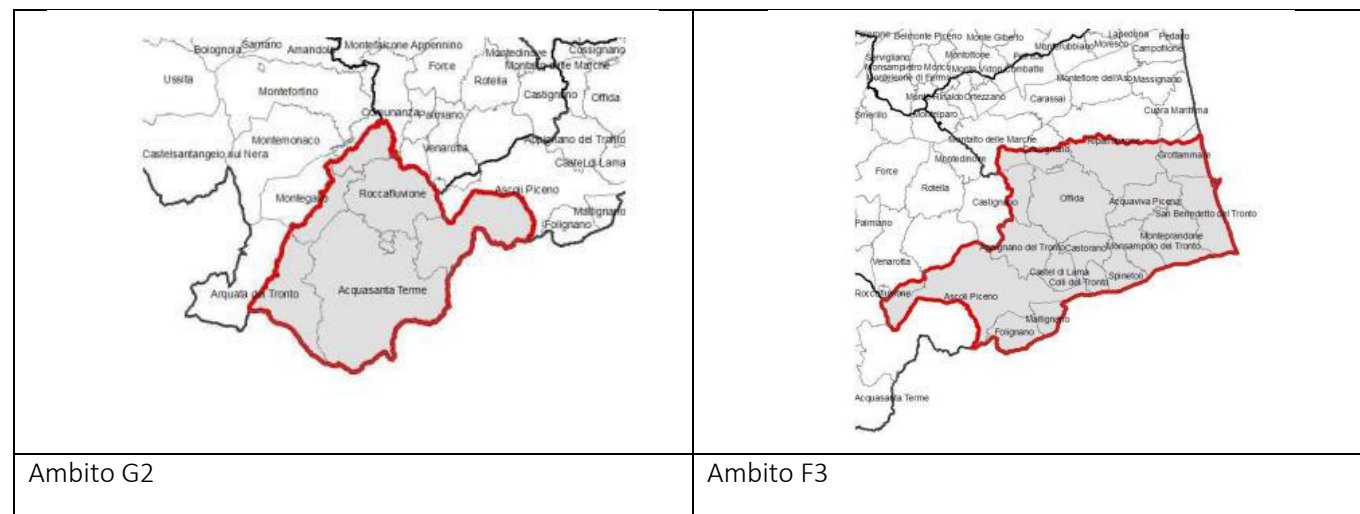


Figura 7 – Delimitazione degli Ambiti G2 e F3 del PPR

Il PPR fornisce la descrizione degli elementi che maggiormente caratterizzano queste due tipologie di territorio. Di seguito si fa riferimento all'Ambito G2.

Caratteristiche dell'Ambito G2: Il paesaggio è caratterizzato dall'andamento del corso del fiume Tronto, fiancheggiato dalla via Salaria, lungo la quale possibile riconoscere le diverse forme geologiche, che segnano il passaggio da un ambito all'altro, così come gli elementi botanico vegetazionali.

L'ambito è delimitato a Nord, dalla parte alta del bacino idrografico del Fiume Aso; a Sud con il confine regionale tra Lazio, Umbria ed Abruzzo, sulla vetta della "Macera della Morte"; ad Est con l'alto bacino del Fiume Tronto e del bacino del Torrente Fluvione (nei Comuni di Ascoli Piceno e Roccafluvione); ad Ovest con le pendici del massiccio calcareo del Monte Vettore.

Rispetto all'area di progetto sono due i principali punti di interesse, la Salaria e l'Alta Valle del Tronto.

La strada statale n. 4, Via Salaria (attualmente S.P. 235) segue ancora oggi il tracciato di una importante arteria dell'antica Roma, la Salaria. Pareti a strapiombo sul fiume, lisce o ricoperte di vegetazione, fanno da corona lungo tutto il tratto che va da Ascoli Piceno ad Arquata del Tronto. In molti punti permangono ancora visuali e prospettive paesaggistiche molto pittoresche che offrono ancora l'idea della suggestiva bellezza del vecchio percorso (soprattutto in prossimità dei nuclei abitati di Ponte d'Arli, Paggese, Quintodecimo e Trisungo). Nei rari punti dove la valle si allarga sono ancora presenti orticelli e minuscoli vigneti protetti da muretti a secco che testimoniano la capacità dell'uomo di adattare il territorio alle proprie esigenze nel rispetto degli equilibri naturali più estremi. In questi ultimi anni il tracciato, che costeggia lungo tutto il suo tragitto il fiume Tronto, ha perso tuttavia gran parte del suo fascino originario a causa di interventi di ammodernamento, spesso piuttosto invasivi e in seguito alle nuove urbanizzazioni che hanno interessato i centri di fondovalle maggiori. In questi ultimi anni si nota tuttavia una maggiore attenzione negli interventi di riqualificazione urbanistica e architettonica del nucleo urbano nel suo complesso. Allo stesso modo si sta assistendo ad un lento e progressivo ripopolamento dei nuclei minori, compresi quelli più impervi posti a ridosso dei monti della Laga e al recupero del patrimonio edilizio che versava in condizioni di grave degrado in seguito allo spopolamento delle aree montane.

L'Alta Valle del fiume Tronto comprende i territori montani dei Comuni Ascoli Piceno, Acquasanta Terme e Arquata del Tronto e costituisce il confine naturale individuato per delimitare il confine del Parco nazionale dei Monti Sibillini e quello dei Monti della Laga. Lungo la valle, che fino alla fine degli anni '60 non aveva subito trasformazioni rispetto alle epoche passate, sono state realizzate in fasi successive numerose opere che ne hanno alterato i caratteri originari in molti punti, come le centrali idroelettriche, le linee elettriche che costeggiano il fiume per tutto il suo corso, e i nuovi tratti stradali e gli svincoli che invadono i pochi tratti pianeggianti. Di notevole interesse paesaggistico sono anche le valli degli affluenti secondari del fiume Tronto, in particolare quella dei Torrenti Fluvione e Castellano. Lungo il Fluvione circondato per tutto il suo corso da ampie zone boscate che presentano un notevole interesse naturalistico sono presenti alcuni nuclei storici di pregio (quali Marsia e Castelfiorito) e numerosi molini ad acqua ancora funzionanti.

1.4.1.1.3 Piano di Coordinamento Provinciale di Ascoli Piceno

Il Documento è stato approvato dal Consiglio provinciale, n.209 in data 17/12/2002 e successivamente con Delibera di Consiglio Provinciale n.29 del 28/11/2013 è stata approvata una variante al PTC.

Il Piano affronta i problemi territoriali della Provincia attraverso "Progetti di fattibilità", che investono tematiche di notevole peso od interessano ambiti territoriali riconoscibili per determinate caratteristiche e fenomeni di trasformazione.

Obiettivi e strumenti di governo del territorio

L'interpretazione dei problemi del territorio provinciale consente di individuare alcuni obiettivi prioritari di assetto del territorio:

- sostenibilità dello sviluppo;
- riqualificazione e decongestione della fascia costiera;
- reinserimento del sistema dei centri e nuclei storici nel quadro di assetto territoriale;
- integrazione del sistema della fascia costiera con le aree montane interne del Parco nazionale dei Monti Sibillini;
- valorizzazione del paesaggio agrario;
- **riqualificazione ed integrazione del sistema infrastrutturale;**
- indirizzi per la attivazione del metodo della pianificazione condivisa;
- definizione di "Accordi di programma", "Intese", Patti territoriali".

Temi e problemi territoriali emergenti negli ambiti di riferimento dei Progetti di fattibilità

A partire dall'individuazione dei temi e problemi della Provincia sono stati identificati alcuni progetti specifici:

PROGETTO PER LA FASCIA COSTIERA

PROGETTO PER I CENTRI STORICI MINORI

PROGETTO DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

PROGETTO PER LA MONTAGNA

PROGETTO VAL TENNA (ETE, ETE MORTO)

PROGETTO VAL D'ASO

PROGETTO VAL TRONTO (VAL TESINO, VAL MENOCCHIA)

Direttamente connessi al presente Progetto sono quello del **Sistema Infrastrutturale** e quello specifico della **Valle del Tronto**:

PROGETTO DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE: a partire dalla cronica insufficienza del sistema viario che collega la parte costiera con l'entroterra e le altre aree poste oltre la dorsale appenninica, viene evidenziata la necessità di accentuare e ripristinare i collegamenti Est-Ovest, in raccordo con il più forte sistema di collegamento tirrenico.

Per ciò che riguarda le strade è quindi necessario stabilire il tracciato, la sezione e l'ingombro delle principali strade di collegamento vallive, vista la chiara insufficienza di alcune di esse, anche al fine di ripristinare un rapporto

[Elaborato](#)

orizzontale con il centro Italia efficiente ed al fine di avere un collegamento turistico e di permeabilità della Provincia con il sistema dei Parchi e con la dorsale tirrenica. Viene citato nello specifico anche la ex S.S. n°78 Pedemontana (S.P. 237 – attuale SS78 Picena), laddove risulta una progettazione di massima esistente, anche se non erano stati identificati finanziamenti specifici. Analogamente, la S.S n. 4 Salaria viene considerata in quanto asse viario fondamentale per le comunicazioni lungo l'asse est-ovest.

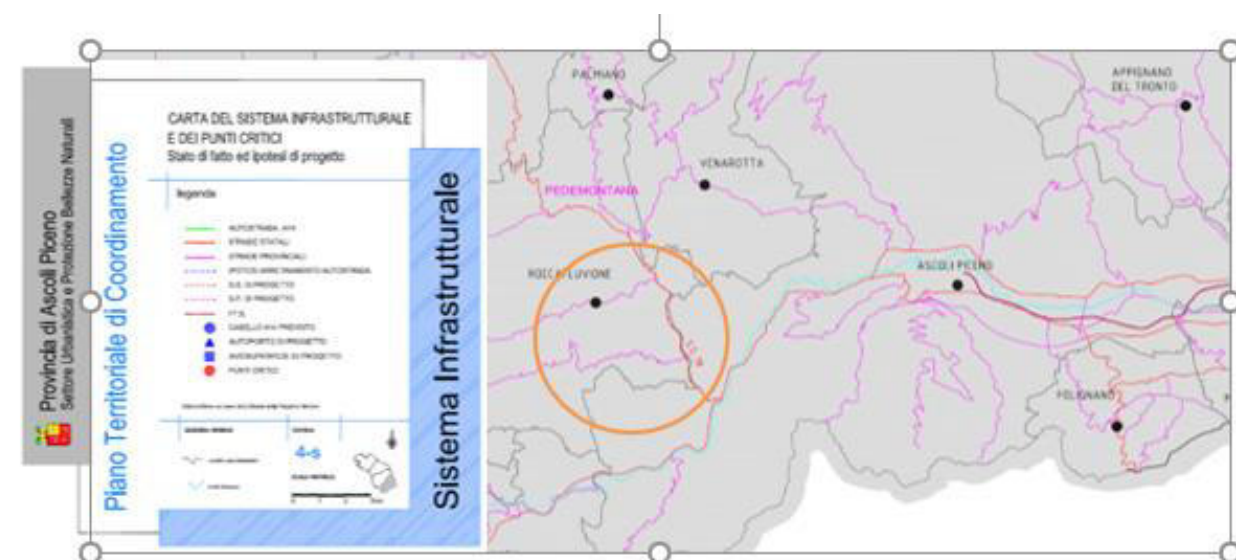


Figura 8 – Stralcio PTC – SISTEMA INFRASTRUTTURALE

PROGETTO VAL TRONTO: si parte da alcune particolarità di questo territorio: presenza delle industrie di maggiori dimensioni presenti nella provincia e del bipolo urbano più importante della Provincia, (Ascoli Piceno e S.Benedetto), con la maggiore larghezza valliva ed il più consistente processo di scivolamento degli insediamenti abitativi ed industriali. In questo contesto il ruolo del Comune di Ascoli Piceno, città di valico fluviale, ora marginalizzata rispetto ai grandi percorsi turistici, ma con una esplicita vocazione per il turismo culturale e naturalistico, non presenta sufficienti attrezzature per svolgere questa funzione turistica.

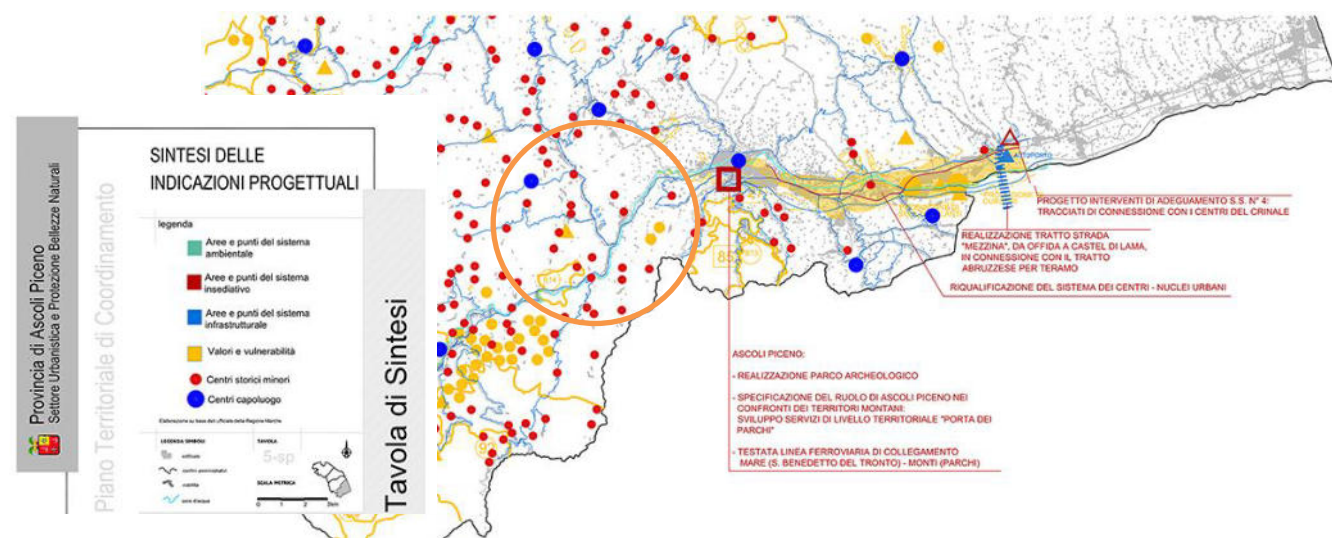


Figura 9 – Stralcio PTC – TAVOLA SINTESI – VAL TRONTO

Il Piano non fornisce indicazioni prescrittive riguardanti l'uso del territorio, ma individua le priorità strategiche legate allo sviluppo della Provincia, e nello specifico dell'area di progetto lo individua come tratto da ripianificare e quindi mira ad una progettualità che ne risolve le forti criticità fatte emergere anche nei paragrafi precedenti.

1.4.1.1.4 Piano Regolatore Generale di Ascoli Piceno – PRG

Con Delibera di Consiglio Comunale n.2 del 26 gennaio 2016 viene approvato il nuovo Piano regolatore del Comune di Ascoli Piceno.

I principi ispiratori del Piano riguardano:

- la tutela del patrimonio storico-artistico e di interesse documentale;
- la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente naturale;
- un'ordinata ed equilibrata politica di sviluppo e di innovazione;
- un riconoscimento esteso del valore della partecipazione cittadina nella costruzione e gestione di ogni politica urbana.

Il Piano è composto da:

- Relazione
- Cartografie
- Norme Tecniche di attuazione
- Elaborati tecnici

Il PRG si applica all'intero territorio comunale e lo suddivide in:

- Ambiti di tutela paesistico-ambientale;

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

- Parti pubbliche e di interesse generale;
- Parti consolidate;
- Parti in trasformazione

AMBITI DI TUTELA: IL PRG in adeguamento al PPAR individua le categorie costitutive del paesaggio in riferimento ai sottosistemi tematici. È stata compiuta un'analisi delle prescrizioni e della cartografia relativa ad ogni ambito. Nel caso in cui l'opera in oggetto dovesse ricadere nelle aree soggette e specifiche prescrizioni, queste vengono riportate per ogni singolo ambito.

- Ambiti di tutela delle emergenze geologico-geomorfologiche:
 - Corsi d'acqua: le aree relative al torrente Fluvione sono gravate da vincolo idrogeologico;
 - Crinali e versanti: alcune aree di questo tipo sono interessate dall'area di Progetto;
- Ambiti di tutela delle emergenze botanico-vegetazionali: un'area indicata come bosco interseca parzialmente l'area di Progetto;
- Aree archeologiche e relativi ambiti di tutela. Strade consolari: viene interessato il tratto della S.S. Salaria al quale il nuovo tratto viario sarà collegato;
- Ambiti di tutela dei punti e delle strade panoramiche

Gli altri ambiti considerati dal PRG non presentano attinenze con l'area di intervento prevista.

I riferimenti cartografici degli areali sopra indicati sono riportati nelle Figure alla fine del paragrafo.

AREE A RISCHIO FRANE ED ESONDAZIONI: Il PRG riporta inoltre le aree individuate e disciplinate dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI), a cui si rimanda.

VINCOLO PAESAGGISTICO: analogamente, Il PRG individua negli specifici Elaborati tecnici e grafici le aree assoggettate a vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 - parte III.

A seguito dell'analisi effettuate per tutti gli elaborati riferiti agli ambiti di tutela e alla "zonizzazione di progetto" del PRG, è opportuno considerare che l'area di progetto ricade in aree in **diversi Livelli di Tutela**, e per tali livelli di tutela si considerano le prescrizioni definite dalle Note Tecniche di Attuazione dello stesso PRG nello specifico:

Aree	Progressive	NTA
Livello Tutela 1		
Ambito di tutela delle emergenze geologiche-geomorfologiche: CRINALI	Dal km 0+000 al km 0+420	ART. 12 Tutela crinali: rimandando a quanto previsto per le aree agricole (livelli di tutela artt. 56, 58)
Aree agricole – Livello di Tutela 1	Dal km 0+230 al km 0+350	ART. 58

Livello Tutela 2		
Ambito di tutela delle strade e dei punti panoramici	Tracciato SS78 e Via Romana	Art 22 – 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.
Livello Tutela 3		
Strade consolari	SP207 innesto rotatoria R2 per circa 20 m	Art. 19 – Strade consolari: per i tratti "certi" di strade consolari vigono le prescrizioni previste per le aree agricole, (livelli di tutela artt. 56, 58) "In tali ambiti di tutela è consentita l'ordinaria utilizzazione agricola dei terreni [...] Sono sempre consentite tutte le attività di studio, ricerca e valorizzazione delle presenze archeologiche. Per le ulteriori aree oggetto di segnalazioni o considerate a rischio dal punto di vista archeologico, gli eventuali progetti andranno sottoposti al preventivo parere della Soprintendenza Archeologica delle Marche."
Livello Tutela 4		
Ambito di tutela delle emergenze geologiche-geomorfologiche: Corsi d'acqua	Intero tracciato	Art. 11 - corsi d'acqua: si stabilisce che nella fascia di rispetto è vietata qualunque trasformazione, salvo per le opere di attraversamento, sia viarie che impiantistiche (livelli di tutela artt. 56, 58)
Aree agricole di livello di Tutela 4	Dal km 0+000 al km al km 905+000	Art. 58

Ulteriori prescrizioni da tener presente fanno riferimento ai seguenti articoli:

- Art. 16 – Tutela boschi e pascoli: Le aree effettivamente boscate non possono essere ridotte di superficie (non è prevista la riduzione di aree a bosco)
- Art. 18 – Tutela degli edifici e dei manufatti storici: per gli edifici e i manufatti storici (beni architettonici) meritevoli di tutela sono consentiti esclusivamente gli interventi di cui all'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 lett. a), b), c). Gli edifici di interesse, benché presenti nell'area vasta di progetto, non sono direttamente coinvolti nelle opere previste;
- Art. 22 – Tutela delle strade e dei punti panoramici: per le strade individuate valgono le prescrizioni precisate nelle norme che all'art. 58 c. 2) che regolano le aree agricole (o a verde di rispetto) con livello di tutela n. 2. 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.

- Art. 23 – definisce le Aree esenti dalle prescrizioni paesaggistiche, anche sulla base delle tipologie di interventi, tra cui rientrano le opere pubbliche
- Art. 24 – Norme generali per la disciplina delle parti pubbliche e di interesse generale: tra le varie categorie sono citate le "Zone destinate alla mobilità esistente e di progetto" (viabilità e relative pertinenze)
- Art. 56 – Territorio extra urbano: Per le aree agricole vengono individuati sub-ambiti normati secondo livelli differenziati di tutela derivanti dal recepimento delle prescrizioni relative alle categorie costitutive del paesaggio del Piano Paesistico Ambientale Regionale. In particolare, per il livello di tutela n. 1 (in cui ricade l'area di intervento) i divieti previsti non riguardano le tipologie di intervento che saranno attuate dal presente Progetto.

Di seguito viene riportata la cartografia relativa.

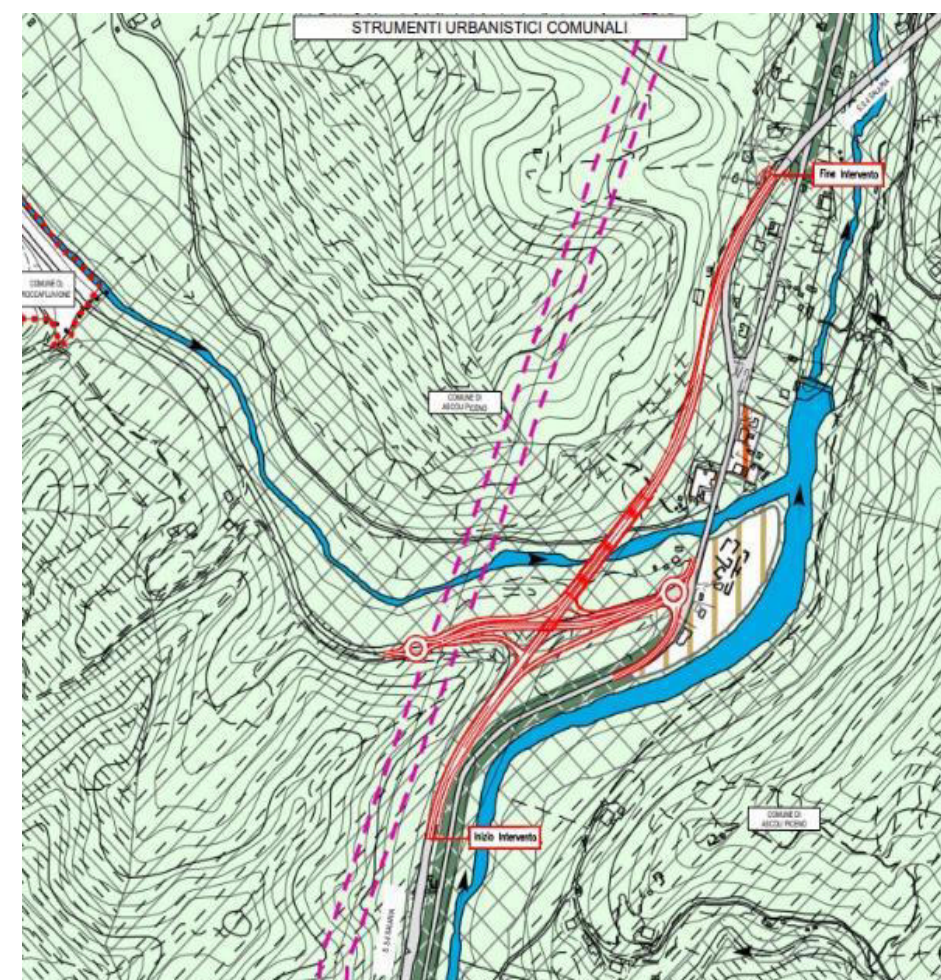


Figura 10 – Sistema vincolistico: stralcio da PRG, Zonizzazione di progetto

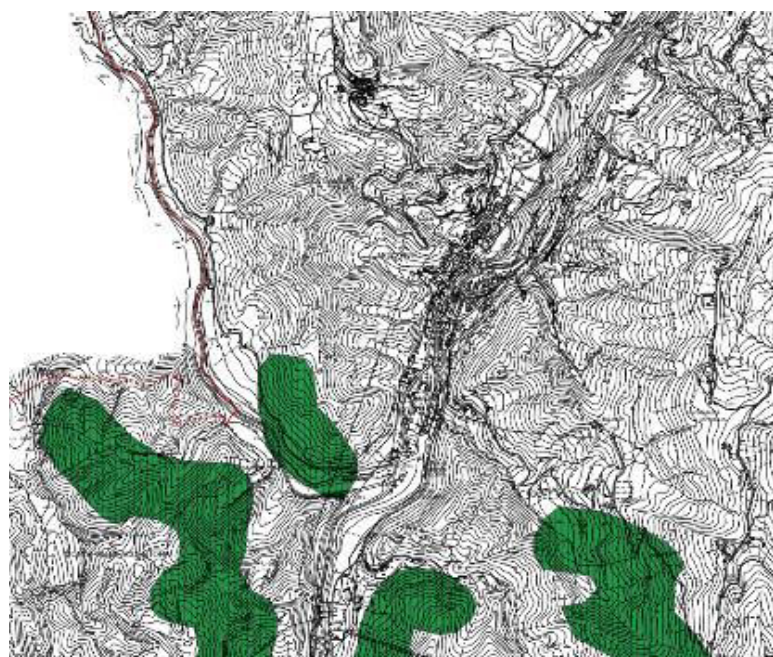


Figura 11 – Sistema vincolistico: stralcio da PRG per sottosistema emergenze geologico-geomorfologiche

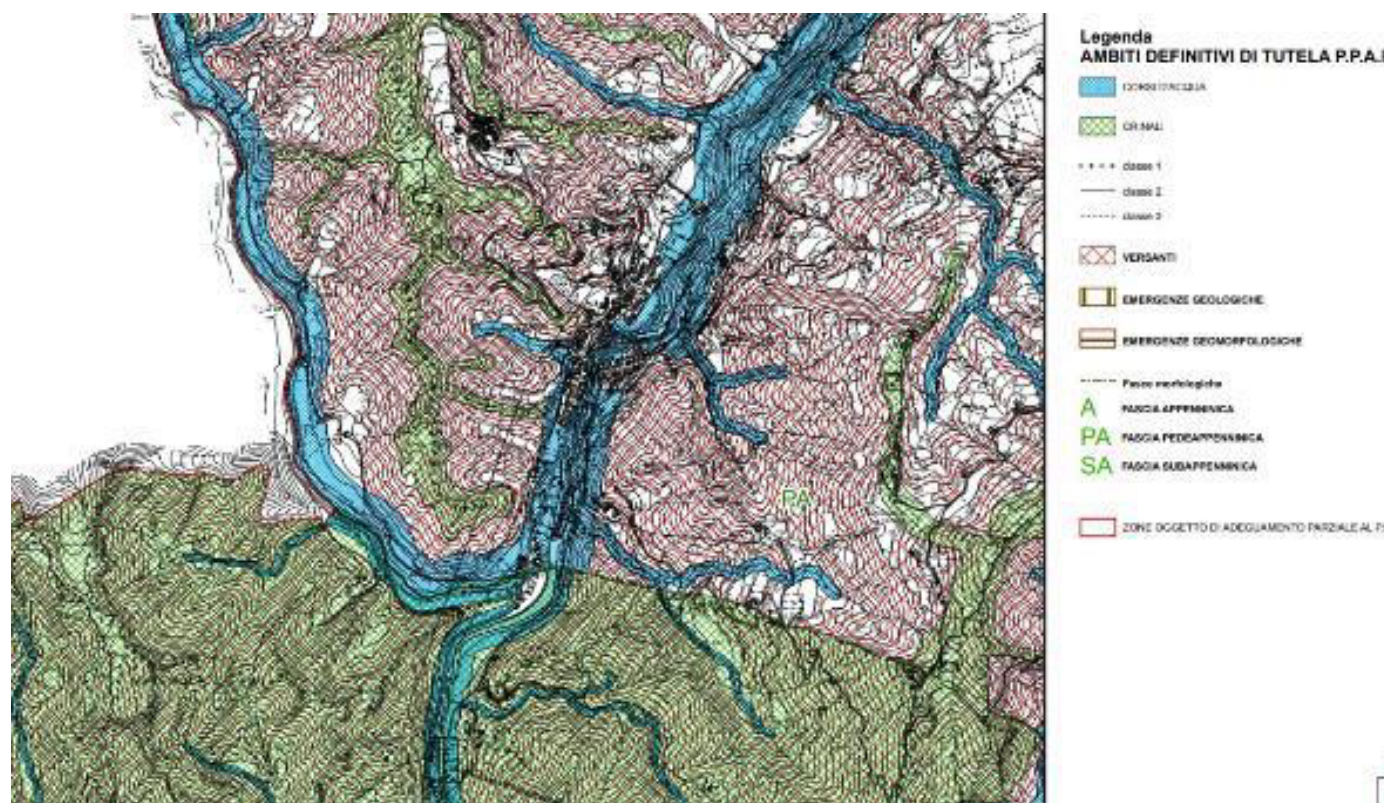


Figura 12 – Sistema vincolistico: stralcio da PRG per sottosistema storico-culturale

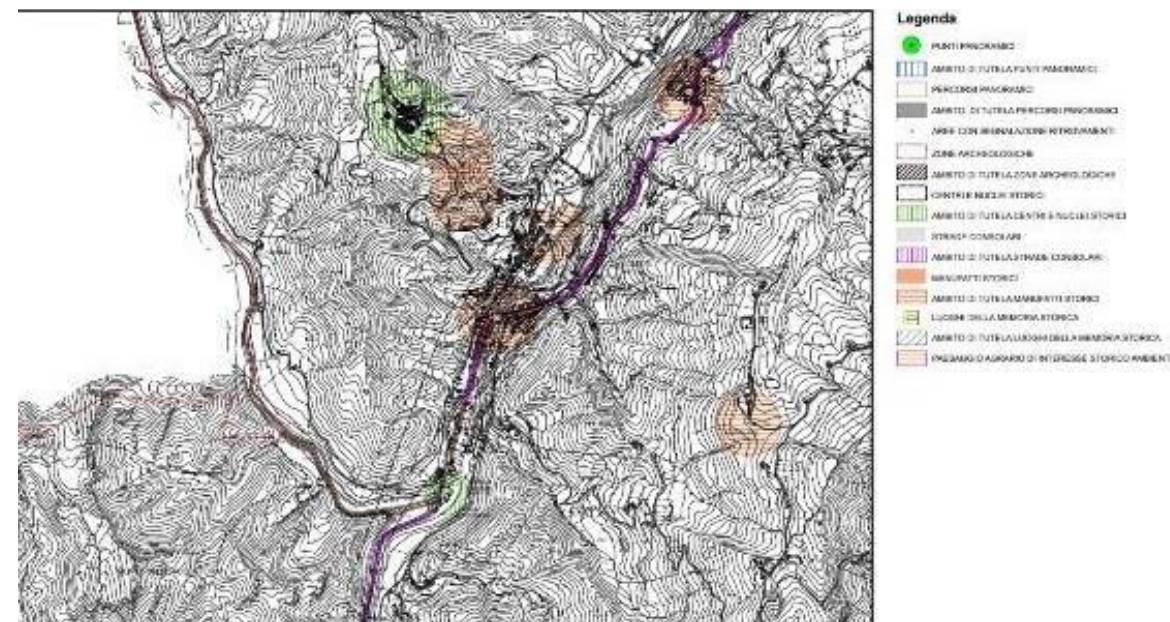


Figura 13 – Sistema vincolistico: stralcio da PRG ambiti definitivi di tutela – Sottosistema botanico-vegetazionale

Il Piano fornisce indicazioni prescrittive riguardanti i livelli di tutela, ma anche in questo caso individua le priorità strategiche legate allo sviluppo del territorio comunale, e nello specifico dell'area di progetto lo individua come tratto da ripianificare e quindi mira ad una progettualità che ne risolve le forti criticità fatte emergere.

L'intervento di variante della S.S.4 Salaria in località Mozzano si sviluppa interessando maggiormente le aree agricole e di conseguenza non interferendo con il sistema insediativo comunale, migliorando la sicurezza e la percorrenza della Salaria esistente.

Si osserva che il tracciato della nuova infrastruttura costituisce Variante agli strumenti urbanistici che non risulta essere presente all'interno dello strumento urbanistico vigente.

1.4.1.2 Pianificazione settore trasporti

1.4.1.2.1 Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS)

Il Piano nazionale della sicurezza stradale (PNSS) - è stato istituito con legge nazionale del 17/05/1999 n. 144, art. 32. Esso prende le mosse dall'omonimo Piano di sicurezza della Commissione Europea per il periodo 1997-2001; l'obiettivo europeo, per il periodo 1995-2010, mirava a ridurre in 15 anni del 40% sia come n. di decessi che di n. di feriti. Per l'Italia detto obiettivo avrebbe comportato il passaggio da 6.500 a 3.900 il n. di decessi e da 260.000 a 155.000 il n. di feriti.

A seguito dell'emanazione della sopracitata legge n. 144/99, sono stati attuati n. 5 programmi annuali destinando specifiche risorse finanziarie con le rispettive delibere CIPE.

Di conseguenza la Regione Marche, che per numero di incidenti e per mortalità e feriti, si colloca nella posizione intermedia rispetto al dato nazionale, si è attivata emanando bandi destinati a province e comuni; finanziando una serie di progetti per circa 12 Milioni di euro di cui 2,7 per il bando legato al 1° Programma Attuativo del PNSS; 4.3 M euro per il 2° Programma Attuativo al PNSS nonché emanando, nel corso del 2013, due specifici bandi relativi rispettivamente al 3° ed al 4° e 5° programma, impegnando la somma statale complessiva di € 4.947.231,50.

Da notare che gli interventi attivati, essendo in cofinanziamento, hanno comportato investimenti superiori ed in particolare circa 10 Milioni di € per il 1° e 2° programma, circa 4.3 per il 3° e circa 7 per il 4° e 5° programma.

1.4.1.2.2 Masterplan delle infrastrutture stradali della Regione Marche

Con DGR n. 481/2021 la Giunta Regionale ha definito i primi indirizzi per lo sviluppo delle infrastrutture viarie regionali, in vista della revisione del Piano delle infrastrutture e della mobilità sostenibili.

Come si evince dalle figure seguenti l'intervento in oggetto viene ricompreso nella Pianificazione infrastrutturale Regionale del Collegamento del Raccordo autostradale n. 11 Ascoli Mare con la Strada Statale n. 81 Piceno Aprutina Ascoli Teramo progetto oggetto di finanziamenti PNRR per un importo di 6M€.

Lotto	CONNESSIONI LONGITUDINALI IN AREA MONTANA	M€
1	Carpegna - Lunano - realizzazione strada tipo C a 2 corsie intervento interregionale Emilia-Romagna - Marche	75
2	Lunano - Sant'Angelo in Vado - realizzazione strada tipo C a 2 corsie	20
3	Colleg. SS76-E78: Fossombrone - Sassoferrato - strada tipo C a 2 corsie - PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA	12
	Colleg. SS76-E78: Fossombrone - Sassoferrato - strada tipo C a 2 corsie - REALIZZAZIONE	450
4	Colleg. SS76-E78: Sassoferrato (loc. Berbentina) - Fabriano (loc. Campo dell'Olmo) - Realizzazione strada tipo C a 2 corsie (costo 200M€, finanziato per 25M€ con FSC 21-27)	175
6	S. Severino Marche - Castelraimondo - Realizzazione strada tipo C a 2 corsie	60
7	Tolentino - San Severino - Realizzazione strada tipo C a 2 corsie (costo 132,72 M€, finanziato per 34,40 M€)	98,32
8	Caldarola/Belforte del Chienti - Sarnano - Adeguamento strada tipo C a 2 corsie (costo 120M€, finanziato 36M€ PNRR Complementare)	84
9	Sarnano - Amandola - Adeguamento strada tipo C a 2 corsie (costo 80M€, finanziato 24M€ PNRR Complementare)	56
10	Amandola - Comunanza - Roccafluvione - Realizzazione strada tipo C a 2 corsie	110
11	Collegamento del Raccordo autostradale n. 11 Ascoli-Mare con la Strada Statale n. 81 Piceno Aprutina "Ascoli-Teramo" Finanziata la progettazione per 6M€ con PNRR Complem.	30
Totale		1.170,32

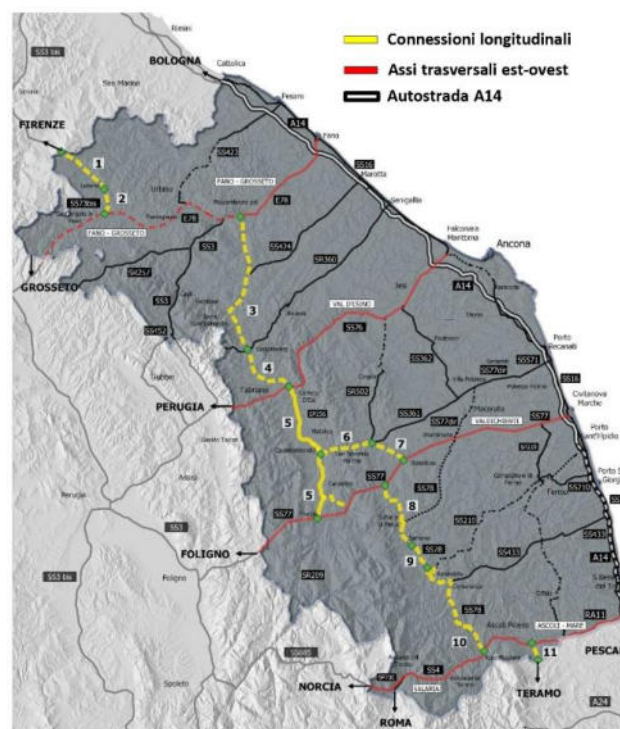


Figura 14 – Stralcio Masterplan delle infrastrutture stradali della Regione Marche

Tratti 8 - 9 - 11 finanziati dal PNRR Fondo complementare: ID n. 24 «Interventi per le aree del terremoto del 2009 e 2016»

Tratto 8 Caldarola/Belforte - Sarnano
Lunghezza 12 km - Costo 120 M€
Finanziamento: **36 M€** di cui 6 per la progettazione e 30 per la realizzazione del 1° stralcio funzionale

Tratto 9 Sarnano - Amandola
Lunghezza 12 km - Costo 80 M€
Finanziamento: **24 M€** di cui 4 per la progettazione e 20 M€ per la realizzazione del 1° stralcio funzionale

Tratto 11 Ascoli Piceno - Teramo
Finanziata la progettazione per 6 M€

La stessa misura del PNRR finanzia anche il tratto della strada c.d. «Mare-Monti»
Amandola - Servigliano
Lunghezza 12 km - Costo 80 M€
Finanziamento: **34 M€** di cui 4 per la progettazione e 30 per la realizzazione del 1° stralcio funzionale

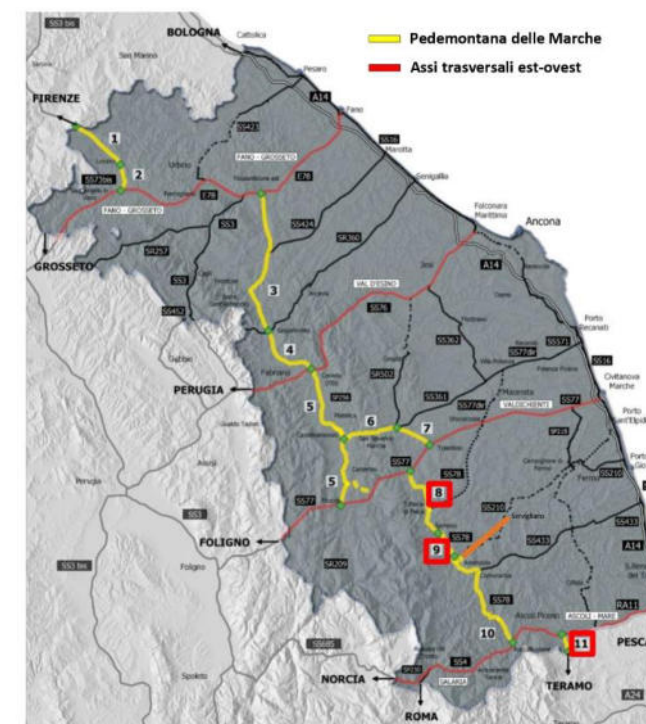


Figura 15 – stralcio Masterplan delle infrastrutture stradali della Regione Marche

1.4.1.3 Pianificazione settore ambiente

1.4.1.3.1 Piano di risanamento e di mantenimento della qualità dell'aria

La Regione, al fine di preservare la migliore qualità dell'aria ambiente, ha approvato (ai sensi del D.Lgs. 351/1999 artt. 8 e 9) con DACR n. 143 del 12/01/2010 un piano per il risanamento della qualità dell'aria dove verificato il rischio di superamento e per il mantenimento della qualità dell'aria dove i livelli degli inquinanti sono al di sotto dei valori limite. Il Piano contiene pertanto:

- 1) l'individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria;
- 2) l'individuazione delle misure da attuare per il conseguimento degli obiettivi di cui al punto precedente;
- 3) la selezione dell'insieme di misure più efficaci e urgenti per realizzare gli obiettivi tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni;
- 4) l'indicazione, per ciascuna delle misure previste delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione, delle misure;
- 5) la definizione di scenari di qualità dell'aria, in relazione alle criticità regionali rilevate;

6) l'indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario, per il raggiungimento degli obiettivi.

Finalità di questo strumento ai sensi degli articoli 8 e 9 del d.lgs. 351/1999 è:

- nelle zone e agglomerati in cui sussiste il rischio di superamento dei valori limite di legge, individuare le misure da attuare nel breve periodo, affinché sia ridotto tale rischio;
- nelle zone in cui non esiste il rischio di superamento di detti limiti le misure atte a mantenere gli attuali standard di qualità dell'aria.

I risultati dello studio della componente Atmosfera evidenziano che l'opera persegue con gli obiettivi del piano in considerazione del non superamento dei valori limite imposti dalla legge, ovvero., PM10, NOx e O3.

1.4.1.3.2 Piano di tutela delle Acque (PTA)

Il piano di tutela delle acque di cui all'articolo 121 del d.lgs. 152/2006, approvato con delibera D.A.C.R. n.145 del 26/01/2010. La pubblicazione è avvenuta con il supplemento n. 1 al B.U.R. n. 20 del 26/02/2010.

E' uno strumento di pianificazione regionale con lo scopo di prevedere gli interventi sul territorio. Il fine è quello di conseguire gli obiettivi di qualità dei corpi idrici e la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, garantendo un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Gli obiettivi sono perseguiti attraverso misure ed interventi adottati e previsti per ogni ciclo di pianificazione (sessennale).

Il Fiume Tronto è classificato come "corso d'acqua superficiale significativo", mentre il Torrente Fluvione è indicato come "corso d'acqua superficiale rilevante"

- Il Piano indica le misure atte a conseguire, entro il 22 dicembre 2015, i seguenti obiettivi di qualità ambientale: i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei devono mantenere o raggiungere la classe di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono", come definito dall'art. 4 della direttiva 2000/60/CE, recepita dall'art. 76 del d.lgs. 152/06;
- ove esistente deve essere mantenuto lo stato di qualità ambientale "elevato".

All'Art. 22 - Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici, viene stabilito che costituiscono aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali, (fasce di tutela), le fasce di terreno, anche di proprietà privata, della larghezza specificata nei commi seguenti, adiacenti alle linee di sponda o al piede esterno degli argini artificiali, di tutti i corsi d'acqua naturali. La fascia di tutela è finalizzata a:

- conservare l'ambiente naturale;
- mantenere la vegetazione spontanea esistente con particolare riguardo a quella che svolge un ruolo di consolidamento dei terreni e ha funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa;
- migliorare la sicurezza idraulica;

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

- garantire aree di libero accesso per il migliore svolgimento delle funzioni di manutenzione idraulica, di polizia idraulica e di protezione civile.

Fino al provvedimento apposito stabilito dalla Giunta regionale, la larghezza della fascia di tutela è di 4 metri per tutti i corpi idrici individuati.

Il Piano regola le attività che possono avere influenza sulla qualità delle acque – come ad es. gli scarichi di acque reflue – ma non impatta direttamente sulle tipologie di attività previste dal presente progetto.

1.4.1.3.3 Atto di indirizzo per gli Uffici provinciali ed i Comuni per la tutela dei calanchi e vulcanelli di fango

La normativa specifica, approvata in data 05.06.2009 dalla Deliberazione della Giunta Provinciale n.237, delimita le aree soggette a tutela specifica in quanto interessate dalla presenza di calanchi e vulcanelli di fango.

Vengono definite le "scelte strutturali" volte a tutelare l'integrità fisica e l'identità culturale del territorio e delineare le linee fondamentali di organizzazione, trasformazione, e sviluppo del territorio medesimo.

Nella cartografia consultata risulta che nell'area di progetto non sono presenti questi tipi di formazione.

1.4.1.3.4 Piano per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Tronto (PAI)

Il PAI è uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso, finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. In particolare, comprende:

- l'assetto dei versanti, riguardante le aree a rischio di frane e valanghe;
- l'assetto idraulico, riguardante le aree a rischio idraulico.

L'ambito territoriale di riferimento è il **bacino idrografico del fiume Tronto** al cui interno sono individuate le aree di pericolosità idraulica e di pericolosità per frane e valanghe nonché le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico e di rischio per frane e valanghe.

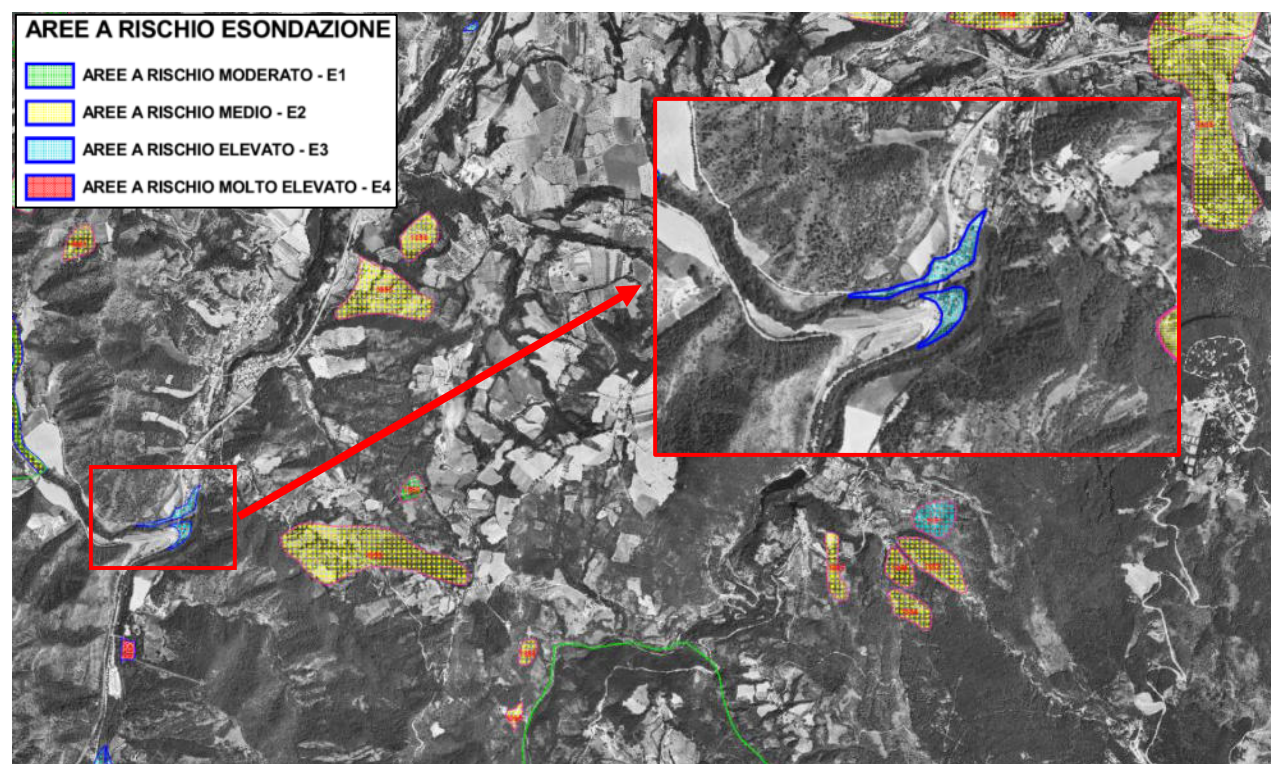


Figura 16 – Inquadramento della zona d'intervento all'interno della mappatura PAI Tronto pericolosità idraulica

Come riportato nella Figura sopra, la zona d'intervento ricade all'interno dell'area esondabile E3 (area a rischio elevato di esondazione). Le aree esondabili con classi di rischio E3 e E4 sono sottoposte alle prescrizioni di cui all'Articolo 11 - *Disciplina delle aree esondabili E4 ed E3*.

Con riferimento all'intervento in esame, al punto h) riporta:

- h) **realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere, di cui il soggetto attuatore dà comunque preventiva comunicazione all'Autorità di bacino contestualmente alla richiesta del parere previsto nella presente lettera, sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative e la compatibilità con la pericolosità delle aree, anche attraverso la previsione di misure compensative, previo parere vincolante della Autorità idraulica competente che nelle more di specifica direttiva da parte dell'Autorità può sottoporre alla stessa l'istanza;**

In accordo con quanto affermato dall'articolo (evidenziato in rosso), l'opera in progetto ricade tra gli interventi consentiti. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione *Relazione Idraulica e di Compatibilità idraulica* (Elab. T00ID00IDRRE02A).

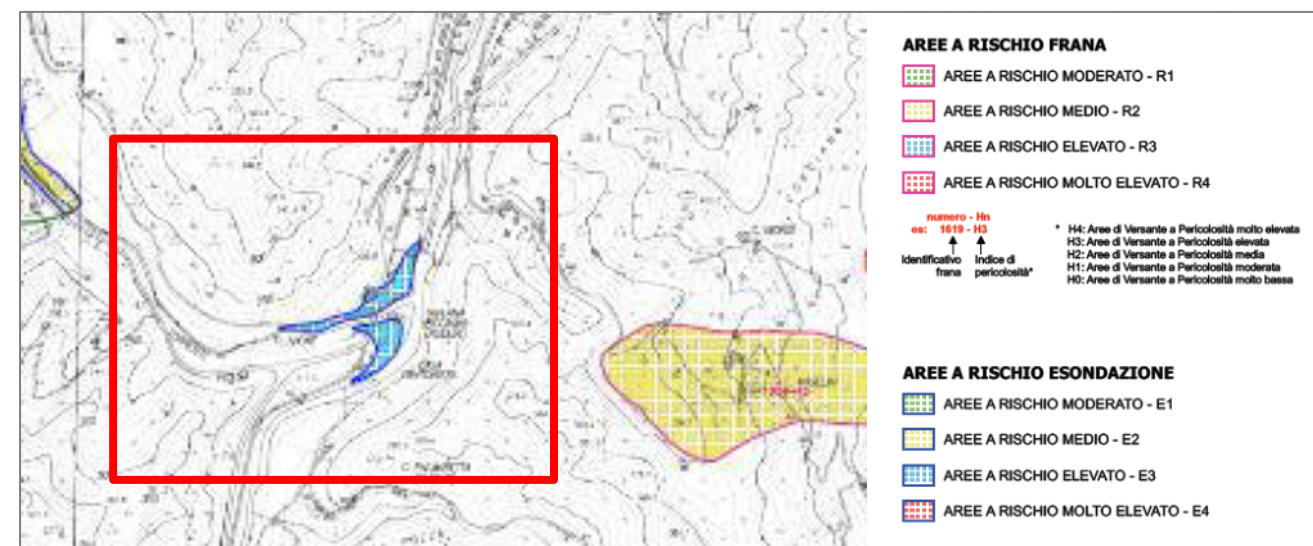


Figura 17 – Inquadramento della zona d'intervento all'interno della mappatura PAI Tronto DISSESTO E AREE ESONDABILI

Il sito in cui si pone l'intervento non interferisce con aree a rischio frana.

1.4.1.3.5 Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

L'attività estrattiva nella Regione Marche è disciplinata dalla L.R. 1 dicembre 1997, n.71 "Norme per la disciplina delle attività estrattive".

La Pianificazione di settore è affidata alla Regione, attraverso il Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.), che ha validità decennale, e la stessa pianificazione è resa operativa attraverso i programmi Provinciali delle Attività Estrattive (PPAE).

Il PRAE, approvato con Deliberazione Amministrativa del Consiglio Regionale n. 66 del 09/04/2002, ha fissato, ai sensi dell'art. 6, comma 2, della LR 71/97, i livelli produttivi ed i trends evolutivi complessivi di tutti i materiali di cava. Il PRAE ha quindi definito la soglia quantitativa, in ambito regionale, in 5.000.000 di metri cubi utili in banco, annui.

La legge regionale di settore, L.R. 71/1997 con le sue successive modifiche (L.R. n. 33/1999, L.R. 14/2002, L.R. 19/2007, L.R. 30/2009, L.R. 31/2009, L.R. 20/2011, L.R. 25/2012, L.R. 49/2013, L.R. 33/2014, L.R. 16/2015), e il Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.) coniugano le esigenze imprenditoriali e produttive con la sostenibilità ambientale e paesaggistica.

Obiettivo primario dell'Amministrazione regionale è dunque quello di promuovere la cultura del progetto, creando le condizioni favorevoli affinché il comparto estrattivo possa svilupparsi in modo equilibrato, tutelare e promuovere occupazione, accrescere ulteriormente la propria importanza nell'ambito dell'economia marchigiana

conciliando queste esigenze con quelle della tutela e salvaguardia del territorio, degli ecosistemi e, in una parola dell'ambiente della nostra Regione.

1.4.2 Vincoli, tutele ed aree naturali protette

1.4.2.1 Vincoli paesaggistici e culturali

In riferimento alla presenza di vincoli rilevati nell'area di intervento, sono stati considerati:

- 1) D.Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio";
- 2) Vincolo Idrogeologico;
- 3) Elenco siti di importanza comunitaria (S.I.C.) e delle zone di protezione speciale (Z.P.S.), individuati ai sensi delle direttive n. 92/43/CEE e n. 79/409/CEE.

L'analisi vincolistica è stata svolta dal confronto tra il Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche (PPAR approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989), il Piano di Coordinamento Provinciale di Ascoli Piceno (approvato con DCP n.209/2002), il Piano Regolatore Generale di Ascoli Piceno (approvato con D.C.C. n.2 del 26/01/2016) e il SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico del MIC).

Ulteriore fonte è stata quella relativa al Ministero dell'Ambiente per la mappatura dei siti Rete Natura 2000, vale a dire aree destinate alla conservazione della biodiversità ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali di interesse comunitario (individuate dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat").

L'elaborato grafico "Carta dei Vincoli, delle Tutele e delle aree naturali protette" è stato redatto per tutti i vincoli e le tutele che rientrano nel D.Lgs. 42 del 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che rientrano ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137" e per quelle aree naturali protette iscritte in "Rete Natura 2000".

1.4.2.1.1 Beni culturali

Per l'identificazione dei "beni culturali" (art. 10 del D.Lgs. 42/2004), nello specifico beni archeologici ed architettonici, si riporta nella figura seguente, la localizzazione di tali beni presenti nell'area di intervento. Tali informazioni sono ricavate dalla consultazione del sistema informativo territoriale della *Carta del Rischio*, del Ministero della Cultura (MIC), contenente tutti i decreti di vincoli su beni immobili (ex lege 364/1909, 1089/1939, 490/1999).

Come si evince dal database ufficiale del MIC, non sono presenti beni culturali nell'area di intervento.

In data 8 giugno 2011, tra il Ministero per i Beni e le attività culturali e la Regione Marche è stato firmato il Protocollo di Intesa per l'elaborazione congiunta della verifica e dell'adeguamento del vigente Piano Paesistico Ambientale delle Marche ai sensi del D. Lgs 42/2004 artt. 143 e 156.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

La ex Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici delle marche e poi il Segretariato Regionale del MIBAC per le Marche hanno coordinato per il Ministero la suddetta attività di adeguamento del Piano paesaggistico, ancora in fase di svolgimento, che consiste "nella ricognizione del territorio oggetto di pianificazione mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, [...]nella ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 e delle aree tutelate *ope lege* dall'art. 142, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di specifiche prescrizioni d'uso, intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione." (art. 143)

I beni paesaggistici tutelati sono anche consultabili tramite il SITAP <http://www.sitap.beniculturali.it/> che, riguardo la Regione Marche, verrà aggiornato alla conclusione delle attività di adeguamento del Piano Paesistico ambientale regionale (fonte: <https://www.marche.beniculturali.it/it/165/beni-paesaggistici>)

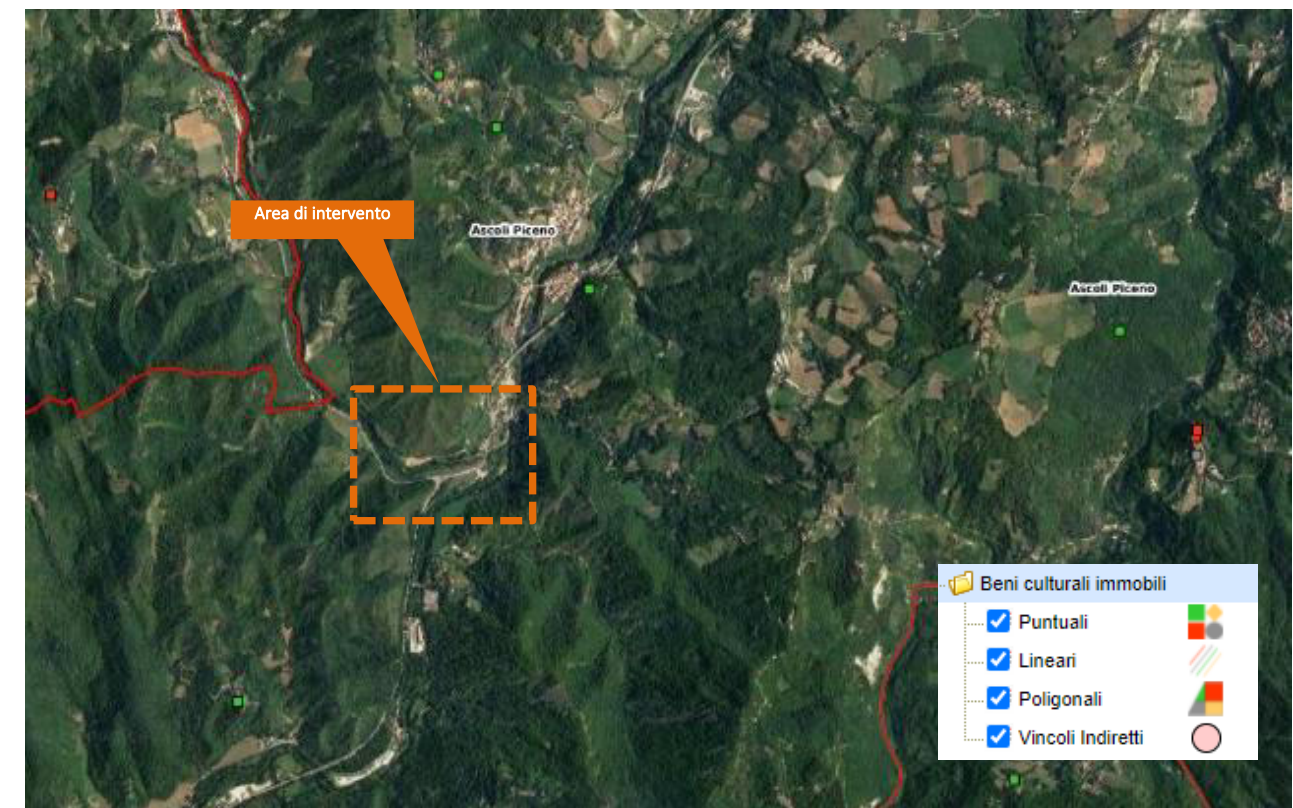


Figura 18 – Stralcio Beni Culturali (Carta del Rischio): localizzazione delle aree classificate come "beni culturali" in rapporto all'Area di intervento

1.4.2.1.2 Beni paesaggistici

Per l'identificazione dei "beni paesaggistici" (art. 134 del D.Lgs, 42/2004), l'indagine condotta ha evidenziato che il territorio circostante, su cui insiste l'intervento in oggetto, si connota per la presenza delle seguenti aree sottoposte a tutela:

- 1) Aree tutelate per legge (art. 142 co.1 D.Lgs. 42/2004):
 - c) fiumi, torrenti e corsi d'acqua per una fascia di 150 metri;
 - g) territori coperti da foreste e da boschi;
- 2) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004)

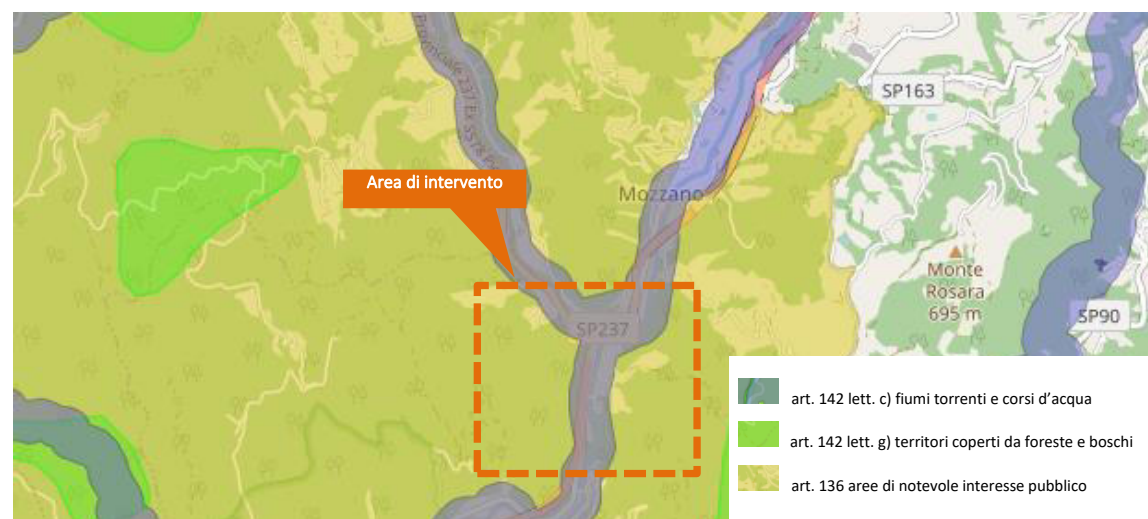


Figura 19 – Stralcio Beni Paesaggistici (Fonte SITAP): localizzazione vincoli da Beni Paesaggistici in rapporto all'Area di intervento



Figura 20 – Stralcio Aree Tutelate per legge art. 142 D.Lgs (Fonte PPAR – Foglio 133-III-NO)

Per quanto attiene gli "Immobili e le aree di notevole interesse pubblico", art 136 del D.Lgs 42/2004, nella Tabella seguente si riportano gli ambiti sottoposti a vincolo paesaggistico presenti nell'ambito di intervento.

Tabella 1 Immobili ed aree di interesse pubblico- art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (fonte webgis PPAR)

Immobili ed aree di interesse pubblico		
	Codice vincolo	110318
	Oggetto vincolo	TERRITORIO DELLA VALLE DEL TRONTO E DEL FLUVIONE NEI COMUNI DI ASCOLI PICENO, ROCCAFLUVIONE ACQUASANTA E VENAROTTA (INGLOBA 110093 110155 110101)
	Legge istitutiva	D.M. 21/9/84
	Decreto	emissione: 1985-07-31
	Pubblicazione	GU n° 214 del 1985-09-11
	Codice vincolo	110101 (INGLOBATO NEL 110318)
	Oggetto vincolo	BOSCO E PARCO SACCONI NEL COMUNE DI ASCOLI PICENO IN LOCALITA' CAVACEPPO DI MOZZANO
	Legge istitutiva	L1497/39
	Decreto	emissione: 1953-03-25, notifica: 1953-05-04, trascrizione: 1953-05-16
	Pubblicazione	-

Il progetto, come si evince dall'elaborato "Carta dei Vincoli e delle Tutele", interferiscono direttamente con il tematismo derivante dal D.Lgs. 42/2004, lett c) Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art. 142) e con l'area di interesse pubblico 110318 "Territorio della Valle del Tronto e del Fluvione (art.136).

1.4.2.2 Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto-legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

Il vincolo idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923). Le Regioni, in virtù della competenza oggi attribuita dall'art. 61, comma 5 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., hanno disciplinato con legge la materia, regolando in particolare la competenza al rilascio della autorizzazione agli

interventi da eseguire nelle zone soggette a vincolo, spesso delegandola a Province e/o Comuni in base all'entità delle opere.



Figura 21 – Vincolo Idrogeologico (Fonte: https://sit.comune.ap.it/PORTALE_1/)

L'intero territorio comunale di Ascoli Piceno è sottoposto a vincolo idrogeologico.

1.4.2.3 Aree protette, Rete Natura 2000

L'area di intervento non ricade in alcuna area protetta, come Parchi Nazionali, Parchi Naturali regionali e interregionali, riserve naturali.

La Rete Natura 2000 costituisce lo strumento a livello europeo attraverso il quale garantire la tutela di habitat e specie di flora e fauna minacciata o in pericolo di estinzione. Con tale termine si intende - ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - l'insieme dei territori protetti costituito dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

Nella Marche sono presenti 28 ZPS e 76 SIC che attualmente sono in fase di trasformazione in ZSC e che risultano peraltro spesso ricadenti all'interno delle stesse ZPS. Complessivamente Rete Natura 2000 si estende per 142.700 ha, corrispondenti a oltre il 15 % della superficie regionale.

Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

I SIC sono siti che contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie, in uno stato di conservazione soddisfacente. Le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) sono di fatto dei Sic a cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato soddisfacente degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato.

Zone Protezione Speciale (ZPS)

Le Zps, come anticipato precedentemente, sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli". Obiettivo della direttiva è la "conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato

selvatico", che viene raggiunta non soltanto attraverso la tutela delle popolazioni ma anche proteggendo i loro habitat naturali, con la designazione delle Zone di protezione speciale (Zps).

Come si evince dalla successiva figura si segnala la presenza di alcune aree Natura 2000 nel raggio di 5 km, che di conseguenza non intercettano il tracciato di progetto:

- 1) ZSC IT5340005- PONTE D'ARLI (circa 1,5 km)
- 2) ZSC IT534004 – MONTAGNA DEI FIORI (circa 5km)
- 3) SIC IT7120213 – MONTAGNE DEI FIORI E DI CAMPLI E GOLE DEL SALINELLO (circa 5km)
- 4) ZPS IT7110128 – PARCO NAZIONALE GRAN SASSO – MONTI DELLA LAGA (circa 5km)

Anche se nessuna delle aree indicate ricade nel perimetro dell'area di intervento, in misura cautelativa è stato comunque svolta il Livello I (Screening) della procedura di Valutazione d'Incidenza (Vinca) per la ZSC IT5340005- PONTE D'ARLI, che ricade a distanza relativamente breve dall'area di progetto. Per ulteriori dettagli si rimanda al format di supporto screening Vinca.

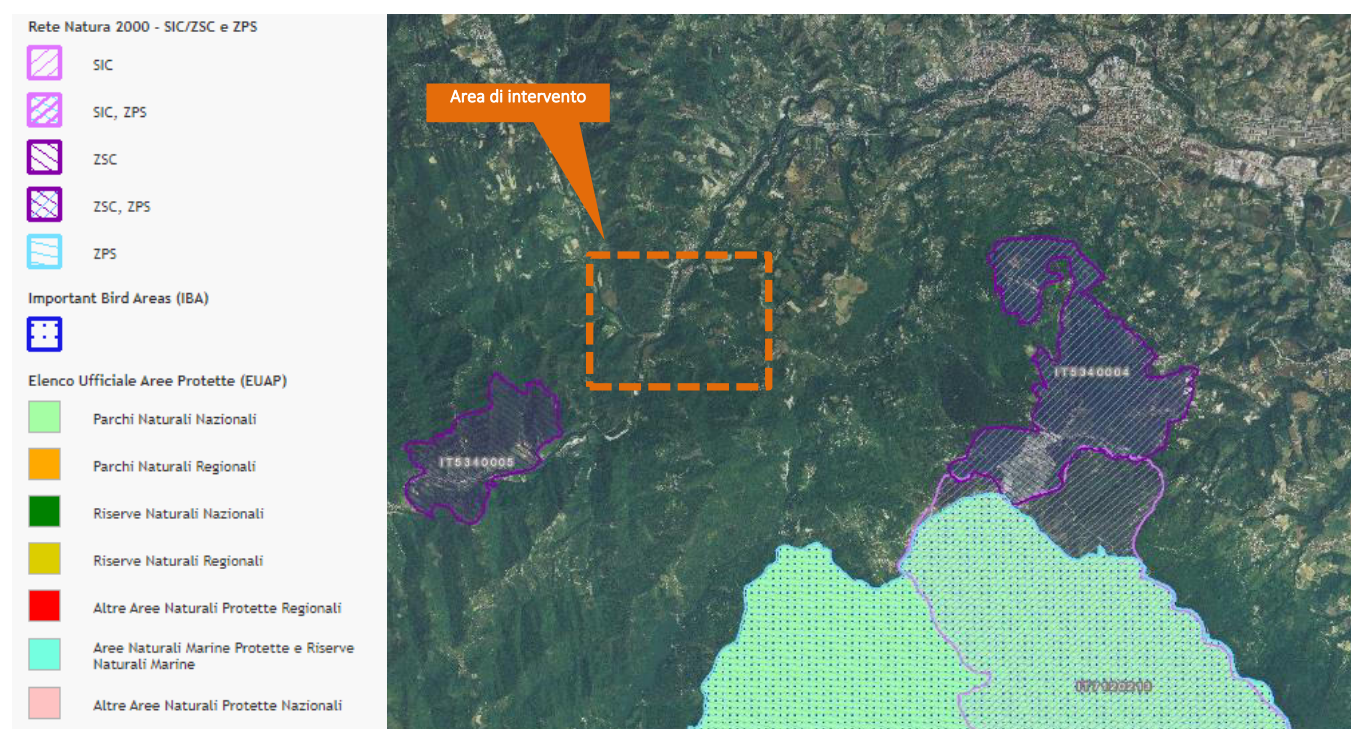


Figura 22– Corografia rapporto Aree protette – Area di intervento

1.4.3 Le coerenze con gli atti di pianificazione e programmazione

Di seguito si riporta tabella con le coerenze tra il progetto di variante e gli obiettivi/prescrizioni dei piani analizzati nei paragrafi precedenti

PIANO	ESTREMI ADOZIONE	DESCRIZIONE	CRITICITA'	COERENZA
Pianificazione Ordinaria Generale				
Piano Paesaggistico Ambientale Regionale (PPAR)	Approvato con DACR n. 197 del 3 Novembre 1989	<p>Obiettivo del PPAR è quello «di procedere a una politica di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico, paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio-ambiente che renda complementari e interdipendenti tali diverse definizioni». Per raggiungere questo obiettivo il PPAR elabora una descrizione dell'intero territorio regionale visto come:</p> <ul style="list-style-type: none"> insieme di "sottosistemi tematici" (geologico-geomorfologico-idrogeologico; botanico-vegetazionale; e storico-culturale): per ognuno, vengono evidenziati condizioni di rischio, obiettivi e indirizzi della tutela; insieme di "sottosistemi territoriali", distinti per diverso valore: dalle aree A (aree eccezionali), passando per le aree B e C (unità di paesaggio di alto valore o che esprimono qualità diffusa), aree D (resto del territorio) e aree V (aree ad alta percezione visuale). <p>Nello specifico nella tavola n.7 "Aree di alta percezione visiva" l'area d'intervento andrà ad intersecare un tratto della strada definita come "panoramica", dove non sono ammesse apposizione di cartelloni pubblicitari che ostruiscano la visuale.</p> <p>Nella tav. 6 "Aree per rilevanza dei valori paesistico ambientali" l'area di intervento è classificata come Area C, dove sono ammesse "trasformazioni compatibili con la configurazione paesistico-ambientale o determino il ripristino e l'ulteriore qualificazione" (art. 23 NTA).</p> <p>Per quanto riguarda il sistema vincolistico il tracciato ricade in aree vincolate dal D.Lgs 42/2004 - Corsi d'acqua, secondo cui l'art. 29 vieta "le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicati all'articolo 45, 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."</p>	<p>Il tracciato ricade in aree sottoposte a vincolo dal D.Lgs 42/2004, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> art. 142 lett. c – fiumi art. 136 aree ed immobili di interesse pubblico (ex D.M. 31.07.85 Galassini) 	<p>L'infrastruttura di progetto, prevede interventi conformi con gli obiettivi e le prescrizioni del Piano; nello specifico nel tratto classificato come "strada panoramica" non si prevede l'apposizione di cartelloni pubblicitari, ma solo della normale segnaletica stradale.</p> <p>Ricadendo in aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio", si procede con la verifica della compatibilità paesaggistica (cod. elaborato T02IA00AMBRE01A)</p>
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ascoli Piceno	Approvato dal Consiglio provinciale, n.209 in data 17/12/2002 e successivamente con Delibera di Consiglio Provinciale n.29 del 28/11/2013 è stata approvata una variante al PTC	<p>Tra gli obiettivi prioritari del Piano, si prevede la "riqualificazione ed integrazione del sistema infrastrutturale".</p> <p>Nella tavola 07 "Carta del Sistema Infrastrutturale" la SS4 Salaria viene indicata come asse fondamentale per le comunicazioni lungo l'asse Est-Ovest, mentre la SS78 (ex SP237) risulta come progettazione di massima esistente</p>	-	Il PTC non fornisce indicazioni prescrittive riguardanti l'uso del territorio, ma individua le priorità strategiche legate allo sviluppo della Provincia, e nello specifico l'area di progetto viene individuata come tratto da ripianificare e destinata ad una progettualità che ne risolvi le forti criticità.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Comune di Ascoli Piceno	Approvato Con Delibera di Consiglio Comunale n.2 del 26 gennaio 2016	Il progetto interessa il territorio comunale di Ascoli Piceno collocandosi principalmente in <i>aree agricole</i> (Liv. Di Tutela 1 e 4). Una parte del tracciato attraversa: - <i>Strade consolari</i> - <i>Strade panoramiche</i> - <i>Crinali</i> - <i>Corsi d' acqua</i>	-	Il tracciato interessa principalmente aree agricole, non ostacolando le indicazioni del piano. Si osserva che il tracciato della nuova infrastruttura non risulta essere presente all'interno dello strumento urbanistico vigente.
Pianificazione Settore Ambiente				
Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria	Approvato (ai sensi del D.Lgs. 351/1999 artt. 8 e 9) con DACR n. 143 del 12/01/2010	Gli obiettivi del piano sono: - nelle zone e agglomerati in cui sussiste il rischio di superamento dei valori limite di legge, individuare le misure da attuare nel breve periodo, affinché sia ridotto tale rischio; - nelle zone in cui non esiste il rischio di superamento di detti limiti le misure atte a mantenere gli attuali standard di qualità dell'aria.	-	I risultati dello studio evidenziano che l'opera persegue gli obiettivi del piano in considerazione del non superamento dei valori limite imposti dalla legge per il superamento delle concentrazioni
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	Approvato con delibera D.A.C.R. n.145 del 26/01/2010. La pubblicazione è avvenuta con il supplemento n. 1 al B.U.R. n. 20 del 26/02/2010	Obiettivi di qualità dei corpi idrici e la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, garantendo un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.	-	Il PTA non fornisce indicazioni prescrittive riguardanti le caratteristiche del progetto; il progetto persegue gli obiettivi del piano
Piano per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Tronto (PAI)	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.81 del 29 gennaio 2008	Il piano comprende: - l'assetto dei versanti, riguardante le aree a rischio di frane e valanghe; - l'assetto idraulico, riguardante le aree a rischio idraulico.	-	La zona d'intervento ricade all'interno dell'area esondabile E3 (area a rischio elevato di esondazione), per la quale secondo la norma del piano (art.11) sono consentiti gli interventi previsti previo parere autorizzativo dell'Autorità di Bacino. Il progetto comprende la relazione di compatibilità idraulica (Cod. elab. T00ID00IDRRE02A)

1.4.4 Le conformità con il sistema dei vincoli e delle tutele

L'intervento è in linea di massima conforme alla pianificazione e al sistema vincolistico esistente. Sulla base delle analisi degli strumenti pianificatori e vincolistici presentati, si considera come l'intervento, ricadendo in alcune categorie di vincolo presenti, richiederà le seguenti procedure:

AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA: ricadendo in aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio", necessita di verifica della compatibilità paesaggistica. Tale relazione paesaggistica, redatta conformemente a quanto disposto del Decreto del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005, contiene tutte gli elementi necessari alla verifica delle compatibilità paesaggistica, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del piano paesaggistico con specifica considerazione dei valori paesaggistici;

AUTORIZZAZIONE PER VINCOLO IDROGEOLOGICO: Dalla data di entrata in vigore della Legge forestale della regione Marche (art. 11), tutti i terreni coperti da bosco sono sottoposti a vincolo idrogeologico. Il vincolo Idrogeologico grava su terreni "di qualsiasi natura e destinazione" al fine di preservare l'ambiente fisico e impedire forme di utilizzazione), che possano determinare ai terreni denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, nonché turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Pertanto, tutti gli interventi e le opere che comportano una modifica dello stato di luoghi ricadenti in aree sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, necessitano del rilascio di preventivi nulla osta o autorizzazioni da parte della Regione. Il soggetto competente per l'autorizzazione è rappresentato dalla Regione Marche, Servizio gestione e tutela del territorio – PF Tutela del territorio di Ascoli Piceno

VALUTAZIONE DI INCIDENZA: La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Nella fattispecie è stata approntata a titolo cautelativo una Valutazione d'Incidenza relativa alla ZSC "Ponte d'Arlì", in considerazione della sua vicinanza con l'area di progetto, anche se le attività previste non insistono direttamente all'interno di detto Sito. La valutazione è stata quindi svolta fino alla Livello I – Screening, avendo valutato che gli interventi previsti non risultano potenzialmente in grado di provocare conseguenze significative negative sull'integrità e/o sul valore della ZSC. Si rimanda al Format di supporto screening VInCA" per ulteriori dettagli.

Gli altri Siti citati non sono stati considerati in quanto, oltre che distanti dall'area di progetto, sono comunque separati da essa anche in termini di conformazione orografica del territorio.

AUTORIZZAZIONE IDRAULICA UNICA. Tutti gli interventi consentiti dagli artt. 11 e 12 *Disciplina delle aree esondabili E3-E4-E2-E1* del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL FIUME TRONTO,

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

sono subordinati ad una verifica tecnica volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e l'indice di rischio esistente nell'ambito del rilascio del provvedimento autorizzativo

2 LO SCENARIO DI BASE

2.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

2.1.1 Screening delle fonti di disturbo della salute umana

L'Osservatorio Epidemiologico Regionale (OER) della Regione Marche è stato istituito con L.R. n.6 del 10 aprile 2012, presso l'Agencia Regionale Sanitaria, allo scopo di coordinare le attività a carattere epidemiologico svolte dagli enti del Sistema Sanitario Regionale. Svolge funzioni volte a rilevare ed analizzare gli elementi di carattere epidemiologico e statistico necessari a monitorare lo stato di salute della popolazione, fornendo dati e informazioni a supporto della programmazione sanitaria.

La popolazione residente, nelle sue diverse componenti, costituisce uno dei principali dati a supporto delle politiche di gestione del territorio.

La struttura per età condiziona le diverse tipologie di servizi da offrire alla cittadinanza, dai nidi per l'infanzia alle scuole, dal sistema di protezione sociale ai vari livelli di assistenza per gli anziani.

Un altro fattore di rilievo è la distribuzione della popolazione sul territorio, sia con riferimento agli insediamenti residenziali, e in particolare alla maggiore o minore concentrazione dei residenti, che relativamente ai flussi di mobilità.

2.1.2 Distribuzione della popolazione e contesto demografico

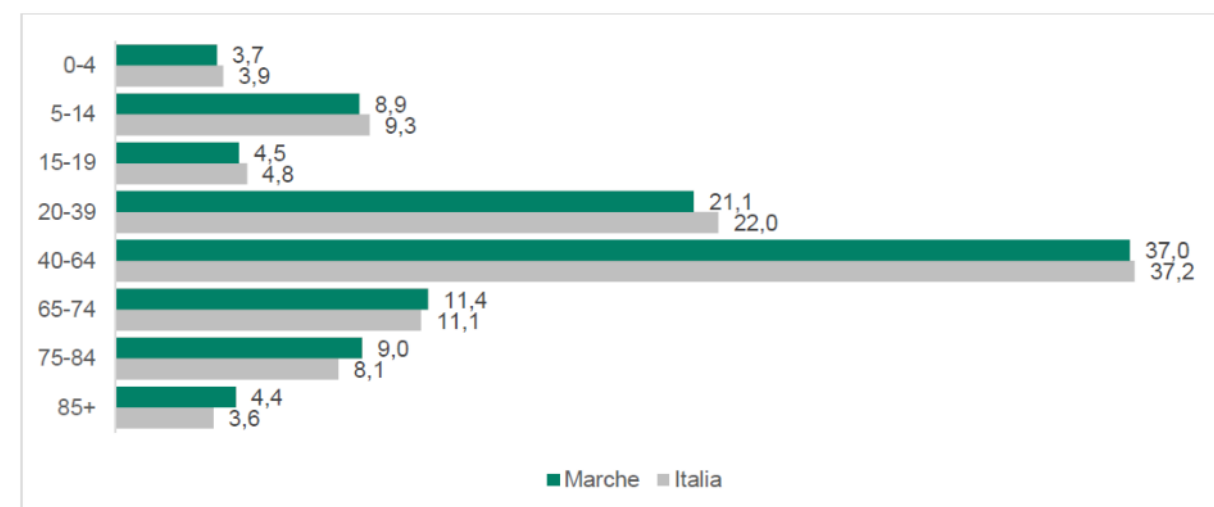
Nelle Marche al 1° gennaio 2019 (Tavola 1 e Figura 1) risiedono 1.525.271 persone (2,5 per cento del totale della popolazione residente in Italia); poco più di 1/5 (322.814) risiede nei 5 capoluoghi di provincia.

Tavola 1. Popolazione residente per classi di età e provincia al 1° gennaio (a). Marche e Italia. Anno 2019 (valori assoluti e composizione percentuale)

Territorio	Totale	CLASSI DI ETÀ								Totale
		0-4	5-14	15-19	20-39	40-64	65-74	75-84	85+	
Pesaro e Urbino	358.886	3,8	9,2	4,7	20,8	37,5	11,4	8,6	4,1	100,0
Ancona	471.228	3,7	9,1	4,5	20,7	37,1	11,5	9,0	4,4	100,0
Macerata	314.178	3,8	8,9	4,5	21,5	36,3	11,4	9,2	4,5	100,0
Ascoli Piceno	207.179	3,5	8,4	4,5	21,4	37,0	11,6	9,2	4,3	100,0
Fermo	173.800	3,6	8,6	4,5	21,6	36,8	11,4	9,1	4,4	100,0
Marche	1.525.271	3,7	8,9	4,5	21,1	37,0	11,4	9,0	4,4	100,0
Italia	60.359.546	3,9	9,3	4,8	22,0	37,2	11,1	8,1	3,6	100,0

Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile
(a) Dati provvisori.

Figura 1. Popolazione residente per classi di età al 1° gennaio (a). Marche e Italia. Anno 2019 (composizione percentuale)

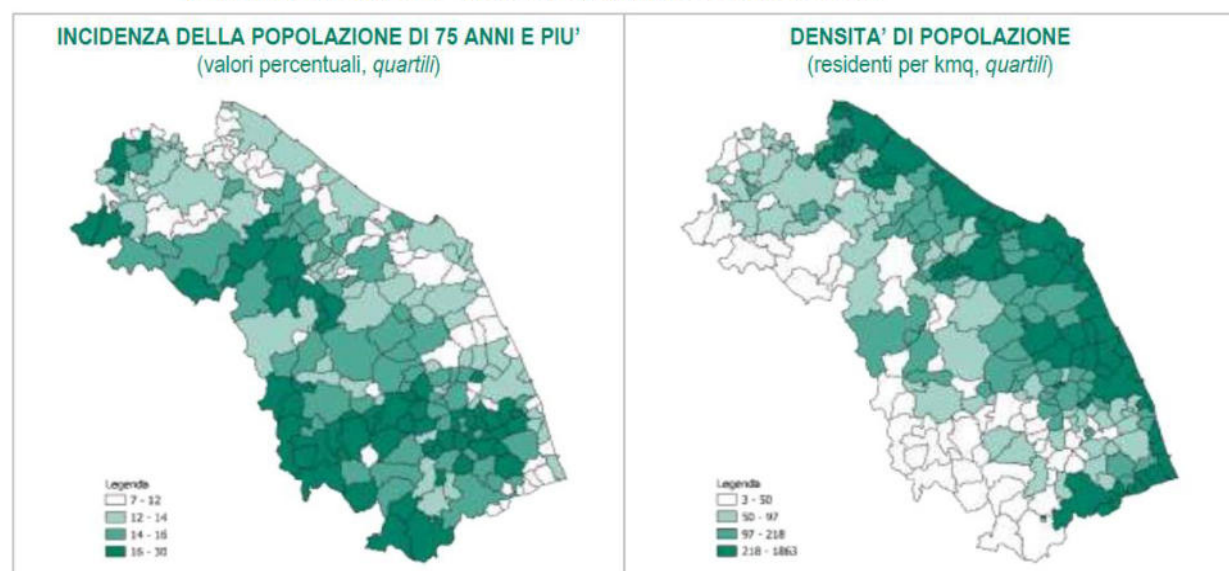


Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile
(a) Dati provvisori.

La struttura per età evidenzia una maggior presenza di popolazione over 75 rispetto alla media nazionale (13,4 per cento contro 11,7 per cento); tale incidenza è mediamente più elevata in alcuni comuni delle zone interne, specie nel centro-sud della regione (Figura 2), emblematici sono i casi di Monte Cavallo (30,3 per cento) e di Poggio San Vicino (24,1 per cento), entrambi comuni della provincia di Macerata. Il dato dei capoluoghi è in linea con la media regionale, eccezion fatta per Ascoli Piceno (15,6 per cento).

La densità abitativa è elevata sulla costa e lungo gli assi produttivi che si sviluppano dalla costa lungo le valli principali che si snodano dalla costa verso l'interno; come atteso, le densità più elevate si riscontrano nei comuni della costa limitrofi alle aree produttive maggiormente significative, quali San Benedetto del Tronto (1.862,7 abitanti per kmq), Porto San Giorgio (1.829,2), Porto Sant'Elpidio (1.452,8), Gabicce Mare (1.152,1) e Falconara Marittima (1.003,7); tutti gli altri comuni marchigiani hanno una densità inferiore ai 1.000 abitanti per kmq (Figura 2, parte destra).

Figura 2. Comuni per incidenza della popolazione di 75 anni e più e per densità di popolazione (a) al 1° gennaio (b). Marche. Anno 2019



Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile; Istat, Confini delle unità amministrative e basi territoriali

(a) I dati comunali sono riportati nelle Appendici 1 e 2 dell'Allegato statistico.

(b) Dati provvisori.

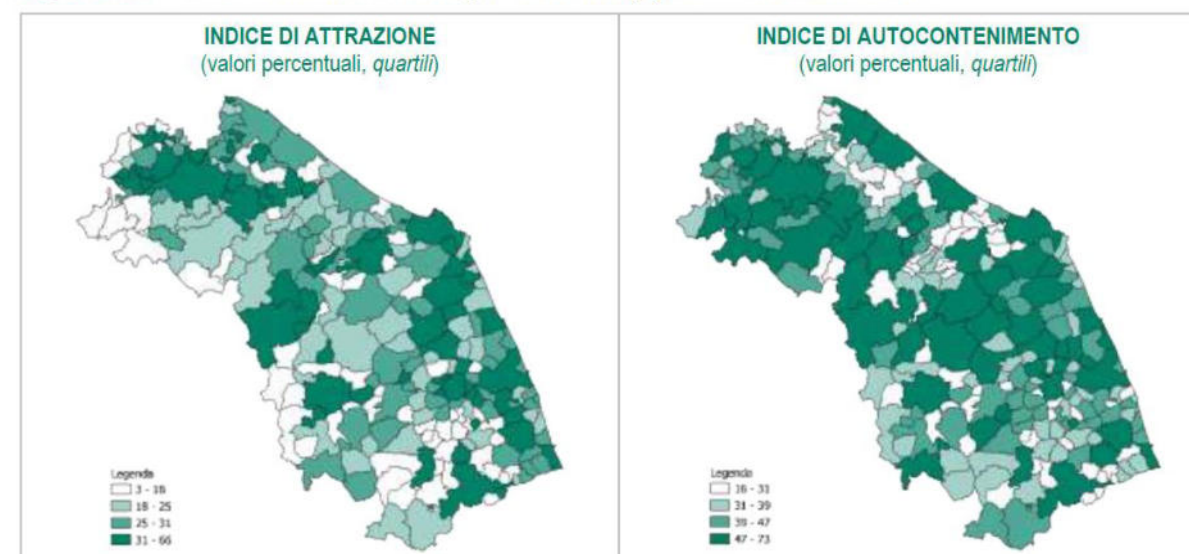
Gli indicatori di mobilità (Tavola 2 e Figura 3) mostrano, per l'anno 2015, un indice di attrazione dall'esterno nel proprio territorio per motivi di studio o di lavoro, non eccessivamente difforme fra le cinque province, peraltro vicino al valore medio nazionale, che è pari a 32,6.

Quanto all'indice di autocontenimento all'interno del territorio degli spostamenti effettuati dai residenti per studio o lavoro, si va dal 54,3 della provincia di Pesaro e Urbino al 48,4 per cento della provincia di Fermo; anche questi sono valori vicini a quello generale nazionale, pari a 51,5.

Focalizzando l'ambito comunale, l'indice di attrazione dall'esterno assume i suoi valori più elevati a Urbino (65,9), Camerino (58,0), Ancona (48,1) e Macerata (45,8), le sedi dei quattro atenei marchigiani; diverso è il quadro per l'indice di autocontenimento, che vede ai primi posti i comuni di Pesaro (73,4), Fabriano (72,2) ed Ancona (72,1).

Il mezzo di trasporto utilizzato per gli spostamenti pendolari (Tavola 3) varia sensibilmente a seconda che la motivazione sia di studio o di lavoro, tuttavia in generale nelle Marche c'è un evidente maggior utilizzo dell'auto privata rispetto alla media nazionale, a scapito soprattutto dell'andare a piedi per gli studenti e dell'uso dei mezzi pubblici in generale per i lavoratori. Quasi la metà (47,4 per cento) degli spostamenti per motivi di studio nelle Marche viene effettuata con auto privata come passeggero mentre il 79,5 per cento degli spostamenti per motivi di lavoro viene effettuato con auto privata nel ruolo di conducente. Sensibile in entrambe le categorie di spostamento è anche il minor uso della bicicletta.

Figura 3. Indicatori di mobilità per comune (a). Marche. Anno 2015



Fonte: Istat, Sistema informativo AR.CHI.M.E.DE

(a) Le geografie amministrative sono al 01.01.2017; i dati comunali sono riportati nell'Appendice 3 e le variazioni territoriali nell'Appendice 6 dell'Allegato statistico.

Tavola 3. Studenti e occupati per mezzo di trasporto utilizzato per raggiungere luogo di studio o lavoro e tempo impiegato. Marche e Italia. Anno 2019 (per 100 persone con le stesse caratteristiche)

	SPOSTAMENTI PER STUDIO (a)		SPOSTAMENTI PER LAVORO (b)	
	Marche	Italia	Marche	Italia
Vanno a piedi	17,6	27,5	10,7	12,0
Usano mezzi di trasporto	82,4	72,5	89,3	88,0
Treno	2,1	6,2	1,3	3,3
Tram, bus	13,2	13,0	2,9	4,9
Metropolitana (c)	0,7	4,1	0,5	3,3
Pullman, corriera	12,9	11,6	1,0	1,6
Pullman aziendale	4,2	3,9	0,4	0,3
Auto privata (come conducente)	6,0	4,7	79,5	69,7
Auto privata (come passeggero)	47,4	36,9	3,6	5,6
Motocicletta, ciclomotore	1,6	1,4	2,1	3,4
Bicicletta	0,6	2,2	1,1	3,4
Tempo impiegato				
Fino a 15 minuti	59,5	56,6	49,9	35,8
31 minuti e più	11,8	14,6	8,2	16,6

Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

(a) Bambini dell'asilo, della scuola dell'infanzia e studenti fino a 34 anni che escono di casa per andare a scuola o all'università, per mezzo di trasporto utilizzato e tempo impiegato.

(b) Occupati di 15 anni e più che escono di casa abitualmente per andare a lavoro per mezzo di trasporto utilizzato e tempo impiegato.

(c) La natura dei dati non permette di tenere conto dell'effettiva offerta del servizio, che nel caso della metropolitana è presente solo in alcune grandi città, e della possibilità che tra gli utilizzatori effettivi ci siano persone che si recano in altri territori.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Di seguito si riportano alcuni dati di base relativi alle famiglie in quanto le stesse, al pari della popolazione, costituiscono un aspetto essenziale per la conoscenza del territorio e una variabile di riferimento per le Amministrazioni.

I principali elementi utili per la definizione delle più opportune politiche di intervento sono rappresentati in primo luogo dalle caratteristiche delle famiglie in termini di dimensione e di tipologia; un ulteriore aspetto connesso sia con la vita familiare che con quello già considerato della mobilità è relativo alla popolazione studentesca, ovvero al numero di bambini e ragazzi iscritti al sistema dell'istruzione scolastico.

Nelle Marche nel 2019 vivono 647.834 famiglie (Tavola 4): esse costituiscono il 2,5 per cento del totale nazionale, e presentano una dimensione media di 2,3 componenti, omogenea sul territorio regionale ed in linea con la dimensione media nazionale.

Guardando alla composizione familiare (Tavola 5 e Figura 4), si rileva che in media nel biennio 2017-2018 poco meno di una famiglia su 3 (30,2 per cento) è composta da una sola persona, con un'incidenza inferiore rispetto al dato nazionale, secondo il quale questa tipologia familiare costituisce un terzo del totale (33,0 per cento). Le famiglie monocomponente di ultrasessantenni sono il 17,5 per cento del totale, dato questo sostanzialmente in linea con quello nazionale. L'11,3 per cento delle famiglie marchigiane presenta un solo genitore con figli, a fronte di una media nazionale del 9,9 per cento; le coppie nel loro complesso rappresentano poco più della metà del totale, quelle con figli conviventi il 34,5 per cento, e quelle senza figli conviventi il 19,6 per cento, valori sostanzialmente in linea con quelli medi nazionali.

Nelle Marche, nel 2018, gli iscritti al sistema di istruzione sono 217.314; i più piccoli, cioè gli iscritti alla scuola dell'infanzia e alla primaria, rappresentano insieme quasi la metà (48,4 per cento) del totale (Tavola 6 e Figura 5); si può notare come la quota di iscritti al sistema di istruzione nel suo complesso (e nelle sue componenti) sia analoga a quella quota di popolazione che le Marche rappresentano sul totale nazionale pari, come si è visto, al 2,5 per cento, a conferma della sostanziale medietà della configurazione demografica delle Marche nel contesto nazionale

Tavola 4. Famiglie e numero medio di componenti per provincia (a) al 31 dicembre (b). Marche e Italia. Anno 2018 (valori assoluti)

Territorio	NUMERO DI FAMIGLIE	NUMERO MEDIO COMPONENTI PER FAMIGLIA
Pesaro e Urbino	153.350	2,3
Ancona	205.732	2,3
Macerata	130.115	2,4
Ascoli Piceno	86.736	2,4
Fermo	71.901	2,4
Marche	647.834	2,3
Italia	26.081.199	2,3

Fonte: Istat, Bilancio demografico della popolazione residente

(a) I dati comunali sono riportati nell'Appendice 4 dell'Allegato statistico.

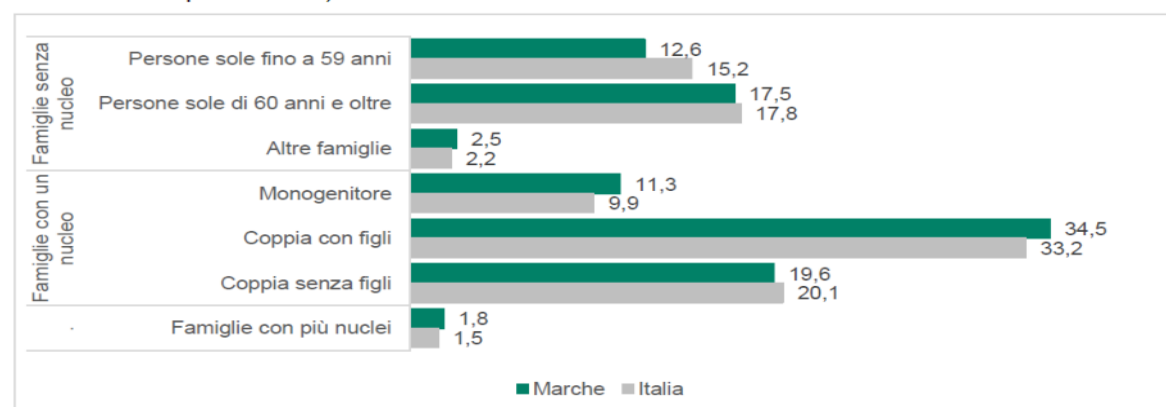
(b) Dati provvisori.

Tavola 5. Famiglie per dimensione e tipologia. Marche e Italia. Media anni 2017-2018 (composizione percentuale)

	Marche	Italia
DIMENSIONE		
Un componente	30,2	33,0
Due componenti	27,5	27,1
Tre componenti	22,7	19,5
Quattro componenti	14,3	15,1
Cinque o più componenti	5,3	5,3
Totale	100,0	100,0
TIPOLOGIA		
Famiglia senza nucleo	32,7	35,2
Persone sole fino a 59 anni	12,6	15,2
Persone sole di 60 anni e oltre	17,5	17,8
Altre famiglie	2,5	2,2
Famiglie con un solo nucleo	65,4	63,2
Monogenitore	11,3	9,9
Coppia con figli	34,5	33,2
Coppia senza figli	19,6	20,1
Famiglie con più nuclei	1,8	1,5
Totale	100,0	100,0

Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

Figura 4. Famiglie per tipologia. Marche e Italia. Media anni 2017-2018 (composizione percentuale)



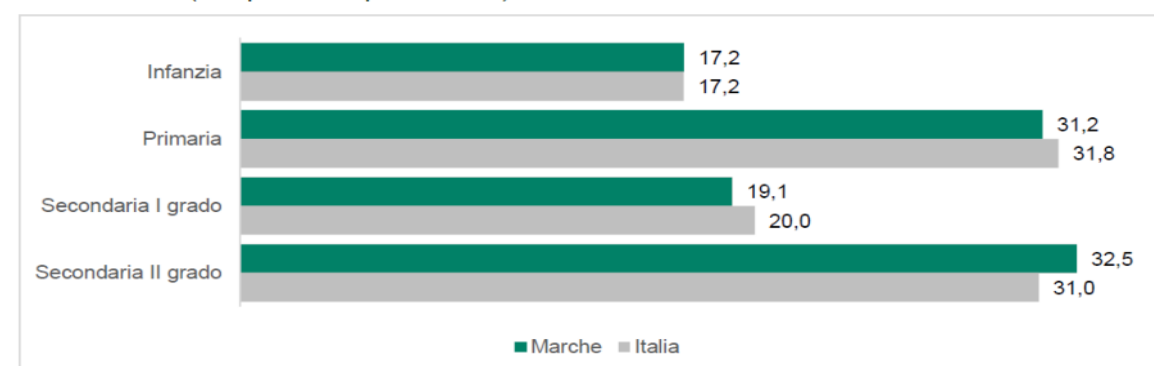
Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

Tavola 6. Studenti iscritti per ordine scolastico e provincia. Marche. Anno scolastico 2017/2018 (valori assoluti)

Territorio	TOTALE	INFANZIA	PRIMARIA	SECONDARIA I GRADO	SECONDARIA II GRADO
Pesaro e Urbino	51.937	9.039	16.492	10.200	16.206
Ancona	67.817	11.675	21.605	12.891	21.646
Macerata	44.507	7.573	13.699	8.305	14.930
Ascoli Piceno	30.209	5.043	8.748	5.604	10.814
Fermo	22.844	4.115	7.183	4.516	7.030
Marche	217.314	37.445	67.727	41.516	70.626
% su Italia	2,5	2,5	2,5	2,4	2,6

Fonte: Elaborazione Istat su dati MIUR

Figura 5. Studenti iscritti per ordine scolastico. Marche e Italia. Anno scolastico 2017/2018 (composizione percentuale)



Fonte: Elaborazione Istat su dati MIUR

2.1.3 Profilo epidemiologico sanitario

La mortalità è uno degli indicatori di carattere epidemiologico più solidi e rappresentativi dello stato di salute di un determinato territorio. La mortalità Generale nella Regione Marche nel 2003 rilevava un totale di 16.472 decessi, nel 2016 17.237, considerando l'aumento della popolazione ≥65 anni il Tasso STD/10.000 di Mortalità Generale è passato da 101,66/10.000 nel 2003 a 79,4/10.000 nel 2016.

Anni	Numero Decessi			Tasso STD 10.000 abitanti		
	Maschi	Femmine	Maschi + Femmine	Tasso STD Mortalità M	Tasso STD Mortalità F	Tasso STD Mortalità
2003	8174	8298	16472	128,73	81,79	101,66
2004	7600	7472	15072	117,34	72,47	91,21
2005	7724	7805	15529	117,5	73,42	91,56
2006	7782	7821	15603	115,11	70,84	89,1
2007	7891	7942	15833	115,15	70,19	88,52
2008	7982	8184	16166	114,74	71,45	89,08
2009	8020	8231	16251	112,16	70,42	87,46
2010	7877	8190	16067	109,12	68,27	84,95
2011	8032	8312	16344	107,74	67,09	83,78
2012	8227	8774	17001	109,09	68,96	85,35
2013	8101	8547	16648	105,49	66,11	81,95
2014	8125	8558	16683	102,72	64,43	79,97
2015	8632	9473	18105	108,1	69,05	84,94
2016	8298	8939	17237	101,24	64,09	79,4

Fonte ISTAT: dati.istat/index.aspx

Figura 23–Andamento della Mortalità Generale Regione Marche, N. decessi e Tasso/10.000 per sesso, serie storica 2003-2017

Il continuo processo di invecchiamento della popolazione ha modificato nel tempo la struttura della mortalità per causa ed età. Il decesso, sempre meno probabile in gioventù e in età adulta, è un evento che va progressivamente spostandosi verso età più elevate (il 49% di tutti i decessi nel 2016 è avvenuto tra i 65 e gli 84 anni e il 37% dopo gli 85 anni).

In questo scenario di progressivo invecchiamento della popolazione, le malattie cronico degenerative, legate al tempo di esposizione e al processo di invecchiamento dell'organismo, si confermano principali cause di morte, con un contributo ben più elevato di tutte le altre cause di decesso: le malattie del sistema circolatorio e i tumori rappresentano, ormai da anni, le prime due più frequenti cause di morte, responsabili nel 2016 di ben circa 7 decessi su 10 (11.222 su 17.237 decessi totali).

Causa Iniziale di Morte - European Short List (Macro)	Maschi		Femmine		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
Malattie del sistema circolatorio	2843	33,97%	3646	40,57%	6489	37,39%
Tumori	2666	31,86%	2067	23,00%	4733	27,27%
Malattie del sistema respiratorio	702	8,39%	564	6,28%	1266	7,29%
Malattie del sistema nervoso e organi senso	409	4,89%	537	5,98%	946	5,45%
Cause di traumatismo e avvelenamento	429	5,13%	336	3,74%	765	4,41%
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	317	3,79%	415	4,62%	732	4,22%
Malattie dell'apparato digerente	326	3,90%	337	3,75%	663	3,82%
Disturbi psichici e comportamentali	226	2,70%	420	4,67%	646	3,72%
Alcune malattie infettive e parassitarie	171	2,04%	212	2,36%	383	2,21%
Malattie dell'apparato genitourinario	122	1,46%	168	1,87%	290	1,67%
Sintomi, segni, risultati anomali, cause mal def	74	0,88%	147	1,64%	221	1,27%
Altro	83	0,99%	138	1,54%	221	1,27%
Totale	8368	100,00%	8987	100,00%	17237	100,00%

Fonte ISTAT: dati.istat/index.aspx

Figura 24—Causa iniziale di Morte, Mortalità Proporzionale (European Short list, macro), Regione Marche, anno 2016

2.1.4 Fattori di pressione

Nel comporre il quadro dello stato di fatto per la salute umana è indispensabile sottolineare come il territorio in cui insiste il progetto sia scarsamente antropizzato: il traffico attualmente insistente sulla SS4 Salaria e le attività agricole determinano lo stato attuale di qualità delle componenti ambientali che, in relazione alle diverse modalità di esposizione, possono influenzare lo stato della salute pubblica.

Nello specifico di un'infrastruttura stradale, i principali effetti sulla salute umana sono tipicamente riconducibili alle emissioni atmosferiche e acustiche dei veicoli in transito sui ricettori, costituiti dalla popolazione residente nell'area. Le possibili contaminazioni sono pertanto legate alla inalazione di inquinanti e di polveri (componente atmosfera) e dalla esposizione acustica alle fonti sonore (rumore).

Gli inquinanti atmosferici caratteristici, prodotti e rilasciati da una sorgente stradale, derivano da processi di combustione e sono rappresentati in via preponderante da monossido di carbonio, ossidi di azoto e particolato: i dati di qualità dell'aria nell'area di interesse sono stati descritti nella sezione riguardante l'Atmosfera.

L'esposizione continuativa ai suddetti inquinanti comporta un aumento del rischio di patologie connesse al sistema respiratorio.

Per quanto riguarda il rumore stradale, la SS4 risulta la sorgente preponderante in una situazione scarsamente urbanizzata come quella in oggetto. Nello stato di fatto il suo sedime si porta in stretta vicinanza alle facciate dei ricettori, con frequenti superamenti dei limiti acustici connessi all'infrastruttura stradale.

Attraverso studi epidemiologici è stata dimostrata una associazione tra rumore di origine stradale e aumento della pressione arteriosa, dell'*annoyance* (percezione di fastidio) e di disturbi del sonno. In particolare, le persone residenti in zone nel quale l'impatto del rumore è superiore ai 65 dB mostrano un sensibile aumento dei livelli di

pressione sistolica. Questa associazione si osserva al netto del potenziale effetto confondente di variabili individuali, quali sesso, età, indice di massa corporea, livello di istruzione e occupazione.

2.2 BIODIVERSITA'

Il termine biodiversità, coniato nel 1988 dall'entomologo Edward O. Wilson, definisce la ricchezza di vita sulla terra, ovvero le piante, gli animali i microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera. La ricchezza non è intesa solo in termini numerici, ma riguarda anche la forma e la struttura dei viventi, la distribuzione e le interazioni tra le diverse componenti del sistema.

La biodiversità, infine, comprende anche la diversità culturale umana che viene anch'essa influenzata dagli stessi fattori che agiscono sulla biodiversità naturale in senso stretto.

La Convenzione ONU sulla diversità biologica sottoscritta da 192 paesi nel 1992 a Rio de Janeiro, riconosce a livello internazionale il valore insostituibile della diversità biologica come agente necessario all'evoluzione della vita sulla terra e dal quale dipende la vita dell'umanità stessa.

Pertanto, è importante valutare attentamente l'impatto potenziale di un'opera sulla biodiversità di un territorio, prima di realizzarla e quando necessario suggerire strategie per ridurre al minimo gli effetti negativi.

Per fare le necessarie valutazioni sono stati considerati gli elementi vegetazionali, faunistici e le funzionalità degli ecosistemi presenti nell'ambito di studio con particolare attenzione all'individuazione di aree e specie di particolare interesse comunitario. A tal fine sono stati consultati tutti gli elaborati creati nell'ambito della Rete Ecologica Marche (REM) che fornisce informazioni di dettaglio sia di tipo testuale che cartografico.

Si è proceduto quindi ad inquadrare l'area di intervento da un punto di vista geografico e climatico, in quanto i fattori fisici sono quelli che determinano le comunità biologiche che si instaurano in un determinato luogo. Successivamente è stata descritta l'area in base alle sue potenzialità, considerando cioè l'assenza dell'influenza dell'uomo, per poi passare alla descrizione del sito per come si presenta realmente. Necessariamente l'inquadramento della fauna presente tiene conto di un contesto molto più vasto dell'area di studio considerando le capacità di spostamento degli animali.

Per quanto riguarda il rapporto tra l'opera e la REM (Rete Ecologica Marchigiana), anche in questo caso l'analisi è stata condotta partendo da una scala più ampia di quella dell'area di studio.

2.2.1 Inquadramento geografico e bioclimatico

L'area d'intervento interessa una porzione della Strada Statale SS4 Salaria, all'altezza dell'innesto con la Strada Statale 237 Ex SS78 Picena, in località Mozzano nel Comune di Ascoli Piceno. Il sito in cui verranno eseguiti i lavori si trova ad una quota di circa 200 m s.l.m. tra la valle del torrente Fluvione e la valle del Tronto. Il torrente Fluvione origina dai Monti Sibillini e dopo 24 km si congiunge al fiume Tronto proprio all'altezza dell'area interessata dai

lavori. Il fiume Tronto è tra i principali corsi d'acqua del versante Adriatico del centro Italia: nasce dalle pendici settentrionali dei Monti della Laga (circa a quota 1.900 m slm) e sbocca nel Mare Adriatico in prossimità di Porto d'Ascoli, dopo un percorso di 97,5 Km.

Il contesto in cui si colloca l'area di studio è quello collinare con altitudini che arrivano ai 400-450 m slm.

Il paesaggio circostante è dominato dalla presenza dei corsi d'acqua e da pendii ricoperti prevalentemente da bosco di latifoglie con radi esemplari appartenenti alla divisione delle conifere e da zone più aperte su cui crescono arbusti termofili.

A scala più vasta il sito ricade nel contesto della dorsale appenninica che risente comunque dell'influenza del mare.

Le estati sono calde e con precipitazioni poco frequenti per lo più dovute ad improvvisi e a volte violenti temporali pomeridiani. Rispetto alle temperature, nei mesi più caldi si possono raggiungere temperature di 37/38°C, ma generalmente le serate estive sono stemperate da fresche brezze che dall'appennino si incanalano nella vallata e rinfrescano decisamente le temperature notturne. La temperatura media del mese di gennaio si attesta sui 5/6°C mentre quella di luglio sui 24/25°C.

2.2.2 La vegetazione potenziale e reale

La vegetazione naturale potenziale presente nell'area vasta che include il sito interessato dall'intervento è quella tipica degli ecosistemi forestali appenninici di zone semitemperate con substrati marnoso-calcarei e substrati arenacei del piano bioclimatico mesotemperato inferiore.

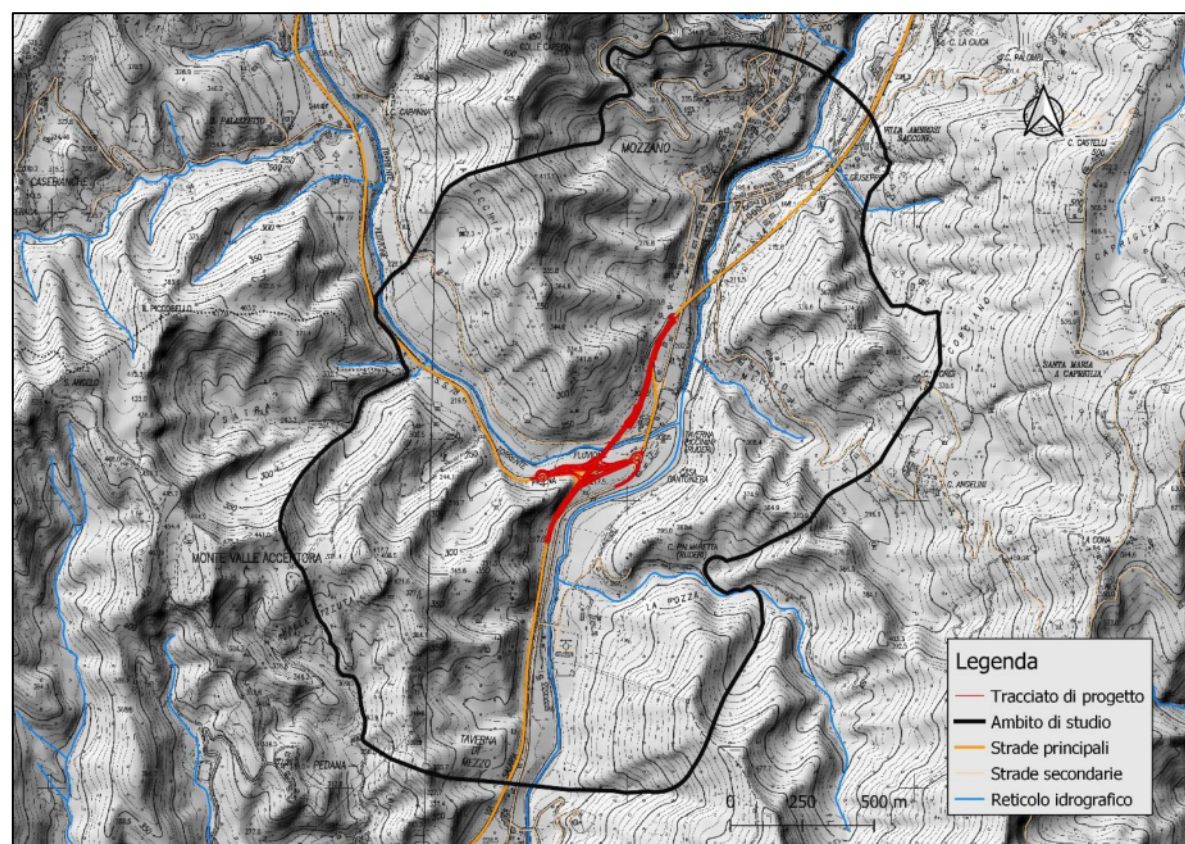


Figura 25 – Inquadramento dell'area di intervento

Questa duplice influenza determina un macroclima temperato e un bioclima temperato di transizione oceanico-semicontinentale. La piovosità media annuale è di circa 1200 mm, ma le piogge sono concentrate durante il periodo invernale, quando sono frequenti anche le gelate notturne e il fenomeno della nebbia non è raro, specie lungo la Vallata del Tronto.

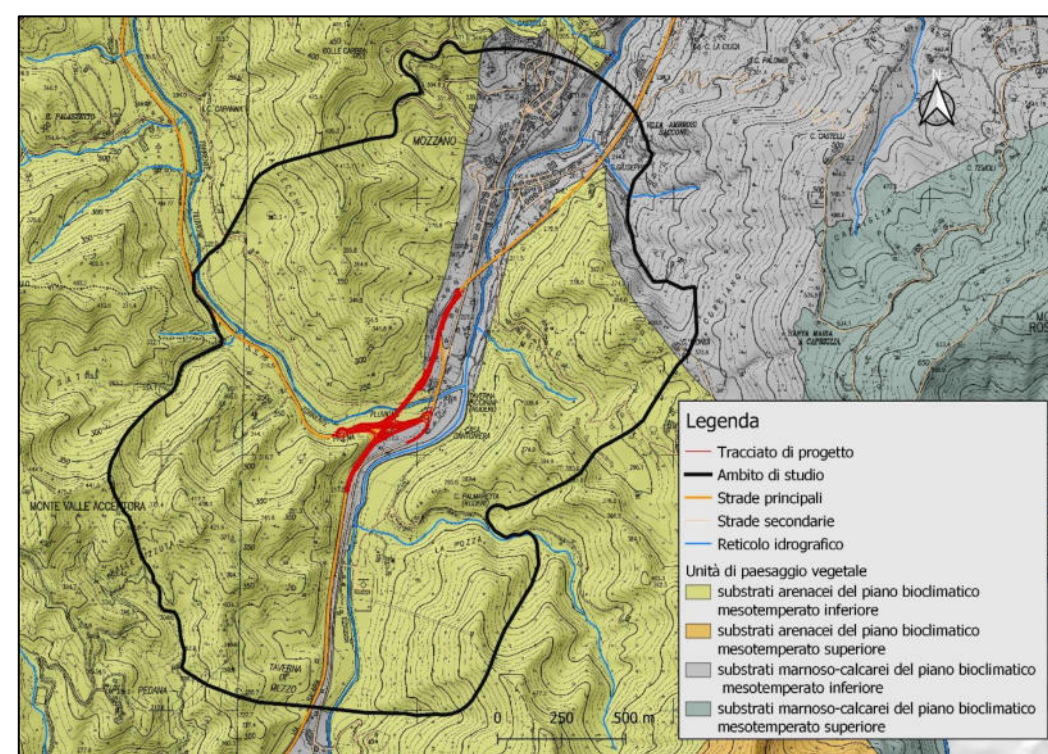


Figura 26 – Unità di paesaggio vegetale

Nel dettaglio, sulla base della carta della Vegetazione potenziale elaborata nell'ambito della REM a scala 1: 50.000, è possibile distinguere la vegetazione potenziale in tre serie vegetazionali:

- 1) la serie del salice bianco *Rubus ulmifolius-Salix albae* Sigm. in prossimità dei corsi d'acqua;
- 2) la serie della roverella *Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis-Erica arborea* Sigm. sul versante di sinistra della valle del Tronto (dove passerà la strada);

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

- 3) la serie del carpino nero *Hieracio murori-Ostryo carpinifoliae asparago acutifolii* Sigm. sul versante opposto della valle del Tronto (in corrispondenza della centrale idroelettrica).

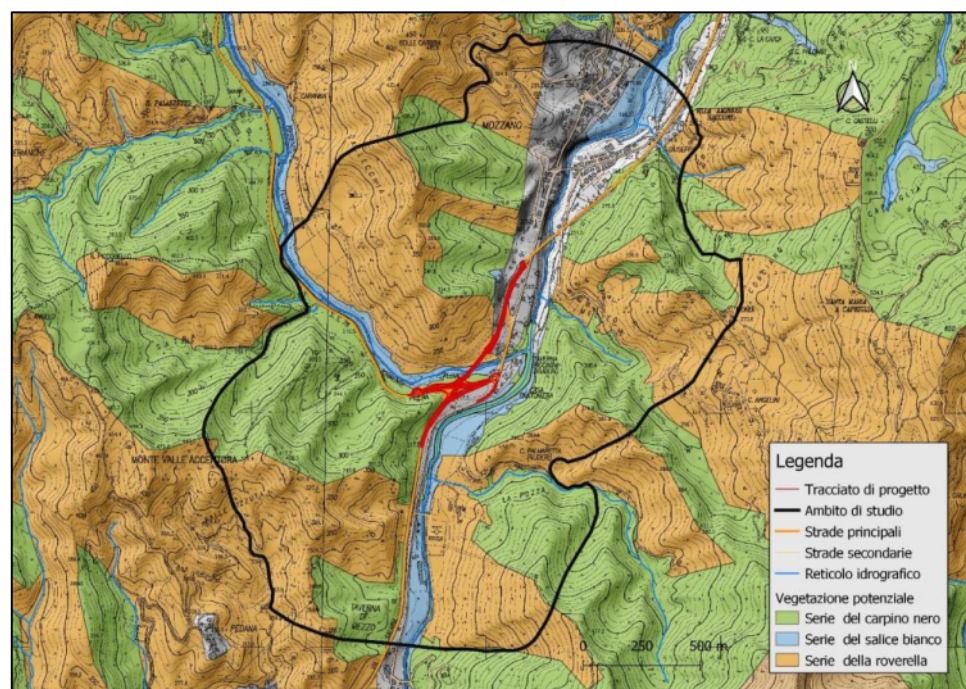


Figura 27 – Carta della vegetazione potenziale

La serie del salice bianco (*Salix alba*) è rappresentata da formazioni riconducibili alla vegetazione ripariale presente lungo il Fluvione e il Tronto. Al salice bianco si accompagnano l'ontano (*Alnus glutinosa*), altre specie di salice, come ad esempio *Salix elegans*, ed esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e pioppo bianco (*Populus alba*). La serie della roverella (*Quercus pubescens*) occupa il versante sinistro della valle del Fluvione ed entrambi i versanti della valle del Tronto. Predilige l'esposizione a sud sud-est dove le temperature sono più alte. È accompagnata da vegetazione xerica tra cui *Erica arborea*, *Teucrium chamaedrys*, *Lonicera caprifolium*, *Sesleria nitida* e *Centaurea triumphetti*. Puntualmente è presente anche il cerro (*Quercus cerris*). Nella realtà i boschi di roverella sono prevalentemente radi e ridotti allo stato ceduo.

È diffusa su tutti i terreni costituiti da marne e molasse, anche se può spingersi su substrati calcarei dove spesso è sostituita dalla serie del carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), accompagnato dall'orniello (*Fraxinus ornus*) e dal carpino nero. Questa serie alterna quella della roverella lungo i versanti con esposizione più fresca. Non sempre, tuttavia, i confini fra i boschi di roverella e di carpino nero sono ben definiti ed, in tal caso, gioca un ruolo importante l'esposizione e la giacitura. Come per i boschi di roverella anche quelli di carpino sono quasi sempre ridotti allo stato ceduo.

All'interno dell'area vasta di studio è possibile riferire queste tre serie ad altrettante tipologie di Habitat di interesse comunitario, di cui due di importanza prioritaria (contrassegnate da asterisco):

- 1) 91AA* Boschi orientali di quercia bianca che comprende le seguenti tipologie vegetazionali: Bosco di roverella con erica arborea Ass. *Roso sempervirentis*-*Quercetum pubescentis* subass. *ericetosum arborae*.
- 2) 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salix alba*) che comprende le seguenti tipologie vegetazionali: Bosco ripariale a salice bianco talvolta con ontano nero Ass. *Salicetum albae* subass. *alnetosum glutinosae*.
- 3) 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre desertici che comprende le seguenti tipologie vegetazionali: Vegetazione arbustiva a tagliamani e citiso Ass. *Chamaecytiso polytrichi*-*Ampelodesmetum mauritanici*; Vegetazione arbustiva a tagliamani e citiso con ginepro rosso Ass. *Chamaecytiso polytrichi*-*Ampelodesmetum mauritanici* subass. *juniperetosum oxycedri*.

Per Habitat si fa riferimento al concetto di *Habitat type* inteso come "un'area composta a fattori biotici e abiotici in cui persistono condizioni ecologiche uniformi". Questa definizione va distinta da quella di habitat inteso come "habitat per la specie" che invece definisce un "ambiente caratterizzato da specifici fattori abiotici o biotici, in cui vive una determinata specie in qualsiasi fase del suo ciclo biologico".

Fatta questa precisazione, di seguito si descrivono brevemente le caratteristiche principali degli habitat presenti in prossimità dell'area di intervento rilevati attraverso la cartografia della Vegetazione naturale messa a disposizione dalla REM.

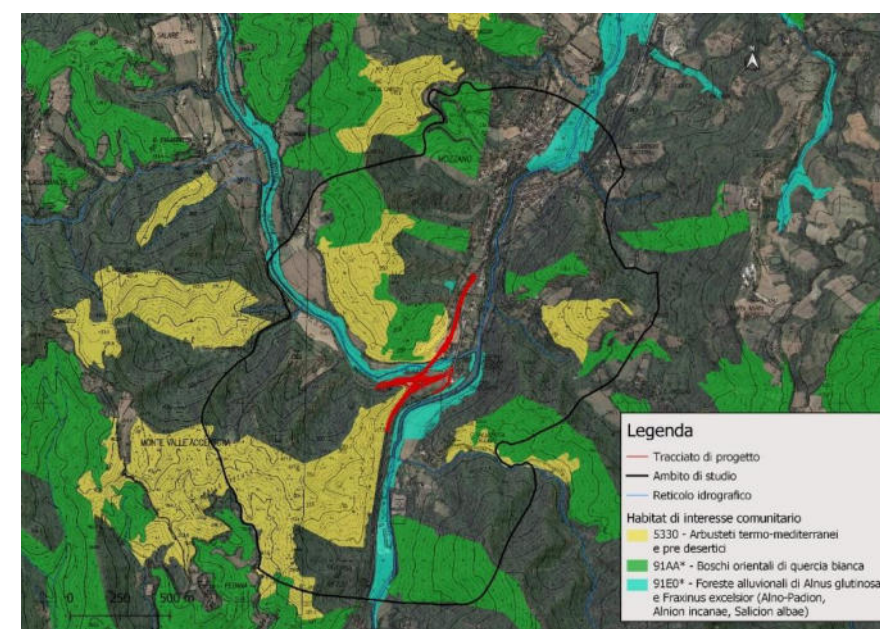


Figura 28 – Carta della vegetazione naturale - Habitat di interesse comunitario

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

L'habitat 91AA* è un habitat di interesse comunitario considerato prioritario costituito da boschi a dominanza *Quercus pubescens s.l. con Fraxinus ornus e Carpinus orientalis*. Sono boschi termofili e spesso in posizione edafo-xerofila, diffusi in tutta la penisola italiana e nelle grandi isole, prevalentemente nelle aree subcostiere e preappenniniche e nelle conche infra-appenniniche. Questo habitat è particolarmente minacciato da inappropriate gestioni forestali che comportano la diminuzione della diversità specifica dello strato dominante, semplificazione della struttura orizzontale e verticale ed omogeneizzazione delle classi d'età, impoverimento della componente arbustiva, riforestazione con specie non autoctone. L'integrità di questo habitat può essere intaccata anche dalle attività agricole, con sostituzione di destinazione d'uso, eliminazione delle zone ecotonali e pressione da pascolo.

L'habitat 91E0* è un habitat comunitario considerato prioritario che comprende foreste pluviali ripariali e paludose di *Alnus sp. pl.*, *Fraxinus excelsior*, *F. oxycarpa* e *Salix sp. pl.* presenti lungo i corsi d'acqua in territori montani, collinari e pianiziali, o in corrispondenza di bacini lacustri e in aree con ristagni. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macroclima temperato, ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consenta. Questo habitat si caratterizza per la presenza di alcune essenze arboree quali: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Salix sp. pl.*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa*, *Populus sp. pl.* Tuttavia, nei punti più degradati è frequente l'intromissione di specie floristiche aliene, tra cui: *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*. L'invasione di specie alloctone è tra le principali minacce all'integrità di questo habitat, che risente anche dell'effetto dei cambiamenti, responsabili dell'attenuazione della portata di corsi d'acqua e delle risorgive. Costituiscono un pericolo anche interventi di deviazioni e captazioni delle acque, pulizie degli alvei, costruzioni di infrastrutture come le centrali idroelettriche, pratiche agricole che possono inquinare o eutrofizzare le acque.

L'habitat 5330 è costituito da vegetazione arbustiva più o meno densa di macchia mediterranea primaria a bioclima termo mediterraneo o meso mediterraneo distribuita su ripidi pendii semirupesci spesso ventosi con substrati di varia natura. Le specie presenti devono includere almeno due tra *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides ssp. oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genistea* endemiche.

Per le condizioni ambientali in cui si sviluppa, la comunità vegetale che caratterizza questo habitat è in grado di riprendersi velocemente dalle perturbazioni accidentali come incendi o frane. Problematica è l'intrusione di specie esotiche (*Agave sp. pl.*, *Opuntia sp. pl.*, *Acacia sp. pl.*, *Vachellia karoo*, *Parkinsonia aculeata*) e la pressione esercitata dal pascolo eccessivo soprattutto ad opera di ovini e caprini.

Tra questi Habitat, la realizzazione dell'opera andrà ad intercettare su una limitatissima porzione degradata di Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* e su un lembo di Arbusteti termo-mediterranei e pre desertici a ridosso di campi coltivati. Gran parte del tracciato andrà ad insistere su zone agricole e tessuto urbano discontinuo.

La vegetazione naturale presente nell'area di studio è ascrivibile principalmente ad ambienti boschivi dominati sui pendii più temperati dalla roverella e su quelli più freschi dal carpino. I primi sono riferibili a boschi basso collinari acidofili con valenza geobotanica media; i secondi, invece rientrano tra i boschi alto collinari acidofili con valenza geobotanica bassa. Entrambi, al momento, sono considerati paesaggi non vulnerabili. In prossimità dei corsi d'acqua si estendono i boschi ripariali di salice bianco, che hanno una valenza geobotanica media e negli ultimi anni hanno subito una notevolmente contrazione e ora rientrano tra i paesaggi minacciati.

Vasti spazi dell'ambito di studio sono a carattere arbustivo, soprattutto sempreverdi mediterranei con ampia presenza di tagliamani e citiso irsuto. Questa associazione ha una valenza geobotanica media ma rientra tra i paesaggi considerati vulnerabili.

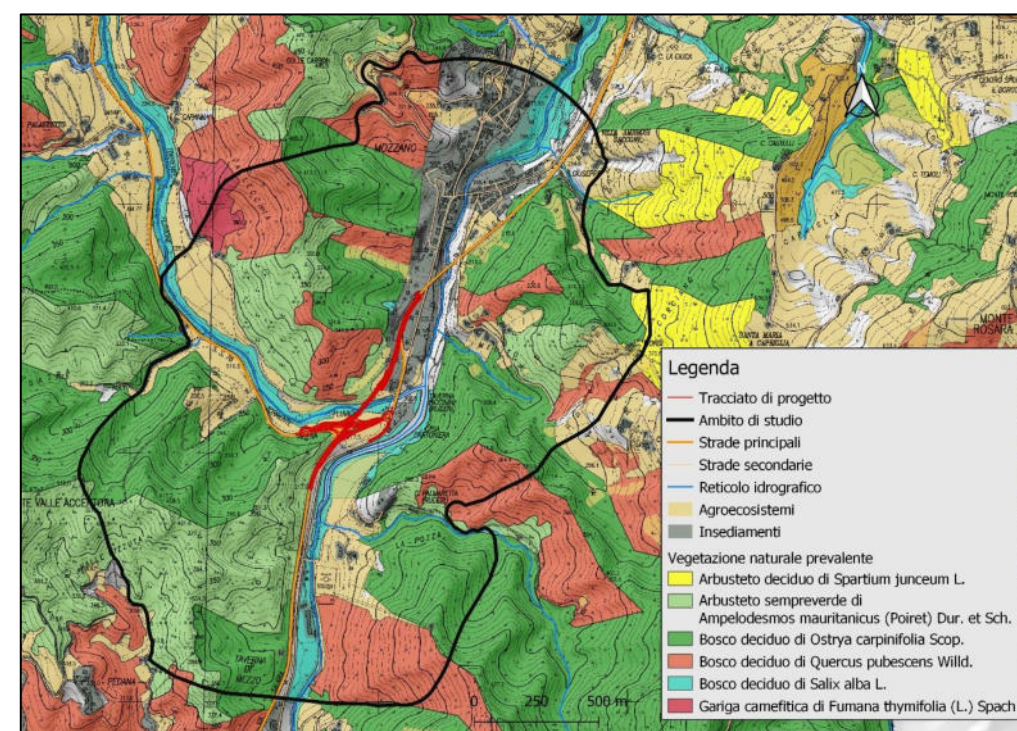


Figura 29 – Carta della vegetazione reale all'interno dell'ambito di studio

La vegetazione reale rilevata su campo in data 10/12/21 in prossimità del tracciato stradale previsto dal progetto, è essenzialmente costituita da campi coltivati con qualche albero di olivo (*Olea europaea*); porzioni di boschi di roverella (*Quercus pubescens*) con Cerro (*Quercus cerris*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Ontano (*Alnus glutinosa*), Acero campestre (*Acer campestre*) e Orniello (*Fraxinus ornus*); ampi spazi arbustivi in cui si ritrovano

la Ginestra odorosa (*Spartium junceum*), la Ginestrella comune (*Osyris alba*), la Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius scoparius*), il Cisto irsuto (*Cytisus hirsutus*), il tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*), l'Erica arborea (*Erica arborea*), il Cisto (*Cistus incanus*), il Ginepro (*Juniperus oxycedrus*) e il Ligustro (*Ligustrum vulgare*). Nelle zone che digradano verso il letto del torrente Fluvione, sono stati osservati gli arbusti di Pruno selvatico (*Prunus spinosa*), di Berretta del prete (*Euonymus europaeus*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), l'edera (*Hedera helix*), l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) il Salice bianco (*Salix alba*), il e Pioppo bianco (*Populus alba*), ed in prossimità dell'acqua erano presenti l'Equiseto (*Equisetum arvense*), la Carici (*Carex pendula*, *Carex remota*), il Giunco comune (*Juncus effusus*), la cannuccia di palude (*Phragmites australis*). Le specie dominanti nell'area inclusa nell'ambito di studio sono la roverella (*Quercus pubescens*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), il tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*), la ginestra odorosa (*Spartium junceum*) e in prossimità dei corsi d'acqua il salice bianco (*Salix alba*) e il pioppo bianco (*Populus alba*).

Numerosi gli esemplari di specie alloctone invasive quali il Bamboo (*Phyllostachis* sp.), la Robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), e la cannuccia comune (*Arundo donax*), indice di un ambiente naturale alterato.

La Regione Marche già dal 1998 ha promosso la realizzazione dell'Inventario e della **Carta forestale** dell'intero territorio regionale. Mediante questo progetto l'amministrazione regionale ha inteso dotarsi di strumenti conoscitivi e disporre di un quadro omogeneo, organico ed aggiornato dell'intero patrimonio forestale.

Dall'esame della cartografia si nota che l'ingombro del tracciato di progetto e delle aree di cantiere interferisce in minima parte (370 mq) con aree di "rimboschimenti a prevalenza di conifere" e "formazioni riparie".

Ai sensi della **Legge Forestale L.R. n. 6/2005** art. 12 il taglio dei boschi sono autorizzate dalla Provincia, sentita la Comunità montana per gli interventi ricadenti nel proprio territorio in alcuni casi tra cui la realizzazione di opere di pubblica utilità. Tuttavia, in base all'articolo 10, per i tagli boschivi di dimensioni limitate come quelle che sono previste dal progetto, l'autorizzazione può essere sostituita da una dichiarazione di inizio lavori, nei casi e con le modalità stabiliti dalla Giunta regionale. In base all'articolo 12, la riduzione di superficie boscata è soggetta a misure di compensazione ambientale quando la superficie interessata supera i 1.000 metri quadri.

L'opera in progetto non è soggetta a misure di compensazione ambientale per il taglio delle essenze vegetali nell'area di sovrapposizione.



Figura – Estratto Carta dei tipi forestali (Fonte: Sistema Informativo della regione Marche, Estratto Carta 1:25.000 Tipi, Assetto Strutturale, Destinazioni, Indirizzi di Intervento)

2.2.3 La Fauna

Secondo quanto emerso dal monitoraggio effettuato in occasione dell'attività di reporting prevista dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE (ex Art. 17), nella cella di campionamento 10x10km in cui ricade l'opera è stata confermata la presenza di diverse specie di interesse comunitario.

Tra queste, quelle che potrebbero risultare maggiormente disturbate dai lavori previsti, sono quelle legate agli ambienti acquatici, ed in questo caso quelle che potrebbero frequentare il torrente Fluvione.

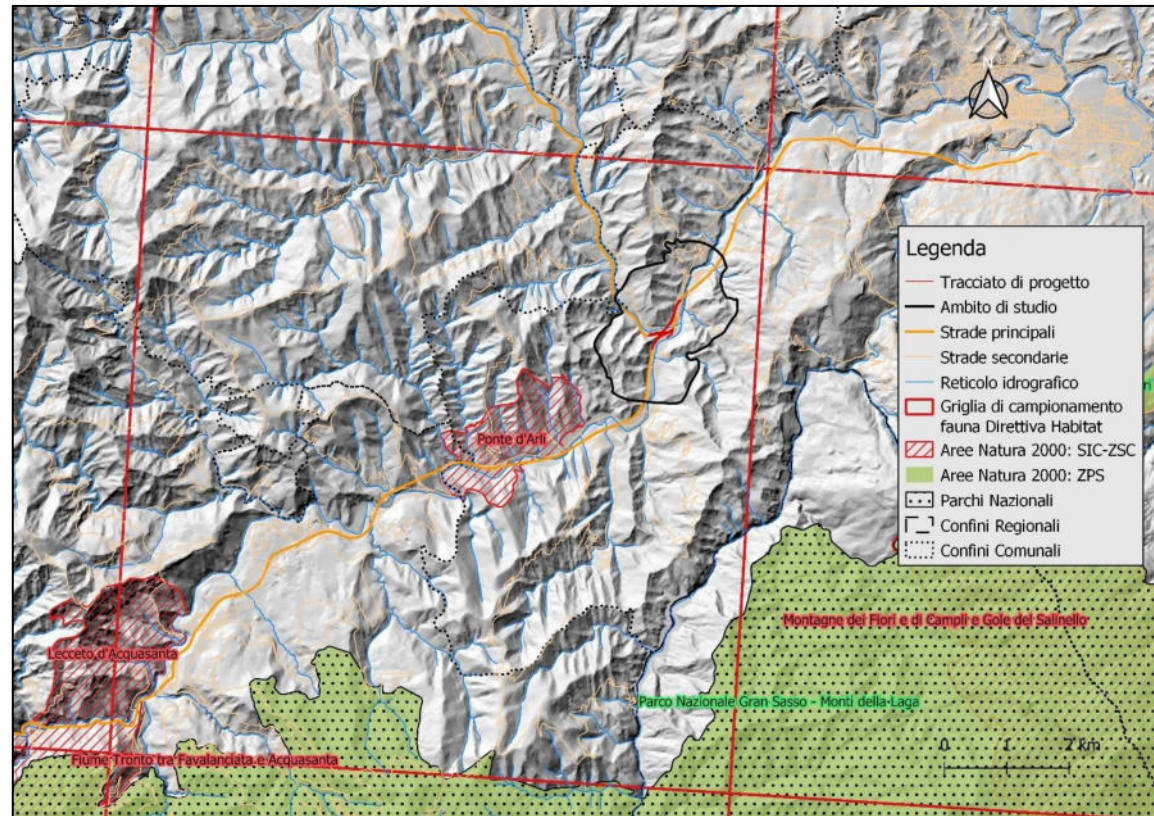


Figura 30 – Cella di campionamento 10x10 km per la rilevazione di specie e habitat di interesse comunitario

2.2.3.1 Pesci

Considerando la fauna ittica, è possibile ritrovare esemplari di Rovella (*Rutilus rubilio*) e Barbo italiano (*Barbus plebejus*).

La Rovella è una specie ubiquitaria ad ampia valenza ecologica. Si incontra in acque correnti, ferme o a lento corso, di preferenza su substrati misti a roccia, pietrisco, sabbia e ghiaia, ma vive bene anche in bacini con fondali prevalentemente fangosi e ricchi di vegetazione sommersa. Frequente in piccoli corsi d'acqua, soggetti a notevoli variazioni di portata stagionale, tipici dei paesi mediterranei. Nei periodi di siccità i pesci sopravvivono confinati in piccole pozze perenni. La riproduzione avviene tra aprile e giugno in acque correnti poco profonde, ben ossigenate e con fondali a prevalenza di sabbia e ghiaia, ricchi d'idrofite. La femmina depone le uova a più riprese, con intervalli di alcuni giorni. La schiusa delle uova avviene pochi giorni dopo la deposizione. La specie è classificata come quasi minacciata ma a causa del trend negativo è vicina ad essere valutata come Vulnerabile (VU). Le principali minacce sono da ricondursi ad alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e costruzione di sbarramenti; competizione e predazione ad opera di specie introdotte.

Il Barbo italiano è oggetto di pesca sportiva in ogni regione d'Italia e per tale motivo viene frequentemente immesso in molti fiumi dell'Italia centrale, utilizzando anche soggetti provenienti da altri Paesi. Nei tratti idonei dei corsi d'acqua può risultare una delle specie ittiche più abbondanti. Analisi genetiche delle popolazioni delle Marche centro-meridionali hanno evidenziato almeno due gruppi, con aplotipi distinti: quello del bacino del fiume Potenza (MC) è quello del fiume Tronto (AP). È un pesce reofilo caratteristico del tratto medio e superiore dei fiumi planiziali. È legato ad acque limpide, ossigenate, a corrente vivace e fondo ghiaioso e sabbioso. La riproduzione si svolge in periodi diversi, a seconda delle condizioni bioclimatiche delle zone geografiche in cui la specie vive. I picchi di attività comunque sono registrati tra maggio e luglio. In questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua in lunghe file, spingendosi anche sino a 600 - 900 m di altitudine. Gli esemplari si riuniscono nei tratti a fondo ciottoloso o ghiaioso, di media profondità, che sono quelli più adatti alla deposizione delle uova. La specie è valutata Vulnerabile (VU) secondo il criterio A per una diminuzione notevole della popolazione negli ultimi 10 anni. La minaccia principale è la competizione e la predazione ad opera di specie introdotte; a seguire l'alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni, costruzione di sbarramenti, prelievi di ghiaia e lavaggi di sabbia; inquinamento genetico dovuto all'introduzione di individui provenienti da popolazioni alloctone; pesca illegale.

2.2.3.2 Anfibi

Tra gli anfibi si possono trovare la Rana agile (*Rana dalmatina*), la Rana esculenta o Rana comune (*Pelophylax esculentus*), la Rana appenninica (*Rana italica*) e il Tritone crestato (*Triturus cristatus*). La Rana agile vive per tutto l'anno in prati, campi e boschi, entrando in acqua solo per il periodo strettamente necessario alla riproduzione (febbraio-marzo). Per la sua ampia distribuzione è valutata a minore preoccupazione.

La Rana comune è associata a pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento. Nelle località dove la temperatura si mantiene mite anche durante l'inverno, queste rane restano attive tutto l'anno, mentre nelle aree a clima continentale trascorrono i mesi più rigidi in letargo (ottobre-marzo) che avviene sia in acqua che a terra. La stagione della riproduzione si svolge solitamente dall'inizio della primavera fino alla fine di giugno. È valutata a minor preoccupazione data l'ampia distribuzione anche se il trend è probabilmente in declino.

La Rana appenninica rappresenta un endemismo della penisola italiana. È molto legate agli ambienti acquatici, da cui non si discosta nemmeno nella fase adulta ed è frequente in aree boschive con torrenti, dove generalmente si riproduce. La sua attività è concentrata nei mesi primaverili, mentre va in letargo in inverno generalmente in acqua o sottoterra. A seconda delle condizioni climatiche, la riproduzione dura un mese tra gennaio e maggio ed avviene nelle acque di piccoli torrenti. Per l'ampia distribuzione, è considerata dal punto di vista dello status di conservazione come a minor preoccupazione.

Infine, il Tritone crestato è una specie piuttosto adattabile e si può incontrare durante il periodo riproduttivo (aprile-giugno) sia in aree con acque ferme permanenti o temporanee, che in acque correnti come fossi e canali

purché la velocità di scorrimento sia bassa. Nel periodo post-riproduttivo, invece, si trasferisce in un'ampia varietà di habitat terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati. Alcuni individui, però, possono rimanere in acqua durante tutto l'anno.

Nonostante l'ampia distribuzione questa specie è valutata quasi minacciata, prossima a vulnerabile per il trend negativo che dura da diversi anni.

Le principali minacce per queste specie di anfibi sono legate a inquinamento dell'acqua ad opera di pesticidi, dall'eutrofizzazione e dalla perdita dei siti di riproduzione, dalla bonifica delle zone umide e dall'introduzione di rane pesci predatori e gamberi alloctoni.

2.2.3.3 Rettili

Tra i rettili, la specie che potrebbe maggiormente subire un disturbo dalla realizzazione dell'opera è la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*), serpente che trascorre la maggior parte del tempo in acqua dove spesso resta in immersione per periodi lunghi. Cade in letargo da fine ottobre ai primi di marzo nascondendosi tra le rocce e tra gli anfratti nei pressi delle rive. Si riproduce in primavera tra aprile e maggio. Valutata specie a minor preoccupazione per l'ampia distribuzione. Le principali minacce sono l'artificializzazione e l'inquinamento dei corsi d'acqua.

Altre specie presenti, ma maggiormente legate all'ambiente terrestre sono: il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la Vipera dell'Orsini (*Vipera ursinii*) e il Saettone comune (*Zamenis longissimus*).

Il Cervone è una specie termofila che abita ambienti ecotonali, ma anche boschi e zone agricole, e può spingersi anche vicino agli insediamenti urbani di piccole dimensioni. La specie è normalmente attiva da aprile a ottobre, con picchi di attività da metà aprile ai primi di luglio. Le principali minacce sono rappresentate dal disboscamento, dalla rimozione di aree trofiche e riproduttive (filari, siepi, muretti a secco) e dalla mortalità antropogenica, legata ad uccisioni dirette e incidenti stradali.

Il Saettone comune è legato ad ambienti boschivi mesofili e zone ecotonali, e si ritrova con maggiore frequenza in aree di elevata naturalità

Tipica di praterie e prati-pascoli di alta quota, la Vipera dell'Orsini è presente nella cella di campionamento ma è verosimile ritenere che non sia una specie presente nell'ambito di studio. Ha abitudini diurne ed è attivo da aprile a novembre. Anche in questo caso la principale causa di mortalità deriva da uccisioni volontarie da parte dell'uomo e dal traffico veicolare.

2.2.3.4 Uccelli

L'area interessata dal progetto non coincide con siti prioritari per la protezione dell'avifauna, che però si trovano in corrispondenza del Parco Nazionale del Gran Sasso Monti della Laga, a circa 4 km di distanza.

Tra le specie di interesse comunitario (allegato I Direttiva Uccelli), considerate minacciate, è possibile la presenza nell'abito di studio di quattro passeriformi: *Lanius collurio* (Averla piccola), *Lullula arborea* (Tottavilla), *Ficedula albicollis* (Balìa dal collare) *Anthus campestris* (Calandro); due rapaci: *Pernis apivorus* (Falco pecchiaiolo), *Falco peregrinus* (Falco pellegrino); e un caprimulgide: *Caprimulgus europaeus*, (Succiacapre).

Ad eccezione della Tottavilla e del Falco pellegrino, le altre specie sono migratrici e arrivano nella penisola italiana in estate. Sono animali che frequentano zone aperte come pascoli o aree agricole, zone ecotonali e boschi radi. Le due specie di rapaci usano le zone aperte per cacciare ma nidificano il Falco pecchiaiolo in zone boschive, mentre il Falco pellegrino predilige rupi che si affacciano sui corsi d'acqua o zone aperte.

I principali fattori che stanno causando il declino delle specie inserite nell'allegato I della Direttiva uccelli, sono: la perdita e il degrado degli habitat che utilizzano durante il loro ciclo biologico; l'uso dei pesticidi che da un lato riducono l'abbondanza delle loro prede naturali, e dall'altro intossicano questi animali per ingestione di prede avvelenate; l'uccisione diretta da parte dell'uomo lungo le rotte migratorie. Per il Falco pellegrino si aggiunge il furto delle uova per attività di falconeria.

2.2.3.5 Mammiferi

I mammiferi di particolare rilevanza faunistica, che potrebbero frequentare la zona sono due: l'Istrice (*Hystrix cristata*) e il lupo (*Canis lupus italicus*). Entrambe sono specie che si riescono ad adattarsi a diversi tipi di ambienti, raggiungendo spesso anche i centri abitati. Utilizzano le zone con adeguata copertura arborea come siti di rifugio. Gli Istrici costruiscono le loro tane in cavità naturali o scavando terreni solidi e argillosi per ottenere estesi sistemi di gallerie. Talvolta utilizza tane di altre specie, frequentemente quelle di tasso. Anche il lupo può utilizzare per tana cavità naturali già esistenti, ma può anche scavare tane in prossimità di vecchi tronchi di albero o pareti rocciose. Sono animali prevalentemente notturni ma sono attivi anche durante il giorno. Le principali cause di mortalità di entrambe le specie sono di natura antropogenica, con uccisioni dirette o collisioni con veicoli.

Nel corso del sopralluogo effettuato il 10/12/2021 sul sito interessato dai lavori, sono stati rinvenuti i segni di presenza di quattro specie di mammiferi adattate a vivere anche nei pressi di zone antropizzate:

- 5) *Sus scrofa* (Cinghiale)
- 6) *Capreolus capreolus* (Capriolo)
- 7) *Hystrix cristata* (Istrice)
- 8) *Vulpes vulpes* (Volpe)

Poiché il periodo in cui è stato possibile effettuare il sopralluogo coincide con quello di latenza invernale di rettili e anfibi, non è stato avvistato nessun esemplare di queste classi, in quanto durante l'inverno questi animali si rifugiano in anfratti o sottoterra.

2.2.4 Gli Ecosistemi

All'interno dell'area di studio si ritrovano diverse tipologie di sistemi ambientali, ma quello che occupa la superficie più grande è senza dubbio quello forestale.

Sia a livello del fondovalle che sulle pendici dei rilievi sono diffusi piccole porzioni di agroecosistemi. Parte del fondovalle è inoltre occupato dall'insediamento di Mozzano, dalla rete di infrastrutture e da una zona umida generata dall'invaso artificiale costruito per alimentare la centrale idroelettrica presente.

Il tratto stradale di nuova costruzione andrà a modificare essenzialmente il sistema agroforestale e insediativo, quindi aree in cui è già evidente l'intervento umano.

prebosco e in parte da praterie. Infine, i corsi d'acqua determinano la formazione di ecosistemi ripariali che nella zona sono caratterizzati dalla presenza del salice bianco e ontano.

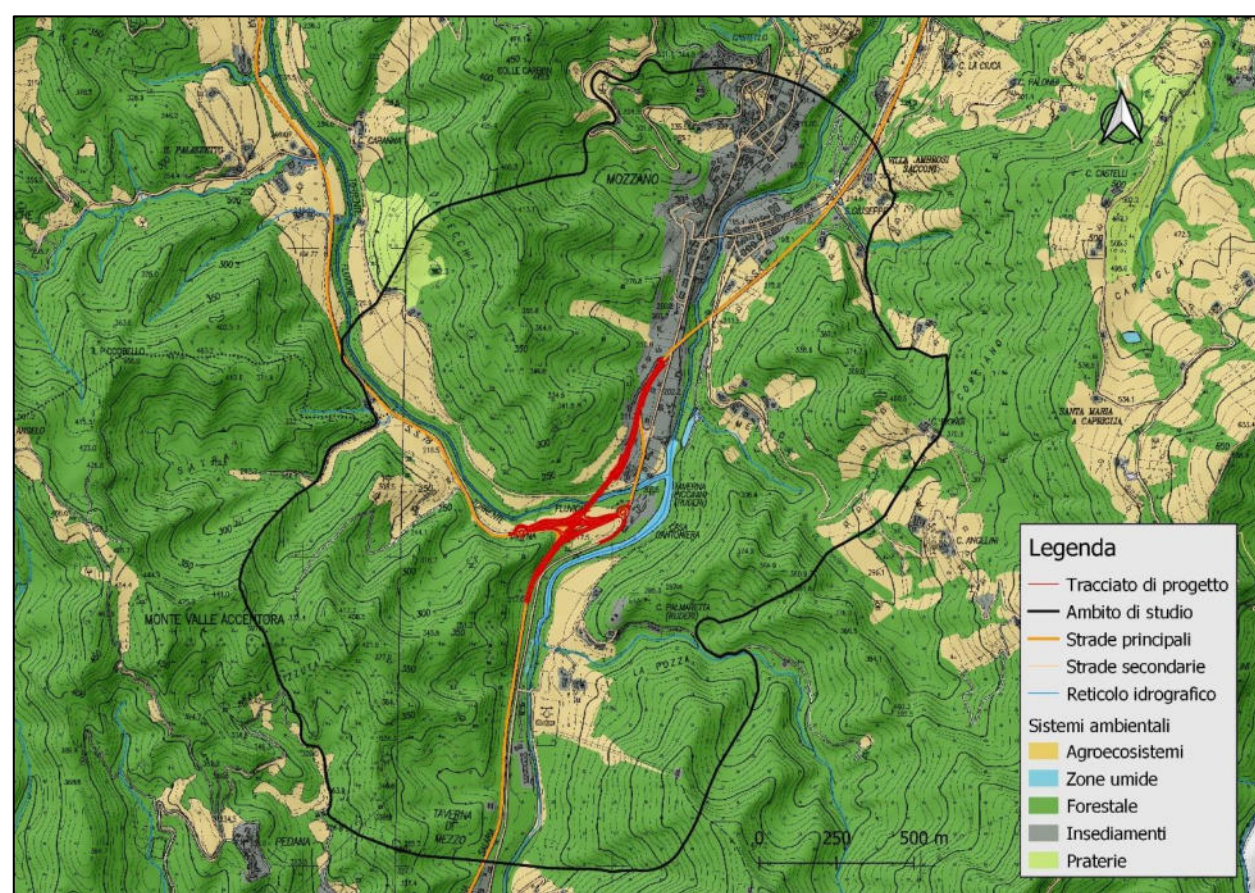


Figura 31 – Sistemi ambientali

Il sistema forestale non è omogeneo. Se scomposto infatti, rivela la presenza di differenti ecosistemi naturali definiti dalle caratteristiche geologiche e fitoclimatiche del luogo. Volendoli raggruppare in tre macro-gruppi si distinguono: ecosistemi forestali; ecosistemi ripariali; ecosistemi legati ad ambienti di transizione.

Relativamente agli ambienti silvestri sono presenti boschi di roverella sui versanti esposti a sud, e boschi di carpino in zone più fresche. Le zone aperte sono invece occupate da ambienti di transizione quali arbusteti sempreverdi,

Elaborato

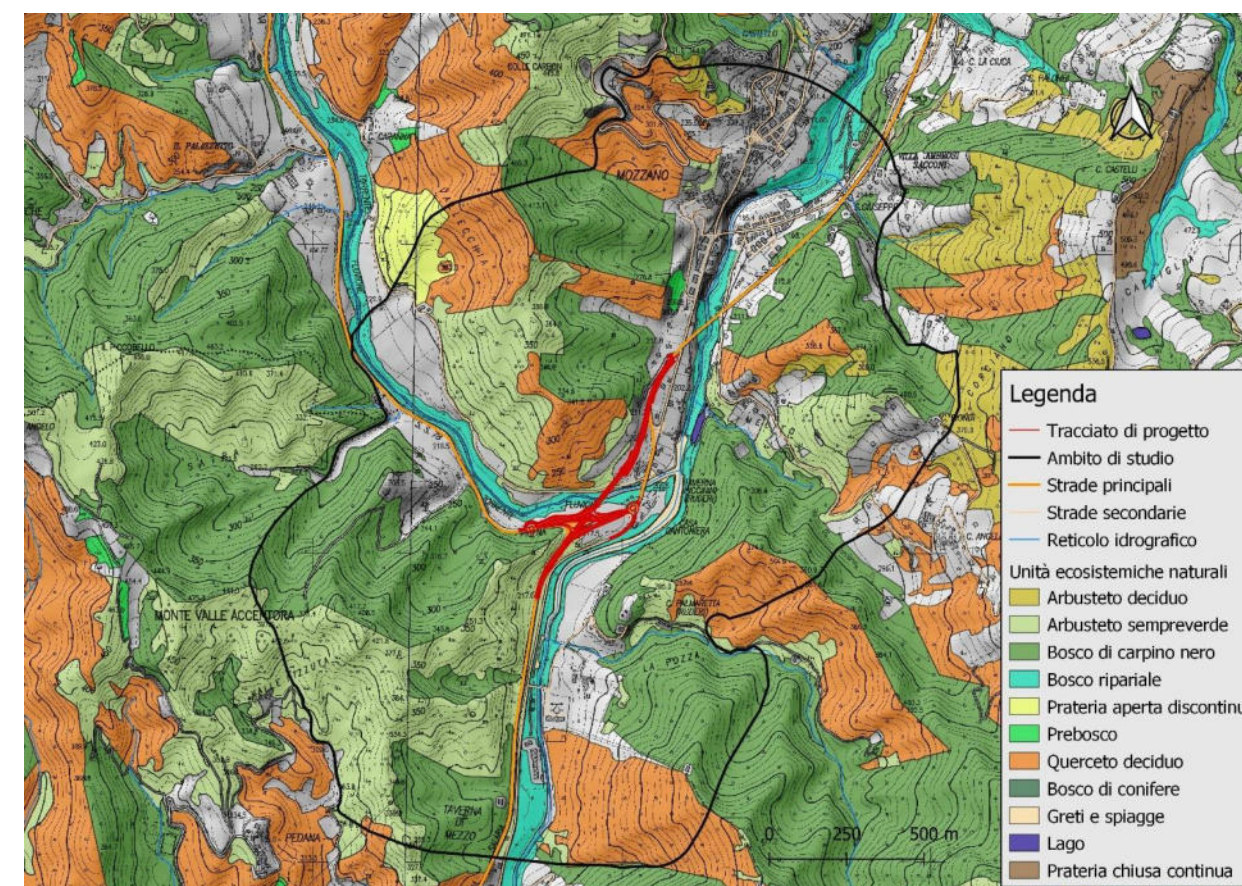


Figura 32 – Unità ecosistemiche naturali

Relativamente agli spazi naturali, il progetto andrà ad insistere su ecosistemi ripariali ed arbustivi sempreverdi, toccando marginalmente boschi di carpino nero nel primo tratto dell'opera in corrispondenza dello svincolo che collega la Salaria alla Picena superiore. Il nuovo tratto di strada, così come il cantiere, andrà ad occupare principalmente una zona agricola destinata a seminativi che si estende tra l'attuale tracciato della Salaria fino e l'inizio della fascia arbustiva o in alcuni punti del margine del bosco deciduo.

Gli ecosistemi visitati durante in sopralluogo nell'area interessata dal progetto risentono della vicinanza degli insediamenti urbani presenti, in quanto in parte alterati dalla presenza di rifiuti plastici, dalla presenza di specie alloctone e dalle operazioni di taglio boschivo. Altro fattore di disturbo è poi la vicinanza alla rete viaria ad alto scorrimento presente nel sito, elemento che influisce sulla frammentazione gli habitat circostanti. Il territorio in cui verrà realizzata l'opera presenta infatti, secondo la Regione Marche, un indice di frammentazione da

infrastrutture medio (tra 7 e 9), mentre è limitato l'effetto del piccolo nucleo abitato di Mozzano, in quanto l'indice di frammentazione da urbanizzazione è decisamente basso (0,4).

Complessivamente, l'ambito di studio è classificato dalla Regione Marche a media naturalità e di media qualità (punteggio per entrambi i parametri pari a 6). Il grado di naturalità di un ambiente è da intendersi come la presenza di una serie di condizioni che permettono il mantenimento degli equilibri interni di un ecosistema in uno stato organizzato e funzionale. Tale variabile è tra gli aspetti che contribuiscono maggiormente a definire la qualità ambientale di un'area.

A scala più ampia, il sito ricade a cavallo tra due unità ecologico funzionali: l'Alto bacino dell'Aso e i Rilievi tra il Fluvione e il Tronto.

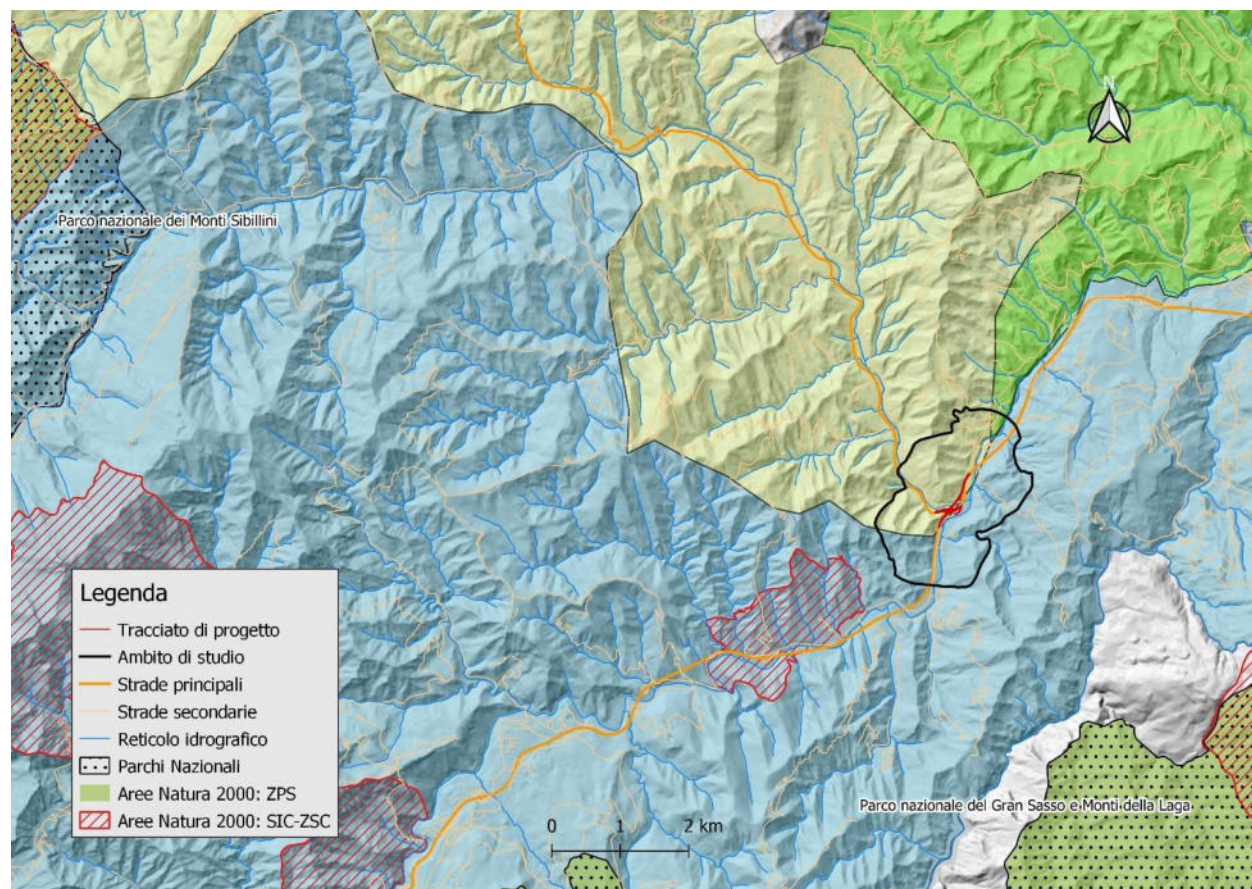


Figura 33 – Unità ecologico-funzionali in cui ricade l'ambito di studio

La prima unità ecologico funzionale che comprende il territorio sulla sinistra del tracciato di progetto in direzione Ascoli Piceno, è contraddistinta da un contesto di alta collina, a struttura frammentata, ovvero con una copertura caratterizzata da uno o più blocchi dominanti in questo caso matrice naturale (>50%) e da una serie di elementi minori circostanti rappresentati da praterie (>5%) e superfici coltivate (> 20%).

L'unità ecologico funzionale è quindi contraddistinta da un tessuto ecologico la cui matrice è naturale ma in cui è ancora significativa la presenza di aree coltivate.

Nel suo complesso, l'unità ecologico funzionale presenta un indice di idoneità faunistica di 63,54 (valore considerato buono) ed ospita diverse specie target (Averla piccola, Cervone, Gatto selvatico, Geotritone Italiano, Lupo, Rana appenninica, Succiacapre, Tottavilla, Tritone crestato e Falco pecchiaiolo).

Data l'alta naturalità, l'obiettivo gestionale di quest'area è quello di riuscire ad aumentare la qualità degli ecosistemi naturali più che ampliare l'estensione, favorire la presenza dell'Averla piccola negli agroecosistemi presenti e tutelare la conservazione delle aree di prateria presenti.

A destra del tracciato di progetto in direzione Ascoli Piceno, inizia l'unità ecologico funzionale "Rilievi tra il Fluvione e il Tronto" che si estende in un contesto montano a struttura perforata, caratterizzandosi per una copertura continua di matrice naturale (>75%) interrotta da discontinuità isolate occupate da praterie (<10%) e superfici coltivate (>5%).

Questa unità ecologico funzionale è particolarmente importante per la REM perché si incunea tra i Monti Sibillini e i Monti della Laga, collegando due parchi nazionali molto estesi e formando un corridoio per l'espansione delle specie, soprattutto forestali, verso la costa.

Nel tessuto ecologico di questa unità sono predominanti le formazioni naturali che occupano la quasi totalità della superficie.

L'alta naturalità è confermata anche dall'idoneità faunistica, che con un valore di 72,42 è considerata buona. Sono presenti diverse specie target: Averla piccola, Balia dal collare, Calandro, Cervone, Falco Pecchiaiolo, Gatto selvatico, Geotritone italiano, Gracchio corallino, Lui verde, Lupo, Falco pellegrino, Rana appenninica, Succiacapre, Tritone crestato italiano, Ululone appenninico.

Considerando il carattere prettamente naturale dell'unità, l'obiettivo gestionale, anche in questo caso, è orientato al miglioramento della qualità delle unità ecosistemiche per favorire l'insediamento stabile anche delle specie più selettive.

Nel quadrante nord-est dell'area di studio, si ritrova una porzione molto piccola dell'unità ecologico funzionale "Monte dell'Ascensione", costituita da ambiente di alta collina con struttura frammentata. La vegetazione naturale è predominante, ma diffuse sono anche le zone agricole. Le potenzialità forestali risultano impoverite rispetto alle potenzialità, mentre le praterie si stanno chiudendo per lasciare spazio alle forme vegetali che seguono le dinamiche evolutive naturali.

L'idoneità faunistica è abbastanza buona (55,36) e tra le specie target presenti si contano: Averla piccola, Cervone, Lanario, Lupo, Falco Pellegrino, Succiacapre, Tottavilla e Tritone crestato italiano.

Le capacità connettive di questa unità sono ridotte dalla presenza dell'area urbana di Ascoli Piceno; l'obiettivo gestionale è pertanto rivolto al rafforzamento della connessione tra i sistemi confinanti.

In riferimento alla Rete Ecologica Marchigiana, l'opera non ricade in nessuno dei nodi identificati. I nodi comprendono le aree di maggiore pregio ecologico della regione e sono i punti fondanti la REM. Sono costituiti dall'insieme delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, delle aree floristiche e delle Oasi di Protezione della Fauna. Intorno a questi nodi sono state delineate anche delle aree buffer che sono proporzionali al territorio collegato ai nodi. Oltre ai nodi, altro elemento fondamentale di tutte le reti ecologiche è rappresentato dalle continuità naturali che funzionano da corridoi di spostamento e diffusione per le specie faunistiche e floristiche. All'interno della REM, esse sono definite da porzioni di vegetazione naturale contigua (gap massimo 100 m), in cui si suppone che le specie target della Rete possano muoversi liberamente in assenza di barriere artificiali invalicabili quali muri, recinzioni ecc.

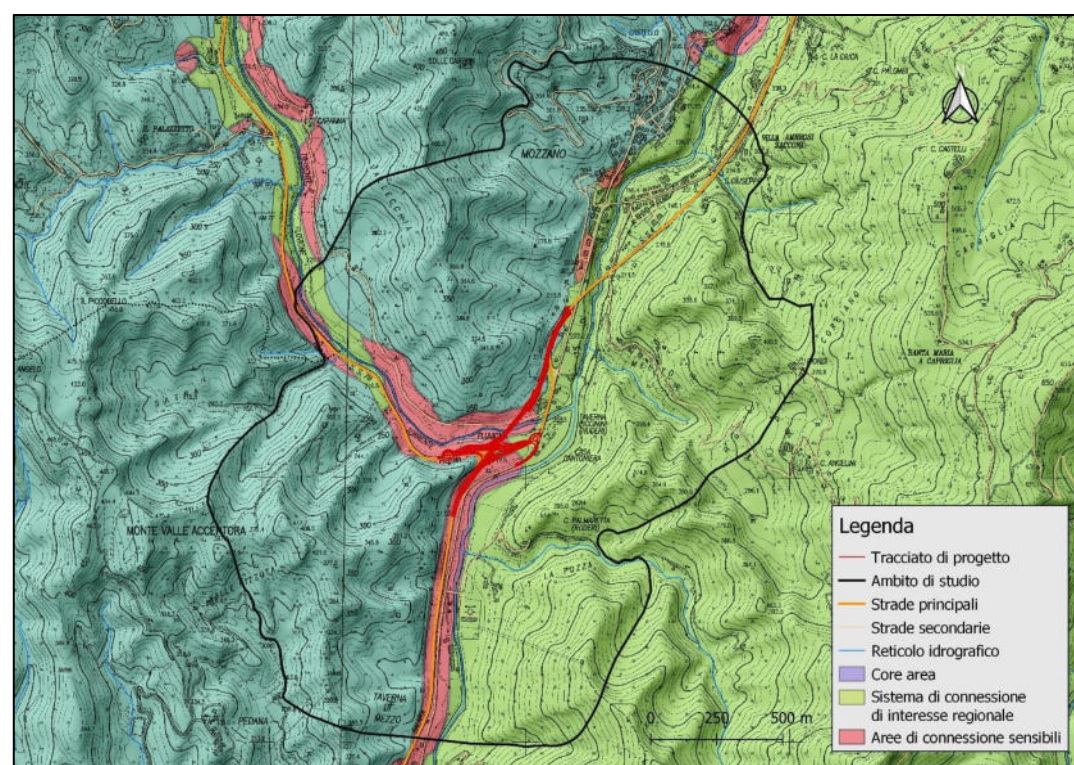


Figura 34 – Continuità naturali della REM

L'ambito di studio, però, coincide con due categorie di sistemi di connessione. Sulla sponda sinistra del Tronto si sovrappone alla Core area dorsale appenninica, mentre sulla sponda destra si interseca con il sistema di connessione di interesse regionale Laga-Colline del Piceno. Inoltre, in corrispondenza di alcuni tratti dell'asta fluviale del Fluvione interessata dal progetto, sono state individuate delle porzioni di aree di connessione sensibili,

elementi che evidenziano situazioni di particolare importanza per la rete. I tratti fluviali infatti rivestono un ruolo nello spostamento di molte specie.

2.2.5 Istituti di tutela

La nuova infrastruttura in progetto dista circa 1,5 km dalla ZSC/SIC IT5340005 "Ponte d'Arli", circa 4 km dal Parco Nazionale del Gran Sasso Monti della Laga e a circa 15 km dal Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

Si rammenta che si pone all'interno dell'area di interesse pubblico (art 136 del D.Lgs 42/2004) denominata "Territorio della valle del Tronto e del Fluvione nei Comuni di Ascoli Piceno, Roccafluvione, Acquasanta e Venarotta" (cod. 110318) ed è a circa 2 km dall'area denominata "Bosco e Parco Sacconi nel Comune di Ascoli Piceno in località Cavaceppo di Mozzano" all'interno del sito Natura 2000 di Ponte d'Arli. Il sito infine ricade in una zona sottoposta a vincolo idrogeologico, come il resto del territorio compreso nel Comune di Ascoli Piceno. Per una descrizione più dettagliata del rapporto dell'opera con la ZSC/SIC IT5340005 "Ponte d'Arli" si rimanda al format di supporto screening VInCA (cod. elab. T01IA00AMBRE06A).

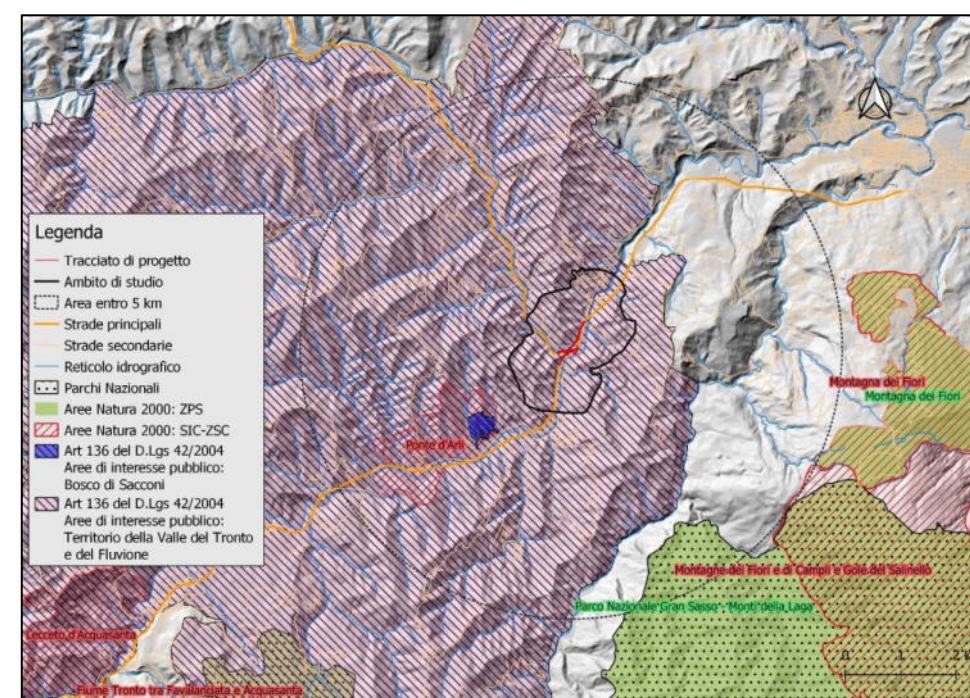


Figura 35 – Aree tutelate

2.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

2.3.1 Inquadramenti territoriali

L'area in cui verrà realizzata l'opera è collocata nel fondovalle in cui il torrente Fluvione confluisce nel fiume Tronto. La struttura del paesaggio circostante è caratterizzata, oltre dall'elemento fluviale anche da rilievi che raggiungono i 400 metri slm ricoperti da boschi di caducifoglie con in alcuni punti qualche conifera. Sono presenti, inoltre, ampie aree cespugliate intervallate da modeste porzioni di zone coltivate.

Il tracciato di progetto si trova ad una altitudine di circa 200 m slm e ricade prevalentemente su terreno ad uso agricolo. Poco prima di metà tracciato, la strada in progetto attraversa il torrente Fluvione a circa 250 metri dal punto in cui si congiunge con il fiume Tronto e sovrasta quindi un ambiente di tipo ripariale.

A poca distanza a monte del tracciato inizia la matrice di bosco di caducifoglie che nella prima metà del tracciato è costituita da boschi di carpino nero, mentre nella seconda metà da boschi termofili di roverella intervallati da aree arbustive.

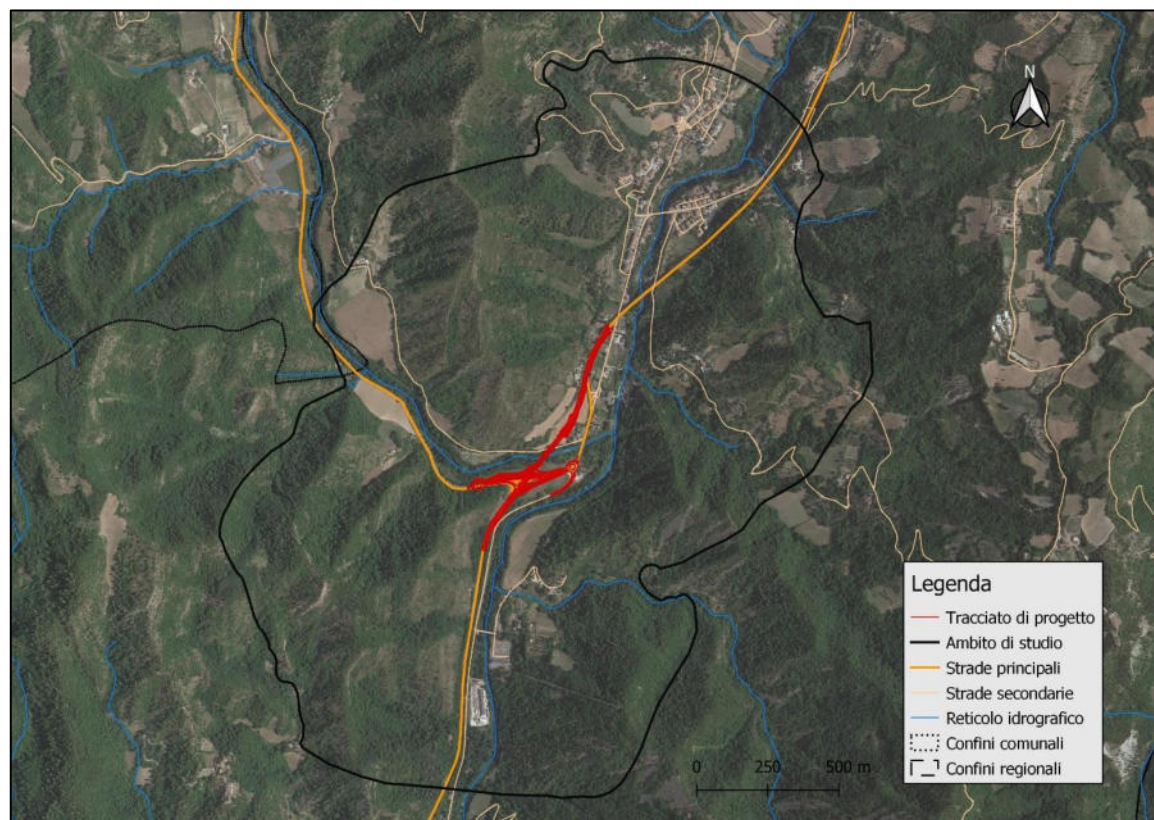


Figura 36 – Inquadramento territoriale del tracciato di progetto

2.3.2 Pedologia

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

L'azione del torrente Fluvione e del fiume Tronto ha portato nel tempo all'accumulo di detriti che vanno a costituire i depositi alluvionali che caratterizzano buona parte del terreno su cui andrà ad insistere la strada in progetto.

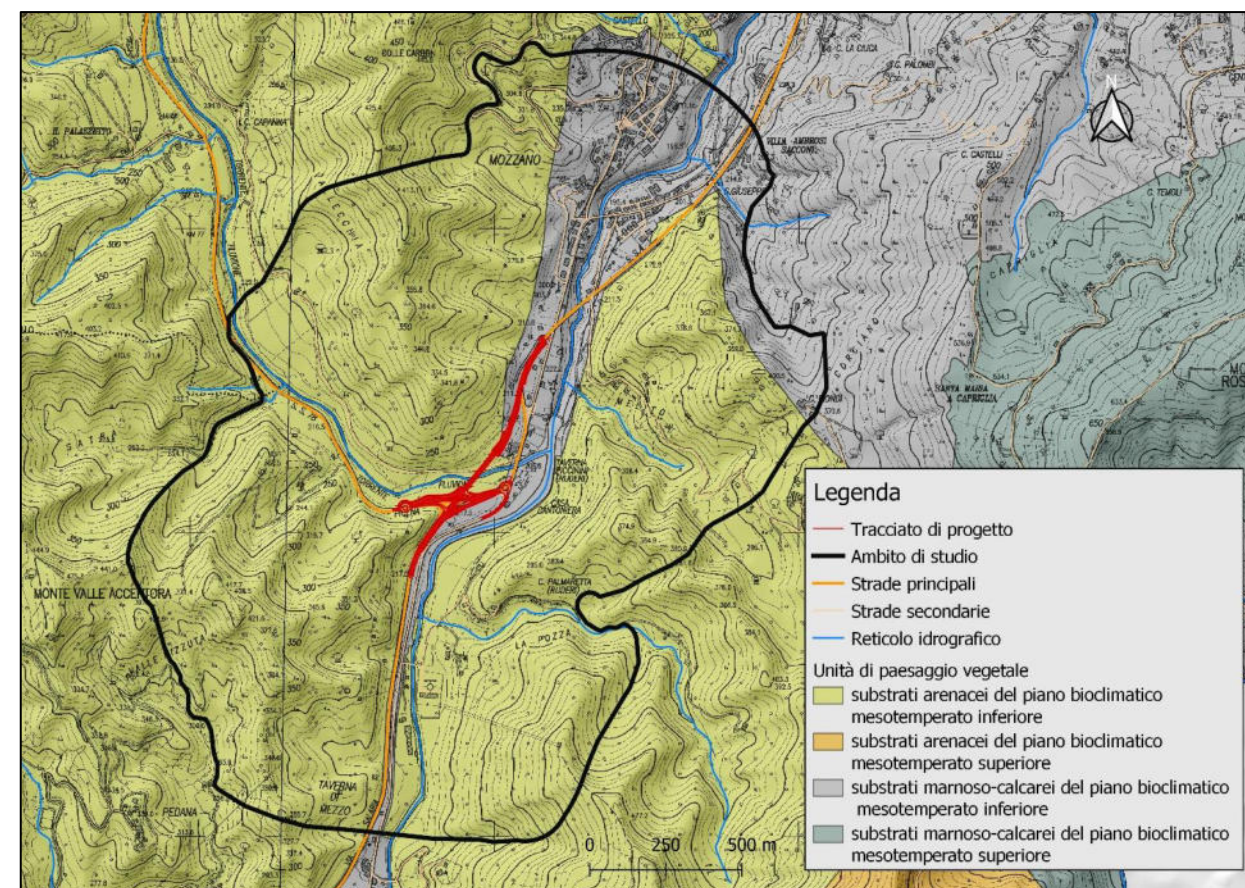


Figura 37 – Caratteristiche pedologiche dell'area di studio

Il suolo su cui ricade l'area di studio è prevalentemente arenaceo con alcune zone marnoso-calcaree. Le tipologie di suolo che si riscontrano nell'area sono di vario tipo.

Eutric, Calcaric, Dystric, Stagnic, Fluvic, Vertic e Leptic Cambisol accomunati dal fatto di essere suoli profondi a consistenza fine caratterizzati dall'assenza di uno strato di argilla accumulata, humus, sali solubili o ossidi di ferro e alluminio. Possiedono invece una struttura aggregata e un alto contenuto di minerali resistenti agli agenti atmosferici. Questi terreni si formano naturalmente su materiali originari a tessitura medio-fine in qualsiasi condizione climatica, topografica e di copertura vegetativa.

Calcaric Regosol suoli non consolidati di origine alluvionale o generati dalle condizioni climatiche secche o fredde. Sono caratterizzati da materiale parentale poco profondo, di tessitura medio-fine, e spesso mostrano accumuli di carbonato di calcio o gesso nelle zone climatiche calde e secche.

Haplic Luvisol (Profondic), spesso si accompagnano ai Cambisol e rispetto ad essi sono meno profondi. Si formano su paesaggi pianeggianti o in leggera pendenza in condizioni climatiche che vanno dal freddo temperato al clima mediterraneo. Presentano un alto contenuto di nutrienti e un buon drenaggio, caratteristiche che li rendono particolarmente adatti per un uso agricolo. Sono impatti costituiti da un primo strato di humus, seguito da uno strato lisciviato con bassissime quantità di minerali argillosi e ferrosi, che si adagia su uno strato di accumulo di argilla mista con alti livelli di ioni nutrienti disponibili tra cui calcio, magnesio, sodio o potassio.

2.3.3 Uso del suolo

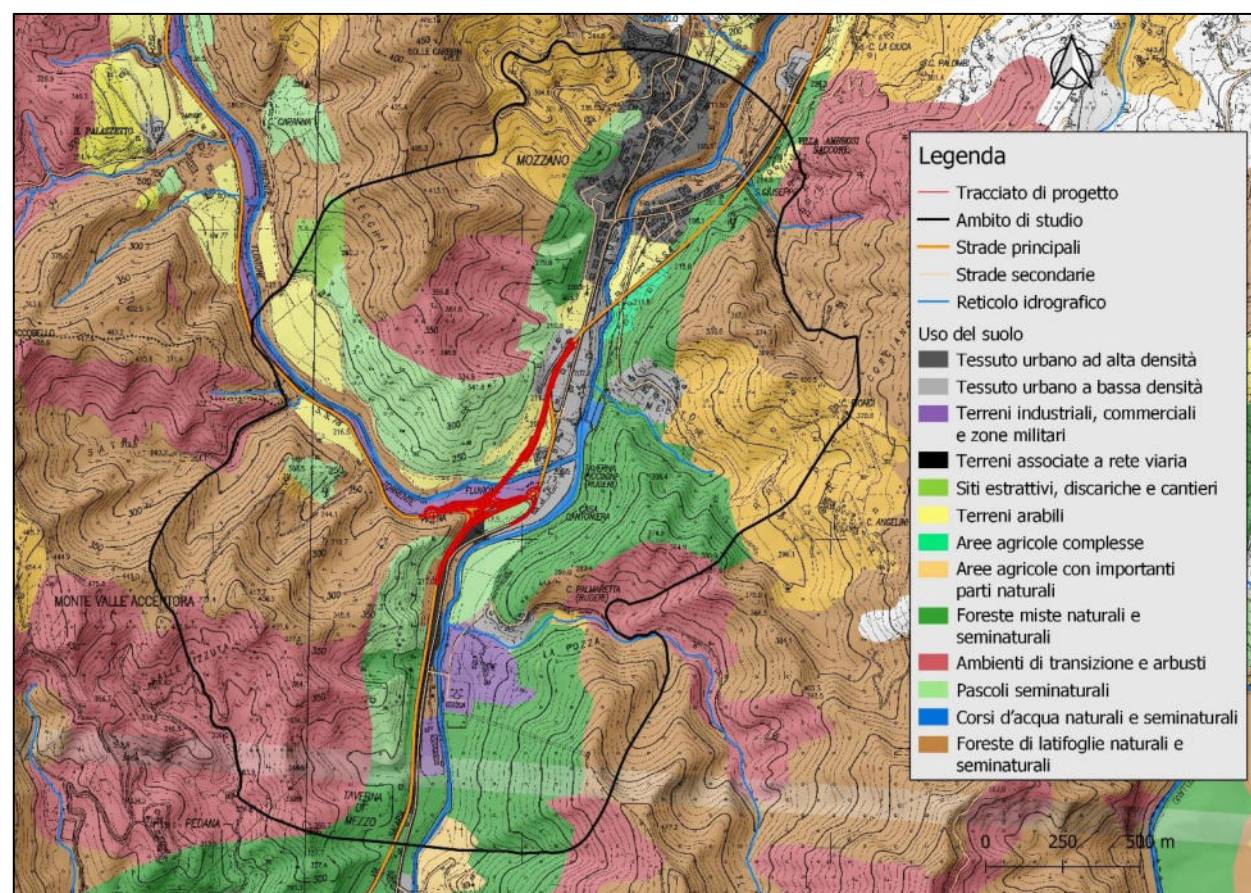


Figura 38 – Uso del suolo nell’area di studio

L’uso del suolo nell’area considerata come ambito di studio per la realizzazione della strada in progetto è prevalentemente destinato allo sviluppo di boschi di latifoglie in alcuni casi accompagnate da conifere.

In sintesi, l’area vasta di progetto registra quindi le seguenti macrotipologie di uso del suolo:

	% di territorio
Boschi latifoglie	29,6%
Boschi misti conifere + latifoglie	19,4%

Colture agrarie + spazi naturali	25,9%
Aree arbustive in evoluzione	19,3%
Tessuto urbano discontinuo	5,8%

Nel complesso, infatti, i boschi ricoprono quasi il 50% dell’area. Le specie prevalenti sono la roverella, l’acero campestre e nelle zone più fresche il carpino nero. Presenti alcuni esemplari di ontano. Nei pressi dei corsi d’acqua sono invece dominanti i salici e le robinie.



Figura 39 – Copertura boschiva ripariale dominata da salice bianco e robinia sulle sponde del torrente Fluvione

Un ulteriore 19% è occupato da arbusti tipici di zone temperate, tra cui il citiso, il tagliamani e le ginestre. Il 26% è caratterizzato da matrice agricola con una forte componente naturale: i campi coltivati, infatti sono interrotti da vegetazione naturale, talvolta però costituita da specie alloctone.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Figura 40 – Matrice agricola ad alta naturalità in cui i campi coltivati sono alternati da porzioni di spazi naturali



Figura 41 – Tessuto urbano discontinuo costituito dalle case sparse dell'abitato di Mozzano

Limitata è la presenza di tessuto urbano (6%) che coincide con l'abitato di Mozzano, frazione del Comune di Ascoli Piceno, costituito da un piccolo nucleo centrale e da case sparse.

L'area è infine attraversata dalla strada statale Salaria e dalla strada statale ex Picena, rispettivamente a medio e alto scorrimento, e da un reticolo di strade minori.

2.3.4 Patrimonio agroalimentare

Le Marche sono terra ricchissima di prodotti agro-alimentari di qualità. In questa Regione sono presenti numerosi esempi di prodotti certificati DOP, DOC, IGT, ma anche una vasta gamma di prodotti della tradizione agricola e gastronomica locale.

Diverse sono le tipologie di certificazione esistenti: italiane (DOC, DOCG, IGT, PAT - Prodotti Agroalimentari Tradizionali) ed europee (DOP, IGP, STG Specialità Tradizionale Garantita, prodotti biologici). Per quanto riguarda le PAT le indicazioni non hanno carattere normativo per i produttori (a differenza di quanto avviene per i disciplinari dei prodotti certificati DOP o IGP).

Esiste poi anche una certificazione di carattere regionale: QM – Qualità Marche

I prodotti riconosciuti a livello regionale sono riportati di seguito.

I vini DOCG sono 5:

- 1) CASTELLI DI JESI VERDICCHIO RISERVA DOCG
- 2) CONERO DOCG
- 3) OFFIDA DOCG (*)
- 4) VERDICCHIO DI MATELICA RISERVA DOCG
- 5) VERNACCIA DI SERRAPETRONA DOCG

Contrassegnati da (*) i vini della Provincia di Ascoli Piceno

Sono 18 i vini DOC delle Marche:

- BIANCHELLO DEL METAURO DOC
- COLLI MACERATESI DOC
- COLLI PESARESI DOC
- ESINO DOC
- FALERIO DOC (*)
- I TERRENI DI SAN SEVERINO DOC
- LACRIMA DI MORRO (O LACRIMA DI MORRO D'ALBA) DOC
- PERGOLA DOC
- ROSSO CONERO DOC
- ROSSO PICENO DOC (*)
- SAN GINESIO DOC

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

- SERRAPETRONA DOC
- TERRE DI OFFIDA DOC (*)
- VERDICCHIO DEI CASTELLI DI JESI DOC
- VERDICCHIO DI MATELICA DOC
- COLLI PESARESI DOC - SOTTOZONA FOCARA
- COLLI PESARESI DOC - SOTTOZONA RONCAGLIA
- COLLI PESARESI DOC - SOTTOZONA PARCO NATURALE MONTE SAN BARTOLO

Contrassegnati da (*) i vini della Provincia di Ascoli Piceno

I 22 vini IGT sono i seguenti:

- Alicante N.
- Barbera N.
- Cabernet franc N
- Cabernet Sauvignon N.
- Chardonnay B.
- Ciliegiolo N.
- Fiano B.
- Grechetto B.
- Incrocio Bruni 54 B.
- Malvasia bianca di Candia B
- Merlot N.
- Moscato bianco B.
- Passerina B.
- Pinot bianco B.
- Pinot grigio G.
- Pinot nero N.
- Rebo N.
- Riesling B.
- Sangiovese N.
- Sauvignon B.
- Syrah N.
- Trebbiano toscano B.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

La zona di produzione delle uve per l'ottenimento dei prodotti atti ad essere designati con la Indicazione Geografica Tipica "Marche" comprende l'intero territorio amministrativo delle province di Ancona, Ascoli Piceno, Fermo, Macerata e Pesaro Urbino nella Regione Marche.

Prodotti DOP: Casciotta d'Urbino, Prosciutto di Carpegna, Salamini italiani alla cacciatora, Olio extravergine di oliva Cartoceto, Oliva Ascolana del Piceno e Formaggio di fossa di Sogliano.

Prodotti IGP: Vitellone bianco dell'Appennino centrale, dai Maccheroncini di Campofilone, dall'Agnello del Centro Italia, dalla Patata rossa di Colfiorito, dall'olio Marche e dal Ciauscolo oltre che dalla Mortadella di Bologna e dalla Lenticchia di Castelluccio di Norcia.

2 STG: "Mozzarella" e "Vincigrassi alla Maceratese"

154 Prodotti Agroalimentari Tradizionali, suddivisi nelle seguenti categorie:

	Categorie di PAT
Oli d'oliva	7
Formaggi	12
Salumi	9
Condimenti	4
Paste fresche, panetteria, pasticceria	46
Pesci	1
Gastronomia	1
Prodotti origine animale	4
Prodotti vegetali	41

Di questi, vi sono diversi esempi di prodotti enogastronomici in larga parte caratteristici della Provincia di Ascoli Piceno, tra i quali vanno ricordati:

- Carne di pecora sopravvissana
- Crescia
- Pizza con le noci
- Fristingo (Dolce tipicamente natalizio)
- Taccole (Particolare varietà di pisello)
- Vino cotto
- Chichiripieno (focaccia ripiena)
- Maccheroncini di Campofilone

- Marroni di Acquasanta Terme

Da segnalare infine una tipologia di prodotto – il Marrone di Roccafluvione – che viene coltivato in un areale vicino all'area di progetto, più precisamente nel territorio del Comune di Roccafluvione, adiacente a quello del Comune di Ascoli Piceno nella parte occidentale.

I siti specifici dove sono localizzati i castagneti sono comunque lontani dal perimetro d'intervento delle opere previste.

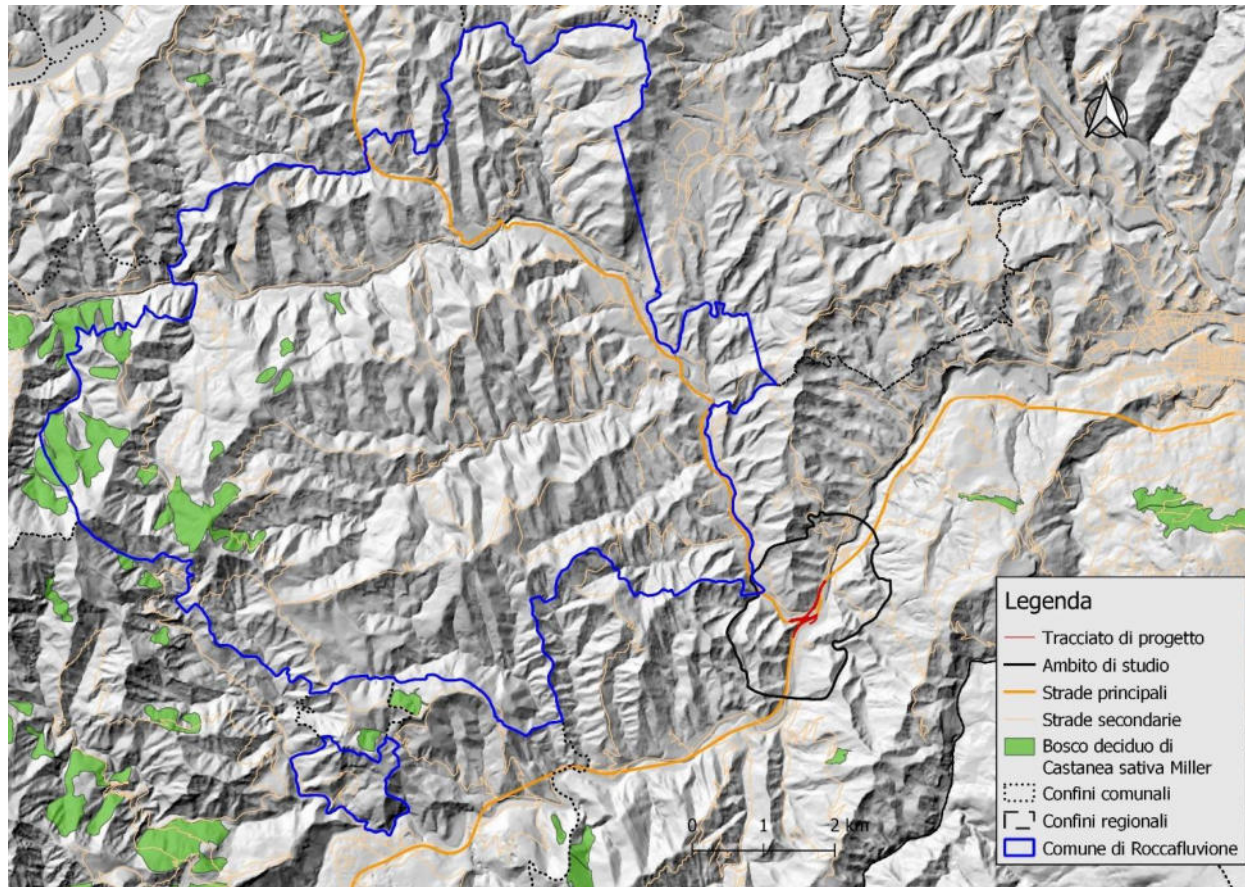


Figura 42 – Aree di produzione del Marrone di Roccafluvione

Territorio interessato alla produzione: In provincia di Ascoli Piceno, in particolare nel Comune di Roccafluvione.

Il marrone di Roccafluvione è un biotipo locale, prodotto da castagni con le seguenti caratteristiche: albero di media grandezza e buona vigoria, fusto eretto con rami espansi e corteccia di colore grigiastro con screpolature lunghe e irregolari. La chioma è globosa e fitta.

I marroni sono di forma ovale ellittica, talvolta cuoriforme, con apice arrotondato e pelosità diffusa in prossimità della torcia e ai margini della cicatrice ilare. La cicatrice ilare si presenta ampia e rettangolare. Il pericarpo ha colore marrone avana con venature più scure rilevate ed evidenti. Episperma sottile e poco aderente. Seme di colore bianco crema di sapore dolce e delicato, di buona qualità. Il marrone presenta i seguenti dati biometrici

medi: altezza: cm 2,5; larghezza: cm 3,2; spessore: cm 1,9; altezza/larghezza: 0,8; peso: g. 9,5; numero frutti/Kg: 107.

Il marrone di Roccafluvione è adatto al consumo fresco.

2.3.5 Sistema culturale

Ad integrazione a quanto detto nel paragrafo precedente ed in relazione ai sistemi culturali specifici collegabili all'area di intervento, occorre fare comunque riferimento, vista la limitatezza dell'area, ad un areale più vasto, a livello comunale/provinciale.

- La superficie media aziendale della Provincia è minore di quella registrata nel resto della Regione: 10,5 ha a livello regionale e 6,9 per la Provincia. A livello comunale il dato è ancora minore (5,1 ha/azienda). Ciò farebbe supporre una maggiore incidenza di aziende di piccole dimensioni, meno orientate al mercato.
- Anche il dato del calo del numero di aziende negli ultimi decenni, più marcato rispetto alla media regionale, fa supporre che nell'Ascolano sia stato più marcato il fenomeno dell'uscita delle piccole aziende dal mercato professionale e il conseguente passaggio di buona parte della SAU ad aziende più grandi. Anche il dato sul forte aumento delle superfici a riposo nel territorio provinciale rimane coerente con tale scenario.
- Anche per le aziende biologiche va registrata una ampiezza media aziendale per la Provincia e il Comune di Ascoli minore di quella regionale
- L'incidenza delle aziende biologiche e quello delle aziende con DOP/IGP rispetto al totale regionale sono significativamente maggiore nella Provincia di Ascoli Piceno rispetto al totale regionale., mentre nel Comune di Ascoli Piceno non sono registrate differenze per quanto riguarda le aziende bio, mentre è più basso rispetto al dato sulle aziende DOP/IGP.
- Le colture praticate nella zona di Ascoli riguardano in misura maggiore ulivo e vite rispetto alle colture cerealicole, maggiormente praticate in altre parti della Regione. Nelle province di Ascoli Piceno e Ancona è concentrato quasi due terzi della superficie marchigiana dedicata a vite.
- Per il comparto zootecnico la Provincia è all'ultimo posto tra quelle marchigiane in termini di n. di UBA allevate (l'11% del totale). Si registra in quest'area una certa concentrazione di allevamenti ovini.
- Ascoli è l'ultima Provincia anche per quanto riguarda la presenza di aziende che praticano il contoterzismo, ad ulteriore conferma che si tratta di una zona dove meno sono presenti realtà agricole di tipo imprenditoriale.
- Ad Ascoli Piceno Pesaro vi è invece una forte incidenza di attività di trasformazione dei prodotti aziendali di tipo vegetali (31% delle aziende regionali)

2.3.6 La struttura e la produzione delle aziende agricole

Le 44.826 aziende regionali comprendono una SAT (Superficie Agricola Totale) pari a 616.538 ha, mentre la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) è pari a 471.827 ha.

Alcune caratteristiche generali delle aziende agricole delle Marche e della Provincia di Ascoli Piceno (Fonte: ISTAT, Censimento dell'Agricoltura 2010):

Struttura aziendale

- Rispetto al 2010 vi è stata una drastica diminuzione del n. di aziende regionali (-26%), un po' più contenuta in termini di SAU (-4%). Per la Provincia di Ascoli i dati indicano una situazione ancora più grave, con questi indici che fanno registrare rispettivamente -32% e -9%. Il calo della SAU sul territorio provinciale è pari al 23% su un orizzonte trentennale
- Le diminuzioni più consistenti sono avvenute nelle classi dimensionali più piccole: quella con meno di un ettaro fa registrare un -53,4% di aziende tra il 2000 e il 2010;
- L'aumento della superficie media per azienda è un fenomeno costante fin dal 1982: nelle Marche si è passati da una dimensione media aziendale di 6,63 ettari (in Italia era di 5,05) a una di 10,52 ettari nel 2010, ancora superiore a quella nazionale pari a 7,93 ettari per azienda.

Utilizzo delle terre

- La tipologia di utilizzazione dei terreni agricoli nelle Marche non è sostanzialmente mutata negli ultimi dieci anni
- Quasi sette aziende su 10 si orientano verso colture legnose agrarie, mentre quasi l'80% della SAU è destinata a seminativi.
- La vite rappresenta il 45% della superficie destinata alle colture legnose agrarie, mentre l'olivo è presente in più di un terzo della stessa superficie.

Proprietà delle terre

- Le aziende con terreni di sola proprietà sono passate dall'83,1% del 2000 al 70,5% del 2010. La quota delle aziende con terreni di sola proprietà è più elevata ad Ascoli Piceno (73,2%) rispetto alla media regionale

Manodopera impiegata

- A livello regionale la SAU impiegata nelle aziende con salariati è diminuita da 20% del 2000 a 13,1% del 2010
- Nell'annata agraria 2009-2010, sono 44.246 le aziende marchigiane che hanno fatto ricorso al lavoro della manodopera familiare (oltre il 98% del totale), contro il 7% delle aziende che si sono avvalse – in via esclusiva o concorrente – di manodopera extra-familiare

- L'utilizzo di manodopera extra-familiare è molto meno diffuso tra le aziende delle Marche rispetto a quelle italiane: il lavoro agricolo familiare, nelle Marche come in Italia, è essenzialmente sostenuto dai conduttori e dai loro coniugi
- In termini percentuali sono Ascoli Piceno e Fermo a caratterizzarsi per una maggiore incidenza dei lavoratori stranieri sul complesso della manodopera agricola impiegata.
- La percentuale di aziende agricole gestite da laureati è minoritaria, ma in linea con il dato nazionale (6%); tuttavia, anche in ragione della maggiore età media, nelle Marche i capi azienda che hanno conseguito al massimo la licenza elementare sono notevolmente più rappresentati (47% vs 39%)
- Un capo azienda su tre ha 70 anni o più; i più giovani (fino a 40 anni) rappresentano il 6,7% del totale.

Diversificazione delle attività

- Rispetto alla diversificazione delle attività, quella più diffusa è il contoterzismo agricolo: circa il 35% delle aziende forniscono servizi di lavorazione agricola presso aziende di terzi. Tra le attività più diffuse si segnalano l'agriturismo (27%) e la trasformazione di prodotti animali e vegetali (18%).
- Ad Ascoli Piceno Pesaro vi è una forte incidenza di attività di trasformazione dei prodotti aziendali di tipo vegetali (31%)
- La diffusione di impianti per la produzione di energia rinnovabile è limitata tra le aziende agricole delle Marche (666 aziende, l'1,5% del totale), percentuale analoga a quella italiana (1,3%).

Canali di vendita prodotti

- Nella regione, la vendita diretta al consumatore riguarda il 28% delle aziende venditrici, con un'ampia prevalenza della vendita effettuata in azienda (21%) rispetto a quella effettuata fuori azienda (7%).
- Nelle Marche le aziende informatizzate sono circa il 3% del totale, mentre le aziende che utilizzano internet e il commercio elettronico oscillano tra l'1% e il 2% del totale.

Sostegno pubblico

- pagamenti diretti (trasferimenti che le amministrazioni pubbliche o le istituzioni dell'Unione Europea versano agli agricoltori a integrazione diretta del loro reddito): questa fonte di ricavo è stata indicata dal 68% delle aziende censite nelle Marche (55% il dato nazionale).

Vengono di seguito riportati i dati statistici specifici riguardanti la struttura delle aziende agricole a livello regionale, provinciale e comunale (Fonte: Censimento Agricoltura 2010), con riferimento alla loro concentrazione in area collinare e rispetto alla presenza di aziende biologiche e con certificazione DOP/IGP.

Le aziende della Provincia di Ascoli Piceno rappresentano oltre il 15% del totale regionale, ma solo il 10% in termini di SAU, con una presenza quindi di un maggior numero di aziende di piccole dimensioni.

A livello di Comune, sono presenti oltre il 2% di quelle regionali, che corrispondono però a solo l'1% in termini di SAU. Anche in questo caso, sono maggiormente rappresentate le aziende di piccole dimensioni: la taglia media varia dai 10 ha/azienda per il dato regionale, ai meno di 7 ha per quello provinciale, ai circa 5 ha/azienda a livello di Comune di Ascoli. In questi due ultimi casi è ragionevole pensare ad una minore rappresentatività di aziende di carattere imprenditoriale, a favore di realtà che vedono la produzione agricola solo come integrazione al reddito complessivo della famiglia.

Tabella – Dati di base sulle aziende agricole delle Marche

	Totale aziende				Aziende biologiche		Aziende con DOP e/o IGP	
	N.	di cui in collina	SAU	di cui in collina	N.	SAU	N.	SAU
Regione Marche	44.866	39.957	471.827	382.136	1.869	52.307	3.832	86.893
Provincia Ascoli Piceno	6.819	6.134	46.866	37.897	595	9.043	1.063	14.003
Comune Ascoli Piceno	998	nd	5.098	nd	45	1.663	31	970

Fonte: Censimento Agricoltura 2010

Il dato sulla distribuzione delle aziende per fascia altimetrica indica come quelle collinari rappresentino quasi il 90% del n. totale di aziende e oltre l'80% in termini di SAU, che conferma che vi è una concentrazione di aziende medio-grandi nelle aree pianeggianti.

Considerando le aziende con prodotti di qualità, da notare come il rapporto tra il n. aziende biologiche e quello delle aziende con DOP/IGP rispetto al totale regionale sia significativamente maggiore nella Provincia di Ascoli Piceno rispetto al totale regionale.

L'incidenza nel Comune di Ascoli Piceno è analoga al dato regionale per quanto riguarda le aziende bio, mentre è più basso rispetto al dato sulle aziende DOP/IGP.

Relativamente alle dimensioni medie aziendali, quelle della Provincia presentano una numerosità maggiore per il segmento 3-5 ha rispetto al dato regionale, dove invece sono in numero maggiore quelle di piccole dimensioni, fino a 3 ha.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

Tabella – Aziende agricole delle Marche per dimensione aziendale

	N. aziende per dimensione aziendale			
	<3 ha	3-5 ha	6-10 ha	>11 ha
Regione Marche	32.247 (72%)	8.771 (19%)	2.654 (6%)	1.194 (3%)
Provincia Ascoli Piceno	4.355 (64%)	1.750 (25%)	473 (7%)	241 (3%)

Fonte: Censimento Agricoltura 2010

Le colture praticate

Diminuisce la superficie coltivata a cereali (da 43,4% della SAU nel 2000 a 38,6% nel 2010) con l'eccezione del frumento duro la cui estensione resta pressoché invariata (poco più di 136 mila ettari nel 2010, dal 27,8% della SAU del 2000 al 28,9% del 2010). Cala drasticamente la superficie coltivata a barbabietola (poco più di 2.600 ettari, dal 7,2% allo 0,6%), mentre aumenta quella dedicata ai legumi secchi, alle piante industriali e alle colture ortive e le foraggere avvicendate.

Alla diminuzione della superficie dedicata a vite (poco meno di 17 mila 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).

Le maggiori differenze rispetto alla SAU complessiva riguarda l'incidenza delle colture cerealicole, maggiore a livello regionale (circa 80% della SAU, contro il 56% a livello provinciale e il 50% a livello comunale), mentre quello delle coltivazioni legnose come vite e olivo, risultano maggiormente frequenti all'interno della Provincia (vite) e a livello di Comune di Ascoli Piceno (olivo) rispetto al dato regionale. Ascoli Piceno assume infatti un ruolo preminente con un terzo dei terreni dedicati alle coltivazioni legnose (poco più di 12 mila ettari). Nelle province di Ascoli Piceno e Ancona è concentrato quasi due terzi della superficie marchigiana dedicata a vite.

La provincia di Ascoli Piceno, con quasi 5 mila aziende che impegnano 3.372 ettari, ha la dimensione media aziendale più alta per la coltivazione dell'olivo (0,7 ettari nel 2010, rispetto a 0,3 del 1982).

La porzione boscata collegata alle aziende è all'incirca la stessa nei diversi contesti.

La tabella alla pagina seguente riporta invece i dati relativi alle tipologie colturali, sempre riferite ai diversi ambiti geografici.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Tabella . – Colture principali delle aziende agricole delle Marche

(Fonte: censimento Agricoltura 2010)

UTILIZZAZIONE DEI TERRENI	SUPERFICIE TOTALE (SAT)	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU)	DI CUI:							BOSCHI ANNESSI AD AZIENDE AGRICOLE
			seminativi	seminativi		coltivazioni legnose agrarie	coltivazioni legnose agrarie		prati permanenti e pascoli	
				cereali da granella	foraggiere avvicendate		vite	olivo		
Regione Marche	616.505	471.828	374.856	181.923	97.519	37.346	16.917	13.515	57.516	96.182
Provincia Ascoli Piceno	65.211	46.866	26.223	10.684	7.060	12.308	6.144	3.372	7.846	10.191
Comune Ascoli Piceno	7.484	5.098	2.448	748	982	1.107	182	719	1.446	1.394

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

2.3.7 La zootecnica

Le caratteristiche generali delle aziende zootecniche delle Marche e della Provincia di Ascoli Piceno (Fonte: ISTAT, Censimento dell'Agricoltura 2010):

- Nelle Marche le aziende con allevamenti nel 2010 sono 6.486, con una diminuzione rispetto al 2000 del 66,6% (in Italia la diminuzione è del 41,3%). Le aziende con allevamenti diminuiscono nel decennio più che a livello nazionale (-67% contro -41%).
- L'allevamento bovino è l'elemento trainante del settore, presente in quasi la metà delle aziende zootecniche: sono più di 57 mila i capi bovini allevati nella regione (insieme a quasi 700 bufalini)
- Le dimensioni delle aziende marchigiane con allevamenti sono più contenute rispetto alla media nazionale: 31,06 unità di bestiame adulto (UBA) per azienda (un numero inferiore alle 45,79 UBA per azienda del totale Italia). A livello provinciale le aziende più piccole risultano quelle della provincia di Ascoli Piceno (18,01 UBA per azienda).
- Tra le aziende con allevamenti, le più numerose (3.171 unità) sono quelle con bovini, seguite dalle aziende con suini (1.741 unità), avicole (1.553 unità) e con ovini (1.249 unità); sono in diminuzione le aziende con caprini, mentre aumenta il numero di quelle impegnate nell'allevamento dei bufalini
- Il numero di capi allevati e destinabili alla vendita vede la prevalenza delle specie avicole (più di 8 milioni di esemplari), assieme ai conigli (poco meno di 220 mila di animali), ai suini (poco più di 200 mila capi) e agli ovini (più di 192 mila capi allevati)
- A livello provinciale Ascoli Piceno vede numeri elevati per quanto riguarda gli ovini allevati (quasi 34 mila capi)

Di seguito alcuni riferimenti statistici relativi alle aziende zootecniche (e di quelle biologiche) presenti sul territorio, a livello regionale, provinciale e comunale

Numero aziende con allevamenti

Tipo allevamento	Bovini	Bufalini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Conigli
Territorio								
Regione Marche	3171	37	1156	1249	388	1741	1553	902
Provincia Ascoli Piceno	551	11	178	284	70	470	346	212
Comune Ascoli Piceno	74	8	29	59	11	110	60	36

N. UBA totali

Tipo allevamento	Bovini	Bufalini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Conigli
Territorio								
Regione Marche	39673	625	4311	19266	468	5456	80965	1497
Provincia Ascoli Piceno	5125	13	410	3380	51	5867	6760	166
Comune Ascoli Piceno	738	11	70	912	7	631	391	21

Numero di capi biologici certificati

Tipo allevamento	Bovini	Bufalini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Conigli
Territorio								
Regione Marche	5643	5	434	35847	1022	2033	323069	376
Provincia Ascoli Piceno	266	..	23	10944	47	74	19713	94
Comune Ascoli Piceno	36	7497	5	31	100	24

2.4 GEOLOGIA E ACQUE

2.4.1 Inquadramento geologico regionale

L'area di studio è collocata nella porzione orientale del comune di Ascoli Piceno (Marche), nel settore orientale dell'Appennino centrale (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). In particolare, l'area in esame ricade nel Bacino sedimentario della Laga, in corrispondenza del settore meridionale del più ampio Bacino Marchigiano Esterno, delimitato a Ovest dalla dorsale Umbro - Marchigiana. Quest'ultimo si è sviluppato come bacino marino di avanfossa torbida della catena appenninica e, in risposta al regime compressivo verso Nordest che ha avuto luogo nel corso del Miocene, risulta suddiviso in bacini di estensione più limitata, separati tra loro da dorsali rappresentate, rispettivamente, da sinclinali e anticlinali con asse appenninico, orientato Nord/Nordovest-Sud/Sudest. (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Queste strutture, che testimoniano una deformazione duttile delle rocce in situ, risultano localmente dislocate da sistemi di sovrascorrimenti con direzione circa parallela agli assi di piega (Nord/Nordovest-Sud/Sudest) (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) e, successivamente, da sistemi di faglie con andamento circa EO, caratterizzate da un'evidente componente trascorrente.

Il sito di intervento ricade all'interno dei sedimenti marini torbiditici messiniani della Laga che, a scala regionale, si collocano tra i sedimenti carbonatici pelagici, rappresentati dai depositi plio-pleistocenici indifferenziati di

marginale adriatico, a Est, e dalle rocce calcaree dei Monti Sibillini e del Gran Sasso, che risultano collocati rispettivamente circa 30 km a Ovest e circa 40 km a Sud del territorio comunale di Ascoli Piceno. I sistemi di thrust presenti interessano tutti e tre i domini, portando i calcari pelagici a sovrascorrere verso Nordest sui flysch della Laga, all'interno dei quali la combinazione tra piegamento delle formazioni, sovrascorrimenti ed erosione ha portato alla sovrapposizione di unità più antiche su unità più recenti e alla loro giustapposizione orizzontale. Quanto appena descritto trova la sua testimonianza nell' isola tettonica della Montagna dei Fiori, costituita da unità pre-messiniane completamente circondate da depositi messiniani *Figura 43*.

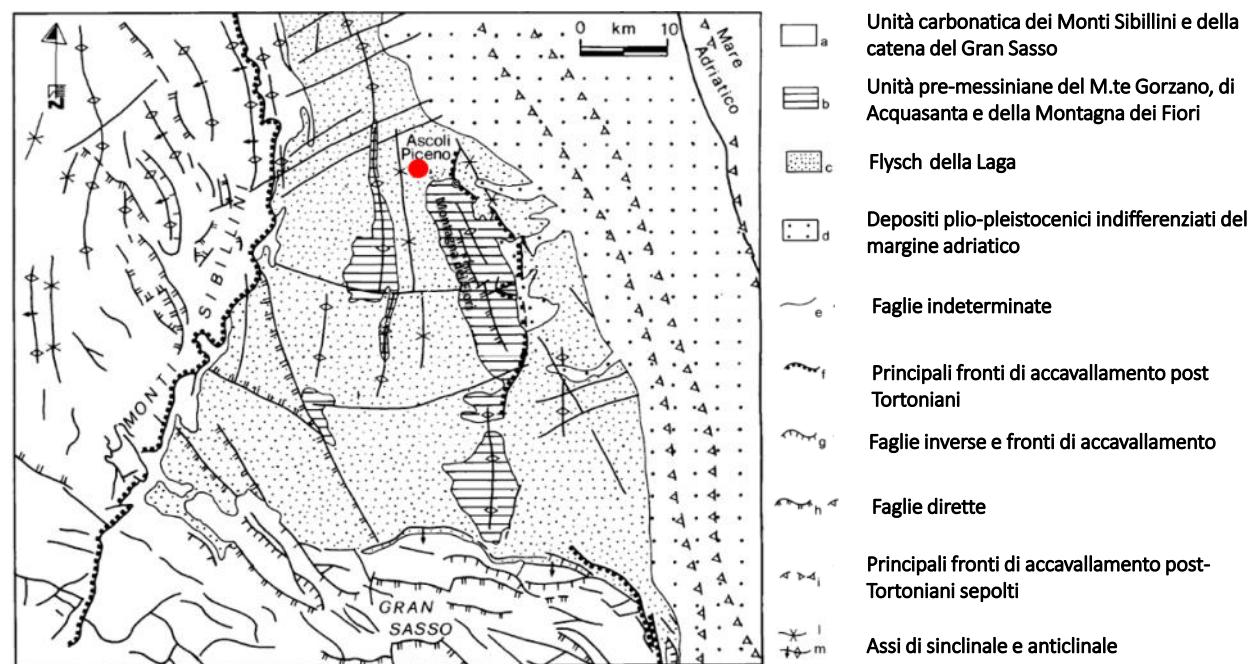


Figura 43- Schema strutturale dell'area circostante il sito di intervento (cerchio rosso).

A grande scala, l'area di intervento risulta collocata a Ovest della città di Ascoli Piceno, su una monoclinale con immersione degli strati verso OSO.

2.4.2 Assetto tettonico strutturale

A grande scala, l'assetto tettonico-strutturale in cui è collocato il territorio comunale di Ascoli Piceno è descrivibile attraverso la carta geologica 1:100000 di Ascoli Piceno e Giulianova – Foglio 133-134 – (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). In particolare, l'intero territorio cartografato può essere suddiviso in tre domini strutturali:

- le strutture dei flysch a Ovest

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

- il nucleo meso-cenozoico della Montagna dei Fiori a Sud-SudOvest
- l'area della serie trasgressiva pliocenico-calabrianica a Est.

Quest'ultima risulta la più distante dall'area di studio (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Le strutture del flysch occupano la parte occidentale del territorio ed interessano soprattutto la serie arenaceo-argillosa messiniana della Formazione della Laga e, subordinatamente, il sottostante complesso marnoso langhiano-tortoniano (Marne con Bisciario e Marne con Cerrognana). All'altezza dell'abitato di Valle Castellana, lungo l'inciso del Torrente Tevera, corre una sinclinale asimmetrica, con asse N-S. Il fianco orientale di questa sinclinale immerge a occidente di circa 20°-25° e forma anche il tetto di una potente serie monoclinale che si sviluppa ad oriente, da Valle Castellana a Monte Tignoso, e che interessa sia le arenarie torbiditiche messiniane sia la sottostante serie langhiano-tortoniana. Questa monoclinale viene poi disturbata dalla tettonica legata al nucleo meso-cenozoico della Montagna dei Fiori, che emerge come isola tettonica dalla distesa dei sedimenti terziari della Formazione della Laga, con cui viene a contatto, in corrispondenza del suo bordo occidentale, attraverso una faglia diretta a forte rigetto. Infine, a Est, le serie marine pliocenico-quadernarie risultano debolmente inclinate verso oriente e generalmente indisturbate (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

L'area di studio appartiene all'area delle strutture del flysch e, in particolare, è delimitata a Ovest dalla sinclinale di Roccafluvione -Poggio Paganello, prosecuzione verso Nord della sinclinale di Valle Castellana, e, a Est, dall'anticlinale di Ascoli Piceno, entrambe con andamento NNO-SSE (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Nell'area sono presenti anche elementi di deformazione fragile, e in particolare sovrascorrimenti, che presentano circa la medesima orientazione NNO-SSE, tra cui il thrust che ha permesso la giustapposizione della serie langhiano-tortoniana sulle torbiditi messiniane, in corrispondenza del fianco occidentale della sinclinale di Ascoli Piceno. Le strutture duttili e fragili presenti nell'area, precedentemente citate, risultano localmente dislocate da faglie con componente trascorrente e andamento Est-Ovest che si estendono trasversalmente alle strutture stesse (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**; **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Tali strutture fragili si riscontrano anche in prossimità del luogo di intervento, come riportato nella cartografia geologica di progetto (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Qui, faglie di cinematismo non definito e con direzione variabile Nord/Nordovest-Sud/Sudest e Sud/Sudovest-Nord/Nordest si impostano in corrispondenza del Fiume Tronto e alla destra e sinistra idrografica dello stesso, dove vengono successivamente dislocate da faglie di direzione circa EO, con evidente componente trascorrente (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

2.4.3 Assetto stratigrafico

Come anticipato nel paragrafo precedente, l'area di studio ricade all'interno del Bacino della Laga. In riferimento alla carta geologiche di progetto (Rif. 2.3.1), le litologie affioranti nell'area, dall'alto verso il basso stratigrafico sono le seguenti:

DEPOSITI CONTINENTALI

I depositi continentali in prossimità dell'area possono essere distinti nei seguenti litotipi (Rif. 2.2.11):

- detrito di falda e detrito eluvio-colluviale
- depositi alluvionali attuali
- depositi alluvionali terrazzati
- detrito di disfacimento del travertino
- travertini

Detriti di falda e detrito eluvio-colluviale

Sono costituiti da detriti di frana e da detriti di versante. All'interno del territorio comunale i detriti di frana possono presentare granulometrie e caratteristiche tessiturali differenti in funzione del processo con cui si sono generati: le frane di scivolamento localizzate prevalentemente nei pressi di Vallorano e Gimigliano originano pacchi di strati che si sovrappongono ai materiali meno resistenti e scivolati lungo il versante; i fenomeni di crollo producono detriti grossolani che vengono rilevati alla base di scarpate litiche principali. I movimenti franosi in versanti di argilla generano depositi limoso-argillosi che vengono riscontrati lungo i bacini dei Torrenti Bretta e Chifente, a Est del territorio comunale.

Per quanto riguarda i depositi detritici di versante, invece, sono rinvenuti in quasi tutta la zona esaminata e rappresentano il riempimento di piccole o più estese valli al piede delle associazioni litologiche meno diagenizzate.

Depositati alluvionali attuali e terrazzati

I depositi alluvionali terrazzati presentano un'età compresa tra il Pleistocene Medio - Pleistocene Superiore, e sono costituiti da clasti dell'ordine delle sabbie e delle ghiaie. Si riscontrano in corrispondenza dei corsi d'acqua e si suddividono in depositi terrazzati di primo, secondo e terzo ordine (Rif. 2.2.8; 2.2.11; 2.2.1; 2.2.12), di cui, l'ordine più antico e quello topograficamente più elevato (generalmente con altezze non inferiore ai 100 m), è limitato ad affioramenti poco estesi, estremamente discontinui e generalmente mal saldati alle alluvioni dell'ordine immediatamente inferiore. L'ordine due risulta generalmente molto più conservato rispetto al precedente (Rif. 2.2.6).

Le alluvioni terrazzate di terzo ordine sono quelle più diffuse arealmente e generalmente poggiano contro i terrazzi di ordine precedente, ma talvolta possono arrivare a toccare i sedimenti marini terrazzati e quaternari. Tali alluvioni affiorano con continuità lungo tutti i più importanti corsi d'acqua.

A questi si aggiungono i depositi alluvionali attuali, in cui attualmente scorrono i maggiori corsi d'acqua e che comprendono anche il letto di piena, tutt'ora inondabile. In prossimità del sito di intervento, sono stati identificati depositi alluvionali terrazzati di secondo e terzo ordine, che risultano particolarmente sviluppati in corrispondenza del Fiume Tronto e nel tratto terminale del Fiume Fluvione, che scorrono, rispettivamente, in direzione NE-SO e NO-SE nell'area di studio.

Detrito di disfacimento dei travertini

È costituito da coltri detritiche molto estese e potenti che affiorano nella porzione NE dell'area di studio, ai piedi degli affioramenti di travertino. Tali depositi sono costituiti da clasti a pezzatura media e grossolana in abbondante matrice limoso-argillosa, spesso satura d'acqua.

Travertini

Anch'essi affiorano nella porzione NE dell'area di studio e sono responsabili dei detriti di disfacimento che si generano ai piedi degli affioramenti. Nel territorio comunale affiorano anche in corrispondenza di Colle S. Marco – Piagge, dalla quota di 400 a 600 m. circa e nella zona Rosara – Monte di Rosara, a circa 300 – 500 m. di quota s.l.m.. Generalmente affiorano in placche sedimentate secondo terrazzi successivi, infatti, alla base dei depositi calcarei si rinvencono ciottoli di origine fluviale, di spessore modesto, che si esauriscono a lente verso monte.

Formazione della Laga

Questa formazione occupa la maggior parte dell'area di studio, ad eccezione del settore nordorientale. Risulta caratterizzata da terreni di sedimentazione marina, di età Messiniana, distinti in tre membri principali, pre-evaporitico, evaporitico e post evaporitico, che rappresentano il riempimento silicoclastico dell'avanfossa ubicata al bordo orientale della dorsale calcarea in costruzione. Ciascun membro è costituito da alternanze ritmiche di litotipi arenacei e pelitici, in proporzione variabile, che vengono distinti su base litostratigrafica e sedimentologica, in associazione di facies, come segue:

- pre-evaporitico: comprende l'associazione litologica arenacea I e arenaceo pelitica I;
- evaporitico: comprende le associazioni litologiche arenacea II con livello gessarenitico, arenacea II e arenaceo pelitica II;
- post-evaporitico: comprende le associazioni litologiche pelitico-arenacea con il livello vulcanoclastico e l'associazione arenaceo-pelitica III.

L'associazione arenacea I è costituita da arenarie marroni e grigie con granulometria media, sedimentate in banchi molto spessi (spessore superiore anche ai 10 m) e con geometria prevalentemente lenticolare.

Si rilevano inoltre intercalazioni di strati costituiti da arenarie grigio-giallastre a granulometria media e sottili livelli pelitici.

L'associazione arenaceo-pelitica I si trova intercalata all'interno dell'associazione arenacea I. Tale facies è costituita dall'alternanza di strati arenacei e pelitici. Lo spessore complessivo dell'associazione può raggiungere i 100 m. L'associazione arenacea II sovrasta l'associazione arenacea I ed affiora in corrispondenza delle località di Venagrande e Venarotta, a NNE dell'area di studio. Gli spessori degli strati sono elevati, il grado di diagenesi è talmente basso da assumere, talvolta, l'aspetto di sabbie, distinguendosi dalla sottostante associazione arenacea I. A circa 70-100 m dalla base della associazione arenacea II si rileva una intercalazione di uno strato di gessarenite torbiditica continuo, utilizzato come livello guida. L'orizzonte gessarenitico è chiaramente torbiditico in quanto presenta laminazioni da corrente e i cristalli di gesso risultano risedimentati. Lo spessore complessivo varia dai 20 ai 30 m. L'associazione arenacea III affiora in corrispondenza delle località Casalena, Morignano, Portella, a NNE dell'area di studio.

Sovrasta l'associazione arenacea II ed è costituita da strati con basso grado di diagenesi separati da frequenti livelli pelitici. Spesso si rinvencono orizzonti di marne nerastre, spesso bituminose al tetto degli strati arenacei.

L'associazione arenaceo-pelitica II è posta al di sopra dell'associazione arenacea II ed è costituita da strati di spessore da medio ad elevato con intercalazioni di peliti scure.

L'associazione pelitico arenacea sovrasta quella arenaceo-pelitica II ed affiora in corrispondenza della parte più a Nord (superiore??) del Comune di Ascoli Piceno. Alla base sono presenti strati arenacei spessi che diminuiscono di spessore verso il tetto. Essi sono stati depositi da una corrente di torbida diluita, in condizioni di trazione e decantazione. Inoltre, all'interno è presente un livello vulcanoclastico dello spessore di circa 2 m che funge da livello guida.

L'associazione arenaceo-pelitica III si ritrova intercalata a diverse profondità nell'associazione pelitico arenacea.

Sempre in riferimento alle carte geologiche di progetto (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), la Formazione della Laga ricopre quasi totalmente l'area di studio ad eccezione del settore nordorientale, in corrispondenza del quale affiorano i travertini e sedimenti marini di età precedente. Nel settore OSO della carta, affiora l'associazione arenacea II del membro evaporitico associato alla presenza di gessareniti (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Inoltre, in riferimento a quanto sopra descritto (Rif. **Errore. L'origine**

riferimento non è stata trovata.) e alle relazioni di sovrapposizione rilevabili dalla carta, è ragionevole ipotizzare che anche l'associazione arenaceo-pelitica appartenga a tale membro.

Marne a pteropodi

Sono sedimenti emipelagici, di età compresa tra il Tortoniano sup. e Messiniano inf, costituiti da peliti marnose, marnoso argillose, sottilmente stratificati e di colore grigio chiaro e nerastro, con spessore complessivo della formazione di circa 20-30 m.

Le marne a Pteropodi costituiscono la formazione intermedia tra le Marne con Cerroghna e la Formazione della Laga, rappresentando il tetto stratigrafico delle Marne a Cerroghna, da cui si differenziano per l'incremento della frazione argilloso-marnoso e la diminuzione media dello spessore dei singoli strati (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Essa risulta la formazione più erodibile tanto da determinare ampie spianate, cenge o vallecole a seconda della giacitura degli strati.

Nell'area di studio affiorano principalmente nel settore orientale, a tetto della formazione delle Marne di Cerroghna e a letto della formazione della Laga, e sono caratterizzate da uno spessore di circa 25-30 m.

Marne di Cerroghna

Questa formazione rappresenta quasi totalmente il settore orientale dell'area di studio. È costituita da sedimenti pelagici marnoso argillosi e marnoso calcarei di colore grigio chiaro, di età compresa tra il Tortoniano Medio e il Burdigaliano, con intercalazioni di calcareniti e biocalcareni in strati medi e spessi che rappresentano apporti torbiditici provenienti dalla piattaforma laziale - abruzzese (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). L'abbondante detrito carbonatico rappresenta l'elemento caratterizzante della formazione. La formazione delle *Marne a Cerroghna* può essere suddivisa nei seguenti tre membri:

- membro inferiore, costituito da marne spesso laminate di colore grigio-giallastro;
- membro intermedio, caratterizzato da un incremento degli orizzonti calcarenitici;
- membro superiore, simile a quello inferiore.

Gli spessori possono raggiungere i 300 m e passano alle sovrastanti Marne a Pteropodi in continuità stratigrafica.

2.4.4 Geomorfologia

2.4.4.1 Assetto geomorfologico generale

Il territorio comunale di Ascoli Piceno è caratterizzato dalle seguenti tipologie geomorfologiche:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

- ad Ovest e Nord si rileva una struttura collinare costituita da rilievi arenacei ed arenaceo–marnosi incisi da fossi e corsi d'acqua, spesso in erosione concentrata.
- a Nord Est è ubicato il rilievo argilloso conglomeratico del Monte Ascensione che caratterizza il passaggio dalla facies prevalentemente arenacea (formazione della Laga) alla facies prevalentemente argillosa di età pliocenica che costituisce tutta la parte più orientale del territorio comunale.
- a Sud sono presenti i versanti spesso detritici che sovrastano la valle del T. Castellano e del F. Tronto.
- in località Colle S. Marco – Piagge e Rosara affiorano i depositi di travertino di origine idrotermale che caratterizzano morfologicamente le fasce più alte in quota dei versanti che si estendono a valle di Colle S. Marco e di Rosara.
- la parte centrale del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza dei terrazzi alluvionali depositati dal F. Tronto, dal T. Castellano e dagli alimentatori più significativi.

Procedendo da Ovest verso Est si rileva l'asta del fiume Tronto, avente orientamento circa Ovest-Est, fino alla confluenza con il fosso del Rio e fosso delle Ranocchie che sono alimentatori in destra del fiume stesso. Successivamente l'orientamento verge verso Nord, fino a ricevere le acque del torrente Fluvione, importante alimentatore in sinistra orografica del fiume Tronto (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

L'area di progetto è posizionata in corrispondenza della Località Mozzano e si sviluppa interamente nella valle del fiume Tronto orientata verso Nord-Est.

La parte di territorio compresa tra il Tronto ed il torrente Fluvione, su cui insistono i centri di Tronzano e Mozzano, è interessata da frequenti crinali stretti ed allungati, scarpate poligeniche non superiori ai 15 m di altezza, diffuse frane inattive in corrispondenza degli alvei e degli apici dei numerosi fossi alimentatori del Fluvione e del Tronto. La situazione geomorfologica suddetta è stata rilevata anche ad Est dell'asta del fiume Tronto, su cui insistono i centri abitati di Colle, Funti e Collalto.

In prossimità del ciglio superiore della scarpata fluviale del Tronto (sponda destra) sono presenti limitati depositi alluvionali del II e III ordine e a causa dell'affioramento delle formazioni arenacee di base le coperture terrigene risultano scarse e di spessore ridotto. La porzione di territorio sita a Nord del Tronto e limitata ad Est dall'asta del T. Fluvione ha caratteristiche morfologiche simili a quelle descritte, tuttavia, appare più diffusa la presenza di frane di scorrimento inattive e coperture con spessore inferiore ai 5 m.

Tra la sponda destra del fiume Tronto e il torrente Castellano, in corrispondenza delle località di Rosara e Monte di Rosara, si sviluppa una porzione di territorio dominata dalla presenza di travertino. In corrispondenza di tale area, le placche di travertino determinano sulla sommità della dorsale e lungo il fianco occidentale una serie di

aree pianeggianti interrotte e dislocate dalle scarpate subverticali dei fronti delle placche. Le scarpate possono raggiungere altezze di 15 m con presenza di depositi detritici di travertino lungo i versanti sottostanti. Il fiume Tronto durante i suoi vari regimi idraulici ha terrazzato (eroso e alluvionato) la superficie topografica in sponda destra e sinistra depositando quattro ordini di terrazzi. Procedendo da Ovest verso Est, in sinistra e destra idrografica e in corrispondenza della fascia compresa tra il limite comunale occidentale e la zona sottostante Lisciano di Colloto si possono rilevare esigui lembi del terrazzo di II ordine. A valle sono presenti le alluvioni del terrazzo di III ordine che si estendono fino ad Est di Ascoli Piceno. In particolare, l'area di progetto si colloca all'interno di questi depositi. Il terrazzo di II ordine del Tronto è inoltre sovralluvionato dalle conoidi del torrente Marino (destra orografica) e del torrente Bretta (sinistra orografica).

2.4.4.2 Pericolosità geomorfologica

In tema di pericolosità geomorfologiche, nel quadro degli interventi in progetto si considerano le possibili interferenze con:

- fenomeni idraulici;
- fenomeni gravitativi;

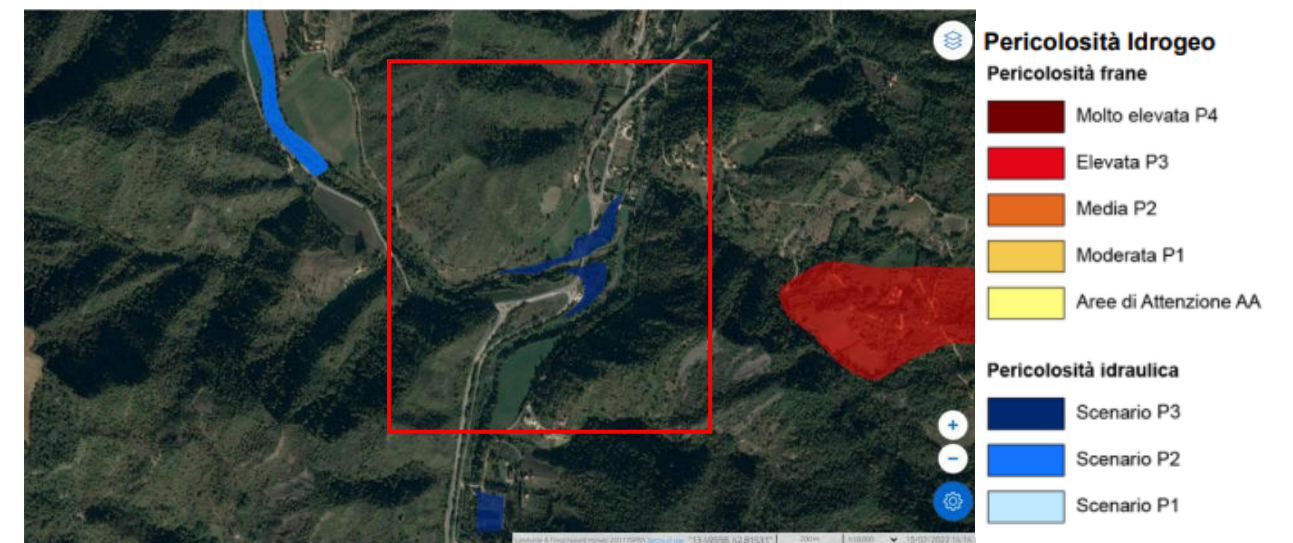


Figura 44 - Pericolosità idraulica PAI

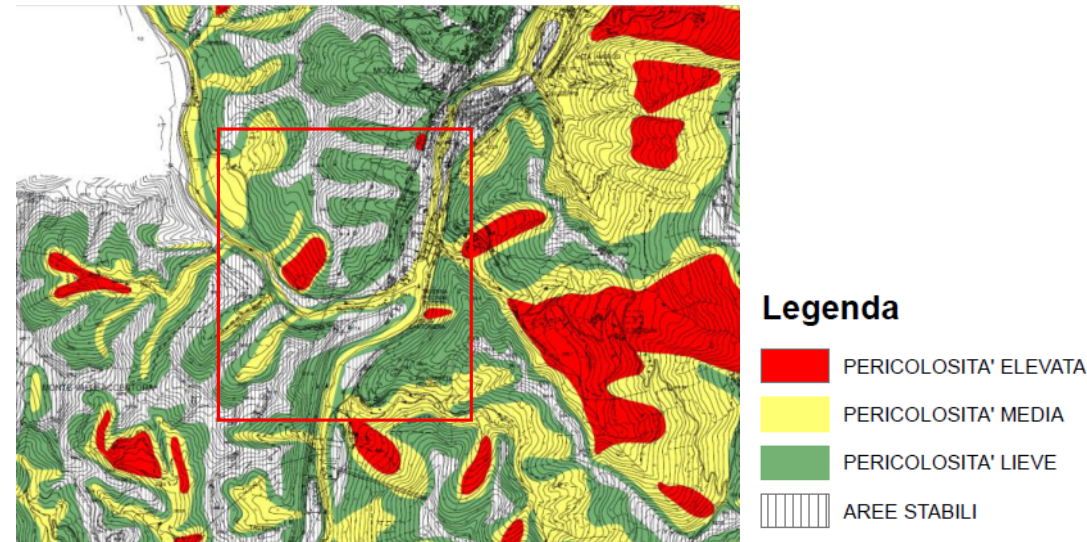


Figura 45 - Pericolosità geomorfologica (da PRG)

In riferimento alla cartografia del P.R.G., in prossimità dell'area di intervento, lungo il Fiume Tronto, sono state identificate due aree ravvicinate di estensione limitata a elevata pericolosità idraulica (P3). Queste aree sono collocate a ridosso del fiume e risultano contraddistinte da altimetrie di poco maggiori rispetto a quelle riscontrate in corrispondenza del letto del Tronto (Figura 44), risultando pertanto aree potenzialmente inondabili.

Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica dell'area, il sito di intervento ricade all'interno di zone stabili, di cui fanno parte terrazzi alluvionali e zone spartiacque, e in prossimità di zone a pericolosità lieve e media (Figura 17). In particolare, secondo l'elaborato del P.R.G. (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), le zone definite a "pericolosità lieve" sono rappresentate da pendii e vallecicole con coltri di copertura di vario spessore e acclività medio-bassa, mentre ci si riferisce a zone di "pericolosità media" in presenza di aree caratterizzate da dissesti cartografati dal P.A.I. con pericolosità media e moderata (H2-H1-H0) e ad aree caratterizzate da elementi di instabilità relativi a coltri di copertura di elevato spessore e potenzialmente instabili.

2.4.4.3 Assetto idrogeologico

In corrispondenza del territorio comunale e dell'area di progetto si rilevano materiali aventi caratteristiche di permeabilità molto diversificate, in funzione della granulometria, della tessitura, della porosità delle terre e delle coltri di copertura, del grado di alterazione, del grado di competenza e dell'andamento fessurativo dei terreni litici e litoidi. Lo schema idrogeologico vuole fornire, pertanto, un'analisi e lettura del territorio in funzione della possibilità e delle modalità di circolazione idrica in superficie o nel sottosuolo.

A tale proposito sono state individuate le seguenti quattro classi di permeabilità.

AREE AD ALTA PERMEABILITÀ PRIMARIA

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

Tali aree sono quelle costituite da materiali che consentono un rapido deflusso in profondità delle acque superficiali a causa della loro granulometria (terre-permeabilità primaria) o a causa della loro costituzione litologica e situazione tettonico-fessurativa (permeabilità secondaria).

Appartengono a tali aree i terrazzi alluvionali antichi e recenti presenti lungo l'asta dei corsi d'acqua principali, i materiali conglomeratici e sabbiosi, i detriti di falda grossolani relativi al Monte dell'Ascensione, i travertini ed i detriti di falda grossolani relativi alle placche calcaree di origine idrotermale presenti in corrispondenza del Colle S. Marco, Piagge, Monte di Rosara e Rosara.

Le ghiaie e sabbie alluvionali di recente deposizione sono in parte alimentate dalla subalvea del fiume Tronto ed in parte dalle acque superficiali e di versante.

L'asta del Tronto, in relazione al variare dei regimi idraulici, costituisce un asse drenante per tali acque che formano acquiferi rilevabili nei depositi alluvionali sopra citati. Pertanto, lungo i terrazzi più recenti sono presenti pozzi antichi e di recente costruzione che individuano la falda freatica a profondità variabili dai 4.0 ai 6,0m di profondità dal p.c.. Le argille stratificate di base costituiscono il tamponamento per tali falde caratterizzate da un battente di 2, 3 m. circa.

A Ovest del centro urbano, si rilevano numerosi terrazzi e lembi di terrazzo antichi sovrastanti l'attuale valle fluviale incassata nelle formazioni arenacee e marnose. Le alluvioni che costituiscono tali terrazzi, caratterizzati da modeste estensioni, presentano acquiferi esigui e ben drenati dall'asta fluviale. Caratteristiche analoghe hanno i vecchi terrazzi del T. Fluvione. Le conoidi alluvionali del torrente Bretta e, soprattutto del T. Marino, completano l'analisi delle aree di origine alluvionale, ad alta permeabilità, presenti nel territorio comunale.

AREE AD ELEVATA PERMEABILITÀ SECONDARIA

Le formazioni calcaree idrotermali presenti in corrispondenza del versante esposto a Nord di Colle S. Marco-Piagge collegato alla sponda destra del T. Castellano, costituiscono placche di travertino fratturate che determinano un buon drenaggio per le acque di infiltrazione superficiale; inoltre i fenomeni di dissoluzione del calcare favoriscono l'infiltrazione e la presenza nei travertini di falde acquifere, di limitata estensione, ma sufficienti per saturare i depositi detritici siti a valle, causando situazioni di instabilità.

Situazione analoga si rileva in corrispondenza delle placche di travertino del Monte di Rosara e di Rosara.

In conclusione, le aree ad alta permeabilità di fondo valle, costituiscono zone stabili che tendono al mantenimento dell'equilibrio mediante il drenaggio e lo smaltimento in profondità delle acque superficiali. Le aree ad alta permeabilità site in corrispondenza delle aree più alte in quota dei versanti, costituiscono elementi di instabilità

per le zone estese a valle, saturate dalle acque emergenti dalla superficie topografica al piede delle formazioni drenanti, in corrispondenza del contatto con i materiali impermeabili tamponanti.

AREE A MEDIA PERMEABILITÀ

Le aree caratterizzate da media permeabilità sono quelle costituite da materiali che consentano un parziale ed eterogeneo drenaggio delle acque di infiltrazione superficiali.

Esse sono costituite da limi sabbiosi, limi argillosi, limi sabbioso argillosi, argille limo-sabbiose e conglobanti spesso massi erratici o detriti di piccole e media granulometria, che consentono infiltrazioni delle acque superficiali in tempi molto disomogenei, creando zone particolarmente sature d'acqua accanto a zone più drenate e asciutte. Tale eterogeneità di drenaggio e smaltimento delle acque in profondità può generare allentamenti superficiali dei terreni o fenomeni gravitativi più evidenti lungo i pendii particolarmente attivi o alimentati, a monte, da emergenze idriche.

AREE A PERMEABILITÀ BASSA E NULLA

Sono aree costituite da materiali litici e litoidi affioranti, originariamente impermeabili che, tuttavia, a causa della fratturazione e alterazione dovuta all'assetto tettonico e all'azione degli agenti meteorici, consentono una circolazione idrica spesso sub-superficiale. Quando il grado di fratturazione è elevato e diffuso localmente, si può generare un acquifero in genere di modesta entità. Tali zone, all'interno del territorio comunale, sono rilevabili in corrispondenza di zone in cui affiorano formazioni arenaceo-marnose e arenacee, specialmente se tettonizzate.

Le aree a permeabilità nulla sono costituite da formazioni marnoso arenacee, marnose e pelitiche affioranti che essendo costituite da formazioni impermeabili, impediscono l'infiltrazione idrica nel sottosuolo.

In corrispondenza del sito di intervento, sono state individuate prevalentemente aree a permeabilità primaria e aree a permeabilità intermedia. Le prime si riscontrano in corrispondenza della confluenza del Fiume Tronto e del Torrente Fluvione, dove la struttura porosa dei depositi, generalmente sabbiosi e ghiaiosi, permettono l'infiltrazione di acqua nel sottosuolo; le seconde si riscontrano, invece, in corrispondenza delle coperture detritiche limoso-sabbiose e limoso-detritiche, prodotte dall'alterazione, dal dilavamento e dalla frantumazione di blocchi rocciosi provenienti dai versanti, generalmente posti a margine dei letti fluviali, oppure dalla deposizione di sedimenti fluviali di bassa energia. In prossimità del sito di intervento ricadono, inoltre, aree caratterizzate da bassa permeabilità, costituite formazioni arenaceo-marnose. Tali litologie, caratterizzano i versanti e la roccia sottostante la copertura detritica alluvionale. Pertanto, sebbene dal punto di vista areale, le

zone a bassa permeabilità, in prossimità del sito di intervento, risultino meno estese, queste possono essere ragionevolmente riscontrate in profondità, al di sotto dei depositi ad alta e media permeabilità.

2.4.4.3.1 Livelli di falda

Durante la campagna di indagini condotta per la presente fase di progettazione definitiva, sono stati misurati i livelli piezometrici all'interno dei 5 piezometri, installati in corrispondenza dei sondaggi S1, S2, S3, S4 e S5. Le misurazioni dei livelli di falda in metri dal locale piano campagna sono di seguito riportate:

- S3: 6 m da p.c.
- S4: 4.5 m da p.c.
- S5: 12 m da p.c.

La falda all'interno dei piezometri è sempre rinvenuta in corrispondenza di arenaria fratturata. La permeabilità che caratterizza questa litologia, sebbene sia stata definita "bassa" subisce un incremento dovuto alla fratturazione, talvolta intensa, della roccia che porta, a formazioni di acquiferi modesti e localizzati. Inoltre, ai fini del calcolo geotecnico, si deve comunque considerare che nel corso di precipitazioni intense e/o prolungate si possono instaurare falde superficiali sospese e transitorie negli orizzonti di suolo di natura alluvionale, che generalmente sono caratterizzati da un'elevata permeabilità primaria ma che possono presentare variabilità granulometriche tali da permettere la formazione di corpi idrici con caratteristiche temporanee.

2.4.4.4 SISMICA

Di seguito vengono riportate le definizioni di categorie del sottosuolo e delle condizioni topografiche. Per i dettagli delle prove sismiche e delle loro interpretazioni, si rimanda al Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

2.4.4.4.1 Categorie del sottosuolo e condizioni topografiche

Le categorie di sottosuolo sono definite al punto 3.2.2. delle NTC 2018 (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) sulla base del parametro velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio $V_{s,eq}$ nell'intervallo di sottosuolo caratterizzato da V_s inferiori a 800 m/s. Analizzando le condizioni sismostratigrafiche ottenute dalle prove geofisiche eseguite, si ricava un sottosuolo costituito da:

- alluvioni terrazzate del terzo ordine, costituite da sabbia limoso-argillosa medio-fine poco addensata;
- ammasso roccioso arenaceo molto alterato e fratturato caratterizzato da ghiaia e ciottoli immersi in una matrice sabbiosa (cappellaccio);
- ammasso roccioso costituito da banchi di arenaria intervallati a orizzonti marnosi.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

In tutti i casi esaminati il substrato roccioso è posizionato a profondità inferiori a 30m. Le $V_{s,eq}$ calcolate sono comprese tra 276.8 m/s e 655.7 m/s, dunque, i litotipi presenti si collocano nelle categorie di sottosuolo di tipo B o E, ovvero "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s" e "Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m", dove le categorie C e D vengono definite, rispettivamente, come: "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s" e "Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s".

Dal momento che il substrato sismico si trova a profondità inferiori a 30 m e che le azioni di progetto vengono definite in funzione delle condizioni sismiche del suolo alla quota di imposta di fondazione delle opere, prossima al substrato rispetto al p.c., le categorie di suolo adottate per il calcolo delle azioni sismiche di progetto risultano essere:

- per le chiodature delle pareti rocciose presenti tra le Pk+50.00÷ +200.00 – OS 1 e in corrispondenza della rotatoria lato nel settore ovest – OS3: TIPO A
- per l'opera di sostegno da realizzare in corrispondenza delle PK +575.00 ÷ + 775.00 – OS 2: tipo E
- per il ponte Fluvione, considerando in particolare i risultati della prova MASW1, e delle prove DH 1 e 2 (calcolate con riferimento alla effettiva quota di imposta delle fondazioni), si considera un suolo di tipo B
- per il sottovia e il muro di sottoscarpa OS 4: Tipo B

Per quanto riguarda il coefficiente di amplificazione topografica, ai sensi del punto 3.2.2 delle NTC 2018 (Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) si assume che le aree in esame siano riferibili alla categoria T1, i.e. "superfici pianeggianti, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ", per i suoli di tipo B, e alla categoria T2, i.e. "pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ ", per i suoli di tipo A ed E.

2.4.5 Inquadramento idrografico

Dal punto di vista idrografico, il territorio di interesse è adagiato sull'alta valle del fiume Tronto.

In generale il bacino del Fiume Tronto si estende su una superficie di circa 1189 km² con un'altitudine media di 774,5 m. Il corso d'acqua principale nasce alle pendici settentrionali dei Monti della Laga ($q = 1900$ m.s.m) e sbocca nel Mare Adriatico in prossimità di Porto d'Ascoli, dopo un percorso di circa $L = 97,5$ km.

Tra principali affluenti si segnala, in destra idrografica, il Torrente Castellano ed il Torrente Marino, mentre in sinistra idrografica, il Torrente Scandarella, il Torrente Chifente, il Torrente Fluvione ed il Torrente Chiaro.

L'area, oggetto del presente intervento, si estende in sinistra orografica del Fiume Tronto ad una distanza di circa $d = 300$ metri a monte della confluenza con il Torrente Fluvione.

Il bacino imbrifero del Torrente Fluvione, interamente compreso nella Regione Marche, drena una superficie di circa 132,5 km², che si appoggia, dal punto di vista amministrativo, su una porzione occidentale del Comune di Montegallo e su una parte del Comune di Raccafluvione e il Comune di Ascoli Piceno.



Figura 46 - Torrente Fluvione – Superficie di bacino

La linea di deflusso del Torrente Fluvione ha una lunghezza di circa $L = 24,0$ km e si forma nel Comune di Montegallo ($q = 860$ m.s.m.) dalla confluenza di alcuni rami sorgentizi, come Fosso di Colleluce, fosso di Casale e fosso dell'Orinale, che raccolgono le acque del versante adriatico dei Monti Sibillini nella zona compresa tra il Monte Vettore e il Monte Torrone.

La sua asta di deflusso in generale ha un orientamento da Ovest verso Est e il corso d'acqua percorre l'omonima Val Fluvione.

Presso Uscerno il letto del torrente si approfondisce fino a creare un vero e proprio canyon; infatti lungo il suo percorso, il fiume è caratterizzato dalla presenza di numerosi salti morfologici che danno origini a pittoresche cascate immerse ancora in un ambiente incontaminato e ricco di vegetazione.

Il torrente uscito, dal comune di Montegallo, entra nel territorio di Roccafluvione, dove il suo corso devia decisamente verso sud e viene affiancato dalla ex S.S. 78 Picena. Dopo aver attraversato la località Marsia, il capoluogo di Roccafluvione, il torrente riceve in destra idraulica il suo principale affluente, il Torrente Noscia e raggiunge il territorio comunale di Ascoli Piceno, dove confluisce nel Fiume Tronto.

2.4.6 Pericolosità e rischio alluvioni

Come riportato nel cap. 1.4.2.3.4, l'ambito territoriale di riferimento è il **bacino idrografico del fiume Tronto** al cui interno sono individuate le aree di pericolosità idraulica e di pericolosità per frane e valanghe nonché le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico e di rischio per frane e valanghe.

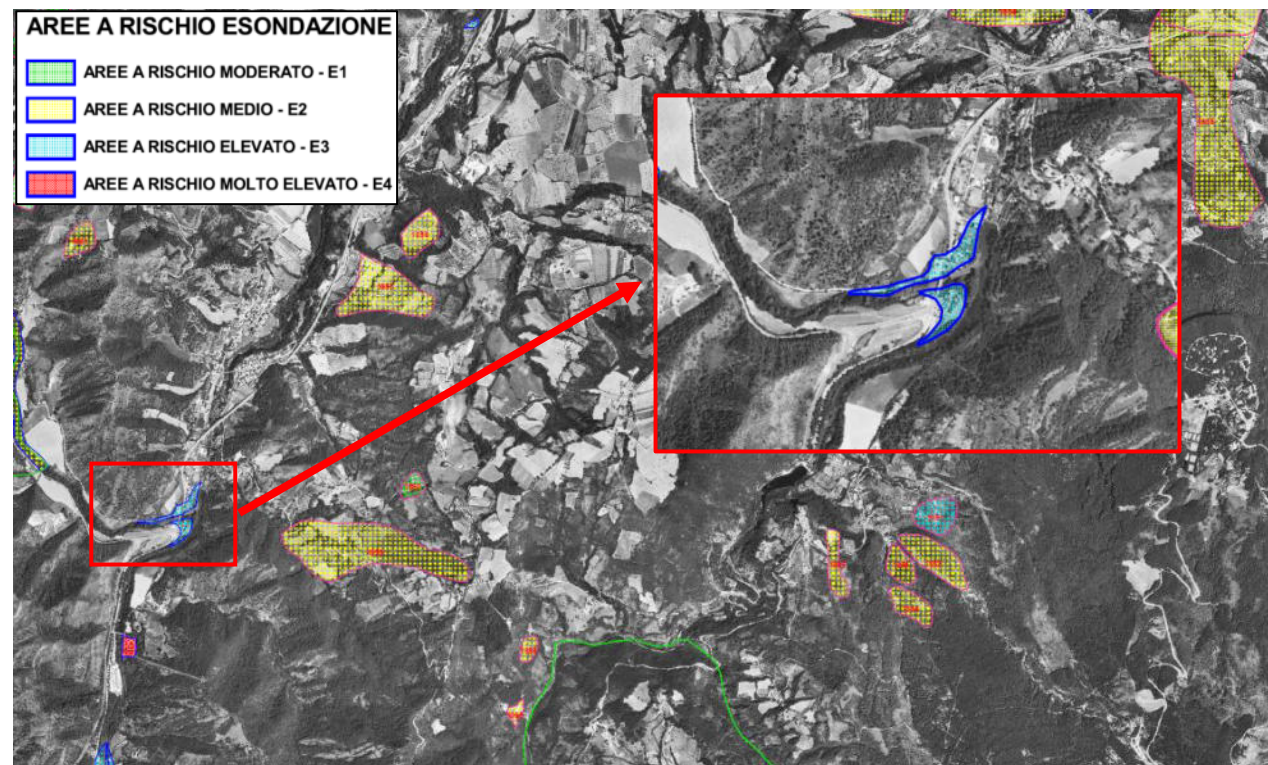


Figura 47 – Inquadramento della zona d'intervento all'interno della mappatura PAI Tronto pericolosità idraulica

Come riportato nella Figura sopra, la zona d'intervento ricade all'interno dell'area esondabile E3 (area a rischio elevato di esondazione). Le aree esondabili con classi di rischio E3 e E4 sono sottoposte alle prescrizioni di cui all'Articolo 11 - Disciplina delle aree esondabili E4 ed E3.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

Con riferimento all'intervento in esame, al punto h) riporta:

h) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere, di cui il soggetto attuatore dà comunque preventiva comunicazione all'Autorità di bacino contestualmente alla richiesta del parere previsto nella presente lettera, sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative e la compatibilità con la pericolosità delle aree, anche attraverso la previsione di misure compensative, previo parere vincolante della Autorità idraulica competente che nelle more di specifica direttiva da parte dell'Autorità può sottoporre alla stessa l'istanza;

In accordo con quanto affermato dall'articolo (evidenziato in rosso), l'opera in progetto ricade tra gli interventi consentiti; inoltre, in considerazione che:

- l'area interessata dalla realizzazione dell'infrastruttura è esterna alla zona di esondazione E3 perimetrata dal PAI (ad esclusione della pila centrale del ponte);
- l'intervento non costituisce significativo ostacolo al deflusso;
- l'intervento non comporta una riduzione o una parzializzazione della capacità di invaso;
- l'intervento non concorre ad incrementare le condizioni di rischio, né puntuale né in aree limitrofe;
- l'intervento non pregiudica la possibilità di sistemazione idraulica definitiva dell'area;
- l'intervento è di tipo puntuale e non delocalizzabile;
- l'intervento non produce effetti negativi nei sistemi geologico ed idrogeologico, assicurando l'assenza di interferenze con il regime delle falde freatiche presenti;
- l'intervento garantisce il mantenimento della funzionalità ed operatività proprie della struttura in casi di evento alluvionale;
- l'intervento assicura il mantenimento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area e la sicurezza delle opere di difesa esistenti;
- l'intervento non produce effetti né in termini di modifica di deflussi idrici, né in termini di squilibrio degli attuali bilanci della risorsa idrica (prelievi e scarichi);

si può affermare che l'adeguamento del tratto della SS4 Salaria in località Mozzano risulta idraulicamente compatibile con le norme vigenti. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione *Relazione Idraulica e di Compatibilità idraulica* (Elab. T00ID00IDRRE02A). Il sito in cui si pone l'intervento non interferisce con aree a rischio frana. Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica dell'area, secondo la cartografia del PRG di Ascoli Piceno, l'intervento ricade all'interno di zone a pericolosità media.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

2.4.7 Qualità acque superficiali

Sulla base dei dati ricavati dalla relazione triennale 2018-2020 ARPAM sulla qualità dei corpi idrici fluviali della Regione Marche, per il torrente Fluvione si conferma uno stato ecologico "buono" con trend invariato dal 2013 al 2020, mentre il fiume Tronto, mostra un trend di qualità decrescente in corrispondenza della stazione di monte (da scarso a buono a sufficiente), mentre il trend qualitativo della stazione di valle si mantiene sufficiente.

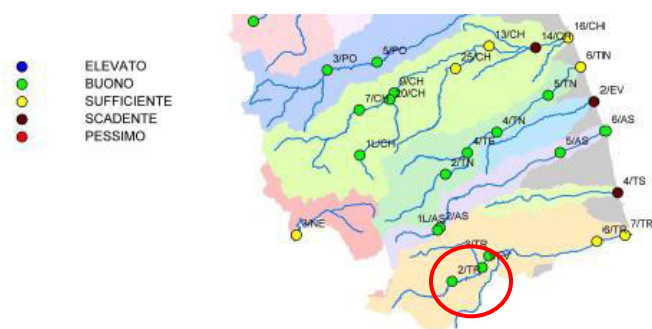


Figura 48 – Qualità delle acque superficiali da Arpa Marche. In rosso l'area d'interesse



Figura 49 – Ubicazione delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali di Arpa Marche a monte e a valle dell'area di progetto

Corso d'acqua	nome	codice stazione	rischio	sorveglianza	operativo	indagine
Conca	Montecopiolo-Ponte Conca	I0131ACO	Si	No	Si	No
Conca	Al Km 11.1 , strada per il campo sportivo, sul greto	I0131CO	Si	No	Si	No
Marecchia	Strada per Gattara, dal ponte	I0191MA	No	Si	No	No
Marecchia	sotto il nuovo ponte di Secchiano	I0193MA	No	Si	No	No
Fluvione	ponte bivio per Roccafluvione	I0281FV	No	Si	No	No
Tronto		I0281TR	No	Si	No	No
Tronto	valle abitato Acquasanta	I0282TR	No	Si	No	No
Tronto	bivio per Casamurana	I0283TR	Si	No	Si	No
Tronto	ponte S.S. Bonifica	I0286TR	Si	No	Si	No
Tronto	ponte S.S. Adriatica	I0287TR	Si	No	No	Si
Esino	La chiusa presso ristorante Boschetto	I03014bES	Si	No	Si	No
Esino	Foce	I03016ES	Si	No	No	Si
Esino	torrente Riobono	I0303RB	No	Si	No	No
Giano	A monte comune di Fabirano	I0304GI	No	Si	No	No
Esino	A monte confluenza Giano	I0305ES	Si	No	Si	No
Sentino	100 m a monte confluenza Esino	I0305SE	No	Si	No	No
Giano	1000 m a monte confluenza Esino	I0307GI	Si	No	Si	Si

Figura 50 – Descrizione delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali da Arpa Marche

La stazione di monitoraggio delle acque superficiali di Arpa Marche 10281 FV è situata in corrispondenza del torrente Fluvione a monte del punto di monitoraggio ambientale -componente acque superficiali ASUP-1 ubicata in corrispondenza del torrente Fluvione a monte dell'area di progetto (a valle della stazione 10281 FV).

La stazione di monitoraggio 10282 TR di Arpa Marche è situata in corrispondenza del Fiume Tronto a monte dell'area di progetto mentre la stazione 10283 TR è situata sempre in corrispondenza del fiume Tronto a valle del punto di monitoraggio ambientale - componente acque superficiali ASUP-3.

BACINO	NOME CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	MACROINV.	DIATOMEI	MACROFITE	LIMECO	STATO CHIMICO A SUPPORTO	STATO ECOLOGICO	AFFIDABILITA'
Fiume Tronto	Torrente Fluvione Tratto 1 C.I. A	I0281FV	BUONO	BUONO	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	ALTA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 1 C.I. A	I0281TR	ELEVATO	BUONO	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	ALTA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I. A	I0282TR	SUFFIC.	BUONO	-	ELEVATO	BUONO	SUFFIC.	ALTA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I. B	I0283TR	SUFFIC.	ELEVATO	-	ELEVATO	BUONO	SUFFIC.	MEDIA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I. A	I0286TR	SCARSO	ELEVATO	SUFFIC.	ELEVATO	BUONO	SCARSO	MEDIA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I. B	I0287TR	SCARSO	SUFFIC.	-	ELEVATO	BUONO	SCARSO	MEDIA

Figura 51 – Classificazione degli indicatori biologici, fisico chimici, chimici e dello stato ecologico relativa al triennio 2018-2020. In rosso le stazioni di monitoraggio di riferimento per l'area d'interesse

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

BACINO	NOME CORPO IDRICO	SITO	STATO ECOLOGICO			TREND
			CLASSE 2013-2015	CLASSE 2015-2017	CLASSE 2018-2020	
Fiume Tronto	Torrente Fluvione Tratto 1 C.I. A	I0281FV	■	■	■	↔
Fiume Tronto	Torrente Lama Tratto 1 C.I. A	I0281LM	■	■	■	↓
Fiume Tronto	Torrente Marino Tratto 1 C.I. A	I0281MR	n.d.	■	■	↑
Fiume Tronto	Torrente Fiobbo Tratto 1 C.I. A	I0281FB	n.d.	n.d.	■	↔
Fiume Tronto	Torrente Chiaro Tratto 1 C.I. A	I0281CI	■	■	■	↑
Fiume Tronto	Torrente Castellano Tratto 1 C.I. B	I0282CS	■	■	■	↑
Fiume Tronto	Torrente Chiarino Tratto 1 C.I. A	I0281CN	n.d.	n.d.	■	↔
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 1 C.I. A	I0281TR	■	■	■	↔
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I. A	I0282TR	■	■	■	↓
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I. B	I0283TR	■	■	■	↔
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I. A	I0286TR	■	■	■	↓
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I. B	I0287TR	■	■	■	↓

Figura 52 – Trend dello stato ecologico nel periodo 2013-2020-In rosso le stazioni di monitoraggio di riferimento per l'area d'interesse

Il piano di monitoraggio delle acque superficiali previsto nel progetto ha l'obiettivo di esercitare il controllo qualitativo delle acque superficiali in corrispondenza del torrente Fluvione e di parte del fiume Tronto, in relazione alle opere di progetto al fine di mantenere invariata la qualità delle acque superficiali così come rilevata da Arpa Marche.

2.4.8 Qualità acque sotterranee

In relazione all'area d'interesse sono state prese come riferimento due stazioni di monitoraggio acque sotterranee di Arpa Marche in corrispondenza di due sorgenti ubicate nel Comune di Roccafluvione in area caratterizzata dalla formazione geologica della Laga e quindi da acquiferi definiti "locali".

IT11E_LOC_LAG	AP-06077	Sorgente Madonna dei Santi	Arquata del Tronto	2380929	4735636
IT11E_LOC_LAG	AP-06083	Sorgente Pescara	Arquata del Tronto	2378138	4735116
IT11E_LOC_LAG	AP-06086	Sorgente Pozza	Acquasanta Terme	2390589	4733076
IT11E_LOC_LAG	AP-06100	Sorgente Colleluce	Montegalio	2380545	4743793
IT11E_LOC_LAG	AP-06104	Sorgente Maddalena	Ascoli Piceno	2404986	4742227
IT11E_LOC_LAG	AP-06109	Sorgente Altino	Montemonaco	2381058	4748704
IT11E_LOC_LAG	AP-06128	Sorgente Gerosa	Comunanza	2388542	4751242
IT11E_LOC_LAG	AP-06131	Sorgente Venarotta	Venarotta	2398632	4748438
IT11E_LOC_LAG	AP-06134	Sorgente S. Maria	Comunanza	2390430	4757022
IT11E_LOC_LAG	AP-06135	Sorgente Colleiano	Roccafluvione	2393314	4741917
IT11E_LOC_LAG	AP-06136	Roccafluvione Capoluogo - sorgente	Roccafluvione	2390974	4746908
IT11E_LOC_LAG	AP-06137	Sorgente Quintodecimo	Acquasanta Terme	2387712	4735670
IT11E_LOC_LAG	AP-07192	Pozzo privato - via Piemonte 10	Ascoli Piceno	2404944	4746408

Figura 53 – Elenco delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee Arpa marche a carattere locale in area Laga, fino al 2012. In rosso le stazioni prese come riferimento per l'area d'interesse

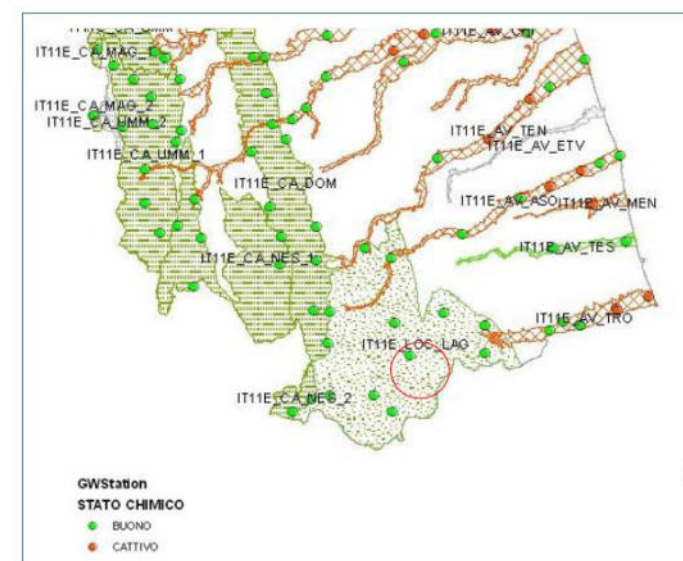


Figura 54 – Ubicazione delle stazioni di monitoraggio Arpa Marche e stato qualitativo delle acque sotterranee fino al 2012

IT11E_LOC_LAG	AP-06033	01-gen-09	31-dic-12	2	BUONO	BUONO
	AP-06077	01-gen-09	31-dic-12	3	BUONO	
	AP-06083	01-gen-09	31-dic-12	3	BUONO	
	AP-06086	01-gen-09	31-dic-12	2	BUONO	
	AP-06100	01-gen-09	31-dic-12	4	BUONO	
	AP-06104	01-gen-09	31-dic-12	4	BUONO	
	AP-06109	01-gen-09	31-dic-12	2	BUONO	
	AP-06131	01-gen-09	31-dic-12	3	BUONO	
	AP-06134	01-gen-09	31-dic-12	3	BUONO	
	AP-06135	01-gen-09	31-dic-12	4	BUONO	
	AP-06136	01-gen-09	31-dic-12	4	BUONO	
	AP-06137	01-gen-09	31-dic-12	4	BUONO	
	AP-07192	01-gen-09	31-dic-12	1	BUONO	

Figura 55 –Qualità acque sotterranee triennio 2009-2012

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Stazione	CIS	Nome	Tipo	Uso	Rischio	Rete 2015	Rete 2016	Rete 2017	X_GBR40	Y_GBR40
060124_PS	LOC_CMC	Sorg.te Faggiola	S	Potabile	SI	●	●	●	2312869	4856729
060621_PS	LOC_DVP	Sorg.te S. Cicula	S	Potabile	SI	●	●	●	2346537	4828839
060136_AP	LOC_LAG	Roccafluvione Capoluogo	S	○	SI	●	●	●	2395850	4745901
060109_AP	LOC_LAG	Sorg.te Alino	S	○	SI	●	●	●	2381060	4748705
060135_AP	LOC_LAG	Sorg.te Colleciano	S	○	SI	●	●	●	2393861	4743083
060100_AP	LOC_LAG	Sorg.te Colleluce	S	○	SI	●	●	●	2380545	4743793
060128_AP	LOC_LAG	Sorg.te Gerosa	S	○	SI	○	●	●	2388540	4751219
060104_AP	LOC_LAG	Sorg.te Maddalena	S	○	SI	●	●	●	2404988	4742228
060077_AP	LOC_LAG	Sorg.te Madonna dei Santi	S	○	SI	○	●	●	2381199	4736566
060083_AP	LOC_LAG	Sorg.te Pescara	S	○	SI	●	●	●	2378139	4735117
060086_AP	LOC_LAG	Sorg.te Pozza	S	○	SI	●	●	●	2389629	4732926
060137_AP	LOC_LAG	Sorg.te Quintodecimo	S	○	SI	●	●	●	2387897	4735743
060134_AP	LOC_LAG	Sorg.te S. Maria	S	○	SI	●	●	●	2391900	4757959
060131_AP	LOC_LAG	Sorg.te Venarotta	S	○	SI	●	●	●	2397732	4749630

Figura 56 – Elenco delle stazioni monitorate nel triennio 2015-2017

CIS	R	N.	2015	%	2016	%	2017	%	2015-2017 STATO	Stab.	Border Line	2013-2015 STATO	2015-2017 VS 2013-2015
CA_DOM	NO	12	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	85	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_FRA	NO	2	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_MAG	NO	1	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_MAG_1	NO	1	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_MAG_2	NO	1	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_NAR	NO	1	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_NES_1	NO	6	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_NES_2	NO	2	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_PIE	NO	4	BUONO	60	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_SAS	NO	1	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_UMM	NO	4	BUONO	94	BUONO	94	BUONO	100	BUONO	B	-	BUONO	⇄
CA_UMM_1	NO	11	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	94	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_UMM_2	NO	0	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
CA_UMS	NO	16	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
LOC_BMT	NO	1	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
LOC_BMU	SI	3	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
LOC_CMC	SI	5	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
LOC_DVP	SI	1	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄
LOC_LAG	SI	14	BUONO	92	BUONO	92	BUONO	92	BUONO	B	-	BUONO	⇄
LOC_MAM	NO	10	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	100	BUONO	A	-	BUONO	⇄

Figura 57 – Stato chimico dei CIS nel triennio 2015-2017. In rosso le stazioni della Laga. CIS= codice identificativo del corpo idrico sotterraneo R= rischio

Stazione	CIS	SCAS	Parametro	2015 VM	2016 VM	2017 VM	Soglia	Stab.	Par.	Border Line	Tipo	Uso
070203_AP	AV_TES	BUONO	Idrocarburi tot	25	119	461	350	B	M	A	P	Monitoraggio
070158_AP	AV_TRO	SCARSO	Conducibilità e.s.	3145	3515	2398	2500	A	M	A	P	Monitoraggio
070158_AP	AV_TRO	SCARSO	Azoto nitrico (NO3-)	126	32	172	50	A	M	A	P	Monitoraggio
070188_AP	AV_TRO	SCARSO	Azoto nitrico (NO3-)	218	204	247	50	A	M	A	P	Potabile
070212_AP	AV_TRO	SCARSO	Azoto nitrico (NO3-)	61	112	94	50	A	A	A	P	Potabile
070158_AP	AV_TRO	SCARSO	Solfati (SO4-)	965	1130	1120	250	A	M	A	P	Monitoraggio
070188_AP	AV_TRO	SCARSO	Solfati (SO4-)	260	196	267	250	A	M	A	P	Potabile
070158_AP	AV_TRO	SCARSO	Cloruri (Cl-)	423	577	380	250	A	M	A	P	Monitoraggio
060054_AN	CA_DO M	BUONO	Azoto nitrico (NO3-)	29	37	53	50	B	B	A	S	Potabile
060336_MC	CA_DO M	BUONO	Fluoruri (F-)	84	87	5300	1500	B	B	A	S	Potabile
070185_MC	CA_DO M	BUONO	Fluoruri (F-)	184	248	4200	1500	B	B	A	S	Potabile
060336_MC	CA_DO M	BUONO	Azoto nitroso (NO2-)	5	5	1040	500	B	B	A	S	Potabile
070185_MC	CA_DO M	BUONO	Azoto nitroso (NO2-)	29	5	2860	500	B	B	A	S	Potabile
060167_AN	CA_DO M	BUONO	PP' DDT	0,00	0,00	0,03	0,01 ¹	B	B	A	S	Potabile
060007_PS	CA_PIE	BUONO	Mercurio (Hg)	0,05	0,05	0,18	0,07 ¹	B	-	A	S	Potabile
060105_AN	CA_UM M	SCARSO	1,1,2,2 Tetracloroetilene	1,6	1,6	1,0	1,1	B	M	A	S	Potabile
060057_MC	CA_UM M_1	BUONO	Fluoruri (F-)	49	31	6500	1500	A	B	A	S	Potabile
060057_MC	CA_UM M_1	BUONO	Azoto nitroso (NO2-)	5	5	2300	500	A	B	A	S	Potabile
060263_PS	LOC_B MU	SCARSO	Selenio (Se)	18	17	22	10	A	-	A	S	Potabile
060136_AP	LOC_LA G	SCARSO	Azoto nitrico (NO3-)	56	65	52	50	A	M	A	S	Altri usi

Figura 58 – Le stazioni e le sostanze non conformi agli standard di qualità ambientale e ai valori soglia

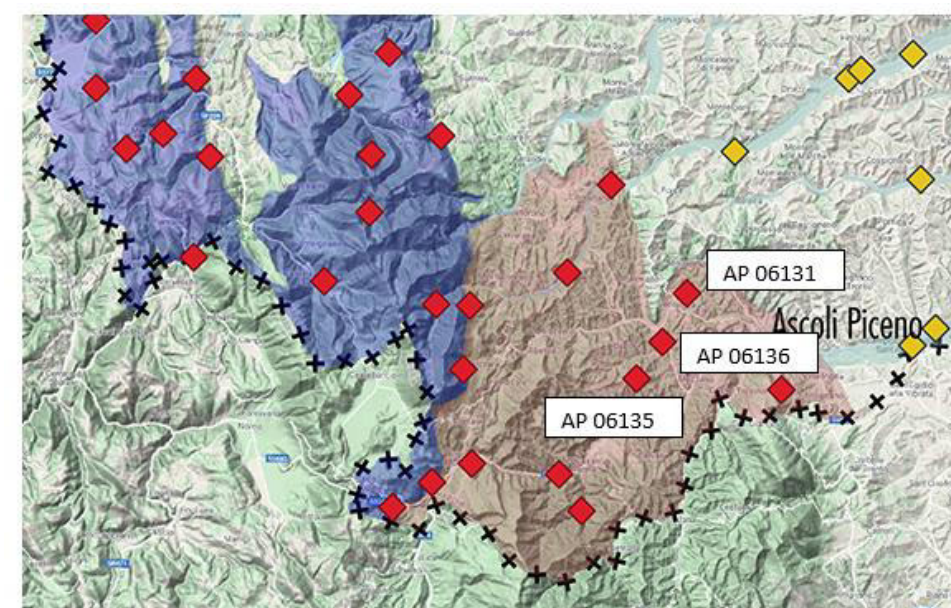


Figura 59 – Ubicazione delle stazioni di monitoraggio acque sotterranee Arpa Marche triennio 2015-2017. In rosso sono indicate le sorgenti

Le acque sotterranee monitorate in corrispondenza di sorgenti, punti di emergenza della falda acquifera locale nella Formazione geologica della Laga, mostra in generale condizioni di qualità buone. Tale condizione è confermata per tutti i punti di monitoraggio, nel triennio 2009-2012, mentre nel triennio 2015-2017, la sorgente AP 06136 ubicata nel centro abitato di Roccafluvione ha mostrato superamenti del valore soglia dei nitrati. Tale risultato può essere correlato con una maggiore pressione antropica nell'area di alimentazione di tale sorgente.

2.5 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

2.5.1 Quadro normativo

I principali strumenti legislativi che compongono la cornice giuridica in materia atmosfera sono di seguito riportati:

D.Lgs. n. 250 del 24.12.2012	<i>Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155;</i>
D.Lgs. n. 155 del 13.08.2010	<i>Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;</i>
D.Lgs. n. 152 del 03.04.2006	<i>Norme in materia ambientale. Parte quinta - Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera;</i>
D.Lgs. n. 133 del 11.05.2005	<i>Attuazione della direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti.</i>

In ambito regionale:

- Legge regionale 25 maggio 1999 n. 12 "Conferimento alle Province delle funzioni amministrative in materia di inquinamento atmosferico"
- Delibera consiliare n. 116 del 9 dicembre 2014 "Zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. D.lgs. 155/2010 articoli 3 e 4"
- Delibera di Giunta Regionale n. 1600 del 27 novembre 2018 "Rete regionale di misura degli inquinanti atmosferici: convenzione con le Province e l'ARPAM in materia di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente"

2.5.2 Caratteristiche meteorologiche

In linea generale la regione Marche è caratterizzata da un clima variabile progressivamente da mediterraneo a oceanico passando dalla costa (a nord di Ancona con carattere sub continentale) e fascia medio-collinare alle aree

montane dell'Appennino con influssi sub-mediterraneo. Le precipitazioni presentano un analogo andamento con variazioni stagionali dovute alle condizioni orografiche.

Le caratteristiche climatiche del territorio marchigiano sono influenzate ad oriente dall'esposizione verso l'Adriatico, che esercita la sua azione debolmente mitigatrice nei confronti degli afflussi di masse d'aria relativamente fredda da nord e da est, e ad ovest dalla presenza dell'Appennino, il quale ostacola il corso delle correnti occidentali, per lo più temperate ed umide, predominanti alle nostre latitudini.

In sintesi, la dinamica dei fenomeni meteorologici sulle Marche nelle varie stagioni può essere così schematizzata¹:

in inverno, il tempo perturbato proviene solitamente da est o nordest: afflussi di aria fredda dall'Europa balcanico-danubiana causano neviccate anche sulle coste. Nondimeno, i periodi di brutto tempo abbastanza intensi e prolungati si hanno in correlazione con la formazione e l'approfondimento di depressioni sul Tirreno, che richiamando aria umida dal Mediterraneo e aria fredda da settentrione, generano corpi nuvolosi, che risalgono la penisola italiana secondo un moto ciclonico e scaricano il loro contenuto di acqua precipitabile sulle Marche sotto forma di piogge frequenti e copiose;

in primavera, le condizioni meteorologiche sono all'insegna della variabilità, a causa dei reiterati ritorni di masse d'aria fredda da nordest e dell'arrivo di aria umida di origine atlantica, che portano tempo instabile; l'espansione o il regresso dell'area anticiclonica delle Azzorre dal Mediterraneo condiziona in modo determinante, rispettivamente, il perdurare del bel tempo o di quello caratterizzato dalle piogge e dagli acquazzoni primaverili;

in estate, la regione può avere tempo perturbato soprattutto ad opera dell'instabilità a carattere locale, perché le depressioni atlantiche in transito da ovest verso est seguono traiettorie più settentrionali, interessando marginalmente l'alto Adriatico. Possono comunque verificarsi rapide variazioni diurne della nuvolosità, più accentuate lungo la fascia appenninica ove si formano cumuli imponenti;

in autunno, si raggiunge il massimo apporto delle precipitazioni, per il fatto che sia le perturbazioni atlantiche provenienti da nordovest, che le depressioni mediterranee vanno ad interessare direttamente la regione; inoltre le perturbazioni risultano particolarmente attive, poiché le masse di aria subiscono l'intensa azione destabilizzatrice del Mar Mediterraneo, che, a fine estate ed inizio autunno, ha ancora una temperatura relativamente alta e quindi elevato risulta il suo contributo in vapor d'acqua.

¹ MURRI A., FUSARI R., Tipi di tempo in grande e condizioni meteorologiche sulle Marche; Centro di Ecologia e Climatologia Macerata, 1987

A livello regionale come si può osservare nel grafico che segue, l'andamento generale delle temperature ha una tipica distribuzione mediterranea con picco di temperature nei mesi estivi tra giugno e settembre.

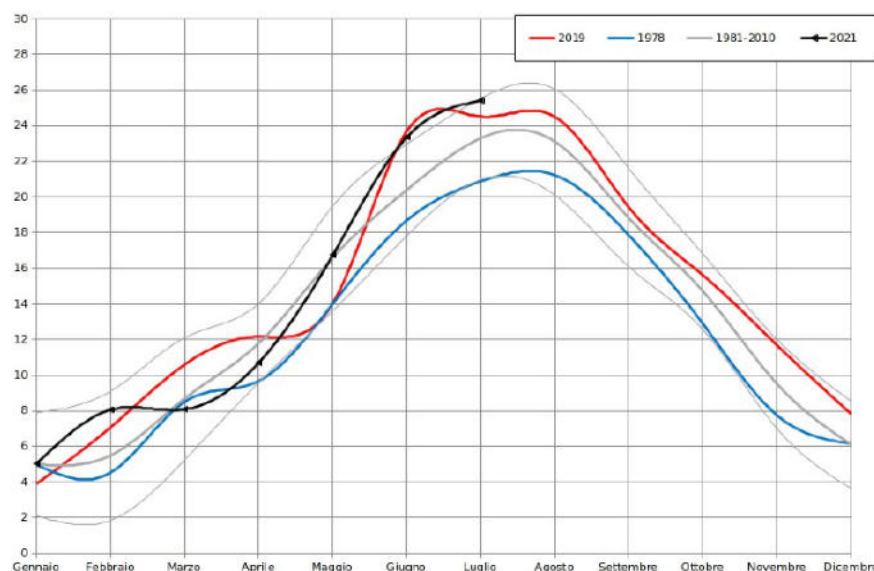


Figura 60 - Andamento temperatura media mensile regionale (°C); in nero l'anno attuale, in rosso l'anno più caldo dal 1961, in blu l'anno più freddo dal 1961, in grigio la media 1981-2010 ed i limiti rappresentati dalla media +/- due volte la deviazione standard.

Servizio Agrometeo ASSAM Regione Marche 2021

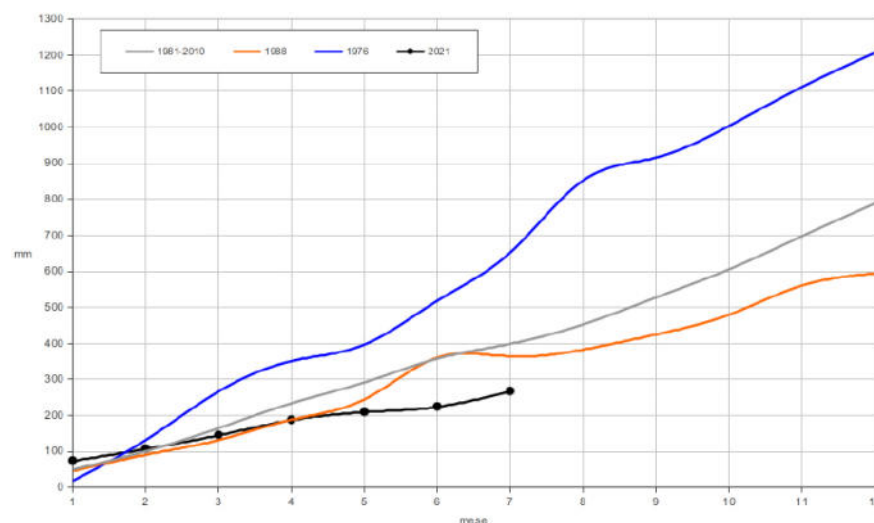


Figura 61 - Andamento della precipitazione cumulata mensile (mm); in nero l'anno attuale, in blu l'anno più piovoso dal 1961, in arancione l'anno meno piovoso dal 1961, in grigio la media 1981-2010

Servizio Agrometeo ASSAM Regione Marche 2021

2.5.3 Analisi dello stato della qualità dell'aria

La Regione Marche si è dotata di un Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente, approvato con DGR n. 143 del 12.01.2010.

È stato inoltre approvato il progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D. Lgs. 155/2010, artt. 3 e 4, con Delibera consiliare n. 116 del 9 dicembre 2014, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 118 del 24/12/2014.

La zonizzazione distingue due macrozone:

- zona costiera e valliva, che comprende, per quanto di interesse, il comune di Fabriano;
- zona collinare e montana, che comprende, per quanto di interesse il comune di Genga e Serra San Quirico.

Il piano formula:

- uno scenario di base, costruito a partire dalla valutazione delle emissioni inquinanti in atmosfera considerando i campi meteorologici.

Sono stati processati i principali inquinanti e stimate le concentrazioni di riferimento in particolare per quanto riguarda i NO_x, il PM₁₀ e O₃

In particolare, per quanto riguarda i macrosettori 7 e 8 relativi ai trasporti individua il contributo emissivo in termini assoluti e relativi per ogni inquinante significativo per le ricadute sulla salute umana, in sintesi, quanto riportato nelle tabelle che seguono.

EMISSIONI [Mg]	MACRO 07	MACRO 08	EMISSIONI (%)	MACRO 07	MACRO 08
SOx	598,73	233,55	SOx	16,27	6,35
NOx	20.398,99	3.094,71	NOx	68,23	10,35
CO	67.516,86	91.426,16	CO	37,71	51,07
Metalli	6,02	1,42	Metalli	50,25	11,87
Polveri	1.308,29	713,53	Polveri	36,56	19,94
CO2	4.182.977,31	345.005,43	CO2	41,78	3,45
NH3	429,33	0,00	NH3	4,10	0,00
N2O	201,73	7,00	N2O	8,74	0,30
CH4	4.340,74	322,31	CH4	9,28	0,69
Benzene	245,27	14,72	Benzene	80,83	4,85
COVNM	9.741,64	17.600,74	COVNM	22,11	39,94

Tabella Emissioni delle diverse tipologie di inquinanti per macro settore valore assoluto a sinistra e Contributo percentuale

Nel corso dell'anno 2020, i parametri monitorati dalla Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA) hanno rispettato i valori limite per la protezione della salute, secondo quanto dettato dal D. Lgs.155/2010. La specie

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

chimica ozono ha rappresentato l'unica eccezione, facendo registrare il superamento del valore obiettivo in corrispondenza di due centraline, su base annuale, che si riduce ad una su base triennale.

Per una visione globale, i risultati ottenuti dal monitoraggio nel triennio 2018-2020 sono riassunti nel grafico a seguire, nel quale sono riportate il numero delle stazioni di monitoraggio della RRQA che rispettano/non rispettano i limiti normativi di concentrazione delle specie chimiche PM₁₀, NO₂ e O₃ determinati dalla già citata normativa.

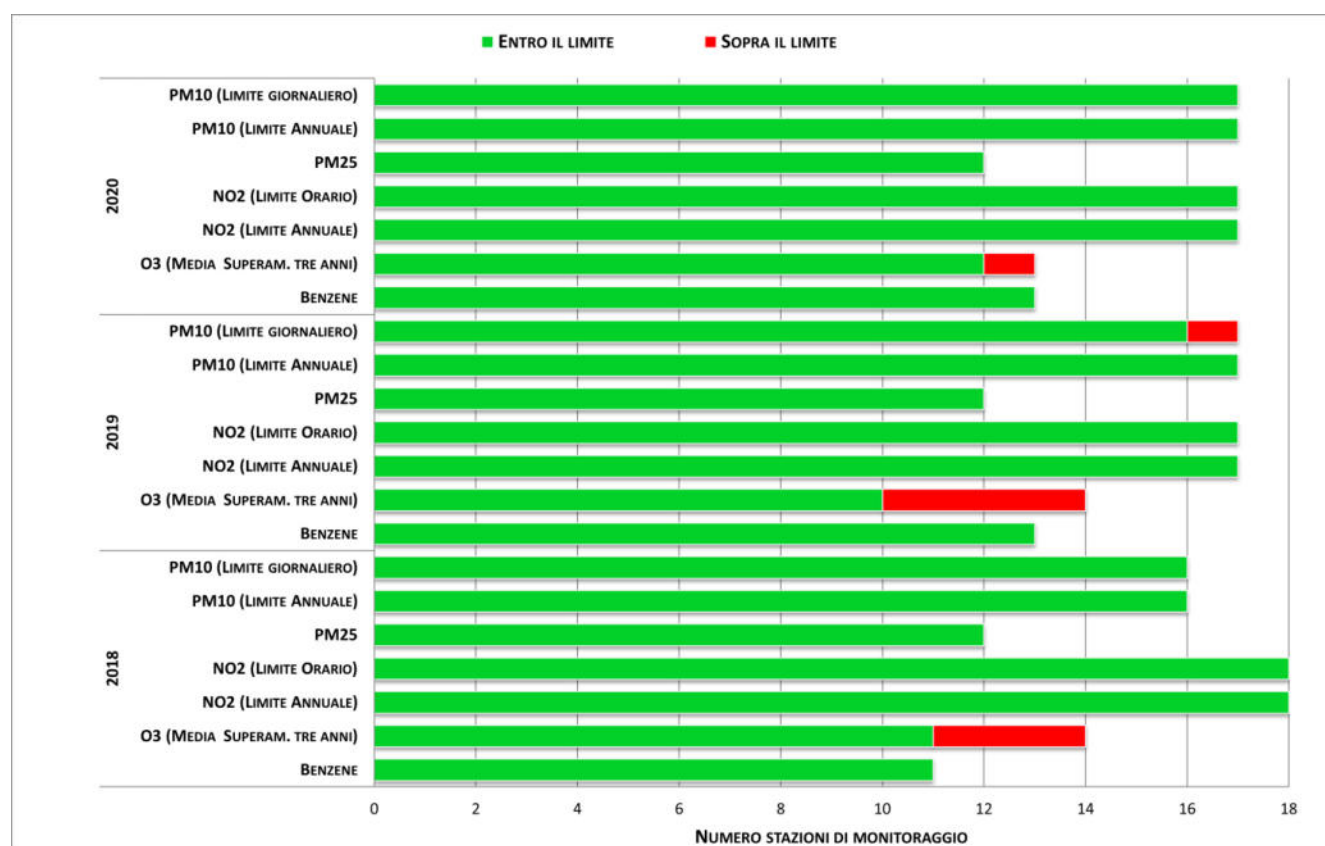


Figura 62 - Risultati del monitoraggio nel triennio 2018-2020

Scendendo più nel dettaglio, si può osservare quanto segue:

PM₁₀ - il limite massimo pari a 35 superamenti annui del valore medio giornaliero di 50 µg/m³ è stato rispettato da tutte le stazioni di monitoraggio, così come è stato rispettato anche il limite del valore medio annuo di 40 µg/m³.

NO₂ - i valori limite previsti dalla norma, limite di 40 µg/m³ come media annuale e il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m³, sono stati rispettati.

O₃ - il valore obiettivo per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni all'anno, è stato superato in due stazioni della RRQA. Come media sul triennio 2018-2020, solo una stazione ha superato il valore obiettivo per la protezione della salute umana.

A seguire sono presentate delle infografiche, con i valori registrati in tutte le stazioni di monitoraggio della RRQA, relativamente alle specie chimiche citate.

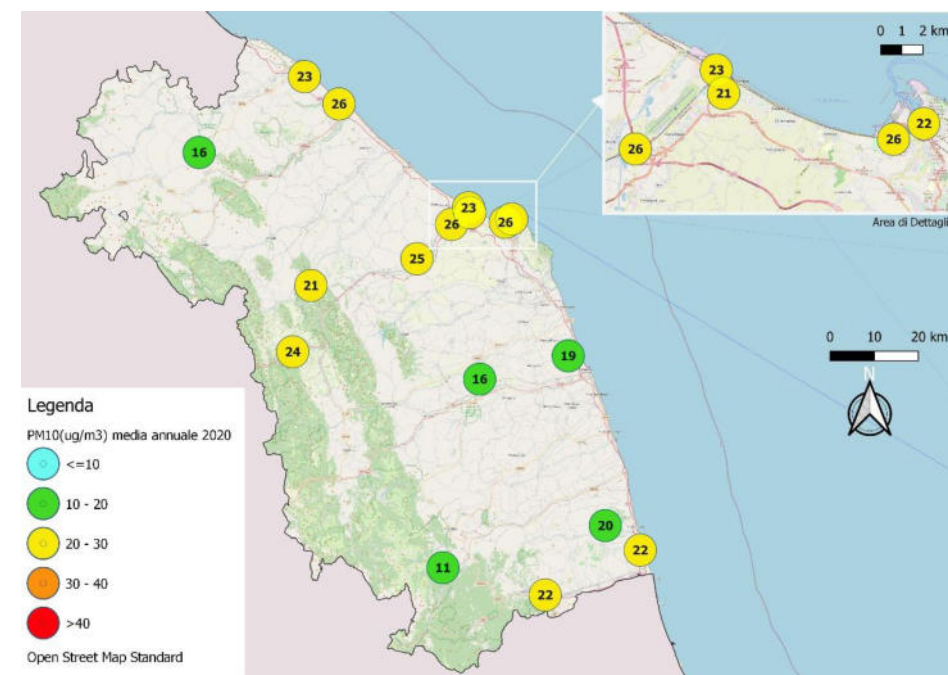


Figura 63 - Sintesi delle medie annuali di PM₁₀ registrate nel 2020 dalla rete regionale

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

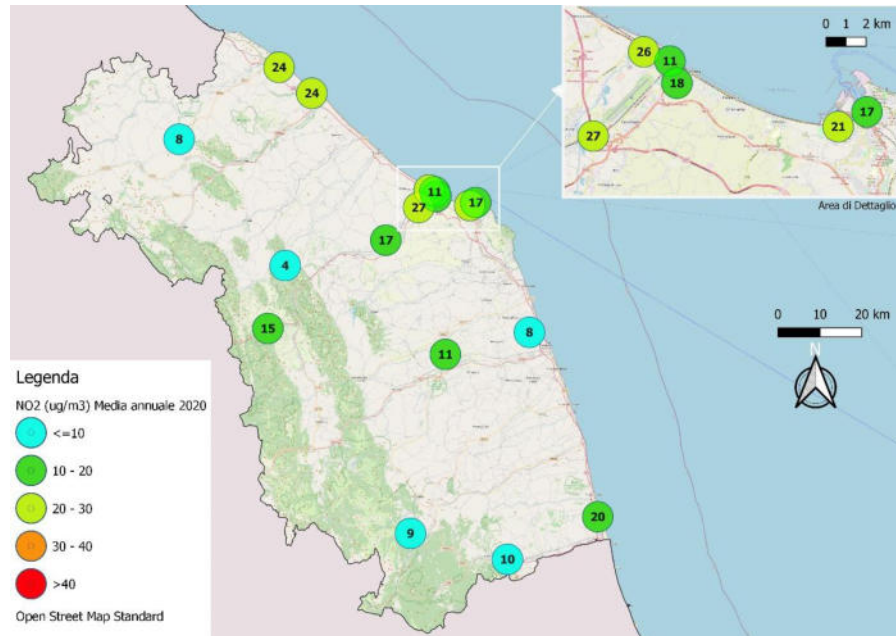


Figura 64 - Sintesi delle medie annuali di NO₂ registrate nel 2020 dalla rete regionale

2.5.4 I principali inquinanti dovuti al traffico stradale

Possono essere considerati come inquinanti caratteristici del traffico stradale gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio e il particolato.

Il benzene, pur strettamente correlato al traffico veicolare, sta assumendo una rilevanza sempre minore.

L'ozono è strettamente connesso alla presenza degli ossidi di azoto, trattandosi di un inquinante secondario che da essi scaturisce.

2.5.4.1 Ossidi di Azoto (NOx)

Gli ossidi di azoto (NO, N₂O, NO₂ ed altri) sono generati da processi di combustione, qualunque sia il combustibile utilizzato, per reazione diretta tra l'azoto e l'ossigeno dell'aria ad alta temperatura (superiore a 1.200 °C).

Il termine NO_x indica la somma del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂).

L'ossido di azoto è un inquinante primario che si forma generalmente dai processi di combustione ad alta temperatura; è un gas a tossicità limitata, al contrario del biossido di azoto. L' NO₂ ha un odore forte, pungente, è irritante e di colore giallo-rosso. È responsabile, con altri prodotti, del cosiddetto smog fotochimico, in quanto base per la produzione di una serie di inquinanti secondari pericolosi come l'ozono o l'acido nitrico. Contribuisce per circa un terzo alla formazione delle piogge acide.

I processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, motori a combustione interna quali quelli degli

autoveicoli) emettono quale componente principale monossido di azoto (NO) che, nelle emissioni di un motore a combustione interna, rappresenta circa il 98 % delle emissioni totali di ossidi di azoto. Successivamente il monossido di azoto (NO) in presenza di ozono e di radicali ossidanti si trasforma in biossido di azoto.

La miscela degli ossidi di azoto, una volta immessa nell'ambiente, vi permane anche per alcuni giorni, prima di essere rimossa con formazione di acido nitrico (HNO₃) e quindi di nitrati.

2.5.4.2 Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è un gas inodore e incolore che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. È un inquinante primario con un tempo di permanenza in atmosfera relativamente lungo (circa quattro mesi) e con una bassa reattività chimica. Le concentrazioni in aria di questo inquinante possono essere ben correlate all'intensità del traffico in vicinanza del punto di rilevamento. Inoltre, la concentrazione spaziale su piccola scala del CO risente in modo rilevante dell'interazione tra le condizioni micrometeorologiche e la struttura topografica delle strade (effetto Canyon).

Nelle aree urbane il monossido di carbonio è emesso in prevalenza dal traffico autoveicolare, è considerato come il tracciante di riferimento durante tutto il corso dell'anno per questo tipo di inquinamento.

A elevate concentrazioni è un potente veleno. Gli effetti sull'uomo sono legati alla caratteristica di interferenza sul trasporto di ossigeno (formazione di carbossiemoglobina) ai tessuti e in particolare al sistema nervoso centrale. Non sono stati riscontrati effetti particolari sull'uomo per concentrazioni di carbossiemoglobina inferiori al 2%, corrispondente a un'esposizione per 90' a 47 mg/m³. Se l'esposizione sale a 8 ore, concentrazioni di CO di 23 mg/m³ non possono essere considerate ininfluenti per particolari popolazioni a rischio, quali soggetti con malattie cardiovascolari e donne in gravidanza.

È raccomandabile quindi un valore limite non superiore a 10-11 mg/m³ su 8 ore, a protezione della salute in una popolazione generale, e di 7-8 mg/m³ su 24 ore (CCTN, 1995).

2.5.4.3 Polveri fini (PM₁₀) e finissime (PM_{2.5})

Le polveri fini e finissime, denominate rispettivamente PM₁₀ e PM_{2.5}, sono delle particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo. Queste piccole particelle possono essere di natura organica o inorganica e presentarsi allo stato solido o liquido. Le particelle sono capaci di adsorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili.

Le polveri fini vengono classificate secondo la loro dimensione, che può determinare un diverso livello di nocività. Infatti, più queste particelle sono piccole più hanno la capacità di penetrare nell'apparato respiratorio.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Le PM₁₀ (diametro inferiore a 10 µm) possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe.

Il livello di concentrazione delle PM₁₀ nelle aree urbane aumenta nel periodo autunno-inverno, cioè quando al traffico veicolare già intenso dovuto alla riapertura delle scuole e alla ripresa della normale attività lavorativa, si aggiungono le emissioni di polveri derivanti dall'accensione degli impianti di riscaldamento. Anche le condizioni meteorologiche di questo periodo determinano un innalzamento del livello delle polveri fini. Fenomeni atmosferici come quello dell'inversione termica, infatti, causano lo schiacciamento delle polveri al suolo e ne impediscono la dispersione.

Studi epidemiologici, confermati anche da analisi cliniche e tossicologiche, hanno dimostrato come l'inquinamento atmosferico abbia un impatto sanitario notevole; quanto più è alta la concentrazione di polveri fini nell'aria, infatti, tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione.

Gli effetti di tipo acuto sono legati ad una esposizione di breve durata (uno o due giorni) a elevate concentrazioni di polveri contenenti metalli. Questa condizione può provocare infiammazione delle vie respiratorie, come crisi di asma, o inficiare il funzionamento del sistema cardiocircolatorio.

Gli effetti di tipo cronico dipendono, invece, da una esposizione prolungata ad alte concentrazioni di polveri e possono determinare sintomi respiratori come tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare e bronchite cronica. Per soggetti sensibili, cioè persone già affette da patologie polmonari e cardiache o asmatiche, è ragionevole temere un peggioramento delle malattie e uno scatenamento dei sintomi tipici del disturbo. Studi condotti in materia hanno anche registrato un aumento dei ricoveri ospedalieri e della mortalità per patologie respiratorie e cardiache direttamente riferibili all'inquinamento da polveri.

2.5.5 Le determinazioni delle emissioni allo stato attuale

Di seguito si riportano i dati relativi agli analiti studiati a livello regionale i cui livelli di concentrazione sono stati rilevati dalle stazioni di monitoraggio, elaborati e restituiti nel rapporto regionale di qualità dell'aria nel periodo 2015-2020.

Gli analiti d'interesse per questa trattazione, su tutti quelli indagati dalla rete di monitoraggio, per i quali sono riportati i livelli di concentrazione sono: PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ e CO.

La caratterizzazione dello stato di fatto è rappresentabile tramite i campionamenti sulla centralina di Ascoli Monticelli:



Figura 65 - Ubicazione della stazione di monitoraggio di Ascoli Monticelli

Provincia	Stazione	Tipologia	SO ₂	NO ₂ -NO _x	CO	O ₃	PM10	PM2.5	Benzene	B(a)p	Metalli
AP	Ripatransone	FR					X				
AP	San Benedetto	TU		X	X		X		X		
AP	Ascoli Piceno Monticelli	FU		X		X	X	X	X		
PU	Urbino - Via Neruda	FS		X	X	X	X				

Tabella -Inquinanti rilevati nella centralina di Ascoli Monticelli (Fondo Urbano)

2.5.5.1 PM10 - Particolato fine

Dall'analisi degli indicatori sui dati di concentrazione di PM₁₀, misurati nel 2020, e di cui si riportano anche i valori degli anni precedenti, è possibile esprimere alcune considerazioni, scaturite dal confronto con i valori limite di legge (allegato XI D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.) che per il PM₁₀ rappresentano il numero delle medie giornaliere con concentrazione superiore a 50 µg/m³ e alla media annuale.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

PM10														
Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media del periodo (V.L. annuo 40 µg/m³)					N° Superamenti (V.L. 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte anno)						
			2020	2019	2018	2017	2016	2015	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Fabriano	T	U	24	26	24	20	24	19	7	9	3	6	11	5
Fano Via Montegr.	T	U	26	29	30	29	28	32	34	36	29	35	33	40
Jesi	T	U	25	27	30	26	29	37	18	20	20	15	25	57
San Benedetto	T	U	22	26	31	23	25	29	11	23	26	9	25	38
Ancona Stazione FF (*)	T	U	26	24	19	\	\	\	26	8	4	\	\	\
Ancona Cittadella	F	U	22	21	26	25	26	30	18	7	18	18	13	19
Ascoli Monticelli	F	U	22	24	20	19	19	22	7	13	2	0	0	5
Macerata Collevario	F	U	16	19	17	16	16	17	1	2	0	0	0	1
Pesaro Via Scarpellini	F	U	23	33	26	31	31	34	29	33	20	38	35	45
Civitanova Ippodromo	F	R	19	15	17	18	16	19	3	0	0	0	0	3
Genga – Parco G.	F	R	21	22	20	14	15	17	3	5	2	0	0	1
Montemonaco	F	R	11	17	15	9	9	9	3	3	1	0	1	0
Ripatransone	F	R	20	19	21	12	13	15	4	1	0	0	0	0
Chiaravalle/2	F	S	26	26	25	23	24	29	18	15	4	10	5	27
Urbino - Via Neruda (**)	F	S	16	17	20	21	23	21	6	1	6	9	8	4
Falconara Alta	I	S	21	24	24	22	24	28	12	13	9	16	23	21
Falconara Scuola	I	S	23	24	25	24	28	34	10	6	17	19	27	49

(*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018
(**): Dati dell'anno 2019 disponibili dal 10 Febbraio 2019

Tabella -Valori di PM₁₀ rilevati nella centralina di Ascoli Monticelli (Fondo Urbano)

Anche per il 2020, come per gli anni precedenti, il valore limite relativo all'indicatore della media annuale di PM₁₀ fissata a 40 µg/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni afferenti alla Rete Regionale, sia da traffico, di fondo e industriali. La concentrazione media registrata nelle sole stazioni di traffico è stata pari a 25 µg/m³, facendo registrare una leggera diminuzione rispetto agli anni precedenti.

2.5.5.2 PM_{2,5} - Particolato fine

Per il PM_{2,5} gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2019 sono stati confrontati con il valore limite di legge (allegato XI del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.) che per il PM_{2,5} corrisponde alla media annuale di 25 µg/m³.

PM2.5								
Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media annuale (Valore Limite 25 µg/m3)					
			2020	2019	2018	2017	2016	2015
Fabriano	T	U	13	13	14	11	11	11
Jesi (**)	T	U	\	\	\	21	17	19
Ancona Stazione (*)	T	U	14	14	14	\	\	\
Ancona Cittadella	F	U	14	14	13	15	14	17
Ascoli Monticelli	F	U	13	14	12	13	13	13
Macerata Collevario (***)	F	U	8	10	10	9	\	\
Pesaro Via Scarpellini	F	U	13	17	16	17	17	16
Civitanova Ippodromo	F	R	6	10	11	11	10	12
Genga – Parco Gola della Rossa Via	F	R	9	10	12	8	8	11
Montemonaco	F	R	5	6	6	6	6	6
Chiaravalle/2	F	S	15	14	13	12	13	15
Falconara Scuola	I	S	14	15	14	13	18	19

(*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018
(**): Nella Stazione di Jesi il polverometro per PM_{2.5} nel 2018 è stato disinstallato
(***): Nella stazione di Macerata il polverometro per PM_{2.5} è stato installato nel 2017

Tabella Valori di PM_{2,5} rilevati nella centralina di Ascoli Monticelli (Fondo Urbano)

Il limite normativo sulla media annuale nel 2020 è stato ampiamente rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale, da quelle da traffico alle industriali fino a quelle da fondo, sia urbane che rurali. I valori medi più alti di PM_{2,5} nel 2020 sono stati registrati dalla stazione di fondo suburbano di Chiaravalle/2, con un valore medio di 15 µg/m³, seguita dalle stazioni di Falconara Scuola, Ancona Stazione e Ancona Cittadella a pari merito con una media annua pari a 14 µg/m³.

2.5.5.3 NO₂ - Biossido di azoto

Gli indicatori elaborati sui dati del 2020 sono stati confrontati con i valori limite di legge (allegato XI D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.) che per il biossido di azoto corrispondono al numero delle medie orarie con concentrazione superiore a 200 µg/m³ e alla media annuale.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

NO ₂														
Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media del periodo (V.L. annuo 40 µg/m ³)						N° Superamenti (V.L. 200 µg/m ³ - come media oraria) da non superare più di 18 volte anno					
			2020	2019	2018	2017	2016	2015	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Fabriano	T	U	15	21	20	19	21	25	0	0	0	0	0	0
Fano Via Montegrappa	T	U	24	28	27	32	30	28	0	0	0	0	0	0
Jesi	T	U	17	26	28	30	30	28	0	0	0	0	0	0
San Benedetto	T	U	20	26	26	21	23	28	0	0	0	0	0	0
Ancona Stazione (*)	T	U	21	25	18	\	\	\	0	0	0	\	\	\
Ancona Cittadella	F	U	17	19	17	15	21	25	0	0	0	0	0	0
Ascoli Monticelli	F	U	10	14	15	17	13	16	0	0	0	0	0	0
Macerata Collevario	F	U	11	12	13	14	15	18	0	0	0	0	0	0
Pesaro Via Scarpellini	F	U	24	27	19	21	24	25	0	0	0	0	0	0
Civitanova Ippodromo	F	R	8	7	8	8	9	9	0	0	0	0	0	0
Genga – Parco Gola della Rossa Via	F	R	4	6	6	7	7	6	0	0	0	0	0	0
Montemonaco	F	R	9	5	5	4	3	3	0	0	0	0	0	0
Chiaravalle/2	F	S	27	27	29	26	25	26	0	2	2	0	0	0
Urbino - Via Neruda	F	S	8	11	13	12	12	13	0	0	0	0	0	0
Falconara Alta	I	S	11	15	15	17	18	18	0	0	0	0	0	0
Falconara Acquedotto	I	S	18	22	19	16	18	23	0	0	0	0	0	0
Falconara Scuola	I	S	26	28	27	27	24	24	0	0	0	0	0	0

(*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018

Tabella -Valori di CO nella Rete Regionale

2.6 SISTEMA PAESAGGISTICO

2.6.1 Inquadramento tematico/approccio operativo

L'analisi parte dalla descrizione più generale dell'area vasta di progetto, che include la caratterizzazione a livello morfologico e di sistemi paesaggistici prevalenti.

Viene poi proposta una descrizione più dettagliata relativa all'area di intervento, quella cioè direttamente interessata dai lavori.

Vi è infine la valutazione degli effetti dal punto di vista percettivo delle opere previste, a partire da una selezione di punti di vista che si stima siano quelli maggiormente importanti dal punto di vista paesaggistico.

Dal punto di vista dell'approccio utilizzato, il presente studio è stato realizzato utilizzando le seguenti fasi operative:

- Studio *desk* del materiale esistente
- Preparazione del materiale cartografico specifico

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

- Sopralluogo *in situ* per la verifica delle principali caratteristiche paesaggistiche
- Elaborazione delle analisi specifiche richieste

La strutturazione della presente Relazione rimane aderente alle disposizioni del DPCM 12 dicembre 2005, nonché a quelle previste dal recente documento metodologico prodotto da ISPRA "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale - ISBN 978-88-448-0995-9

© Linee Guida SNPA, 28/2020", che definisce i parametri da utilizzare per valutare il sistema paesaggistico nella sua complessità e unitarietà, nella sua forma disaggregata e riaggregata, con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali e percettivo-sensoriali, i loro dinamismi e la loro evoluzione, realizzata attraverso l'analisi:

- del paesaggio nei suoi dinamismi spontanei,
- dei sistemi agricoli, (anche in riferimento al patrimonio agro-alimentare e ai sistemi residenziali, turistico-ricreazionali, produttivi, infrastrutturali),
- del patrimonio paesaggistico, storico e culturale;
- del rapporto tra uomo e contesto paesaggistico;
- agli strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale;
- dei vincoli e alle tutele di interesse paesaggistico.

La qualità complessiva del sistema paesaggistico viene determinata attraverso la verifica de: a) aspetti intrinseci degli elementi costituenti il sistema paesaggistico; b) caratteri percettivo-interpretativi; c) tipologia di fruizione e frequentazione.

2.6.2 Il contesto paesaggistico di area vasta

L'area vasta considerata, al cui interno si trova il sito oggetto dell'intervento, si sviluppa attorno all'innesto tra la S.S.4 "Salaria" e la S.S.78 "Picena" in località Mozzano, in provincia di Ascoli Piceno. L'allacciamento viario si trova al km 171 ca. della S.S. Salaria, in prossimità della confluenza tra il Fiume Tronto e il torrente Fluvione.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

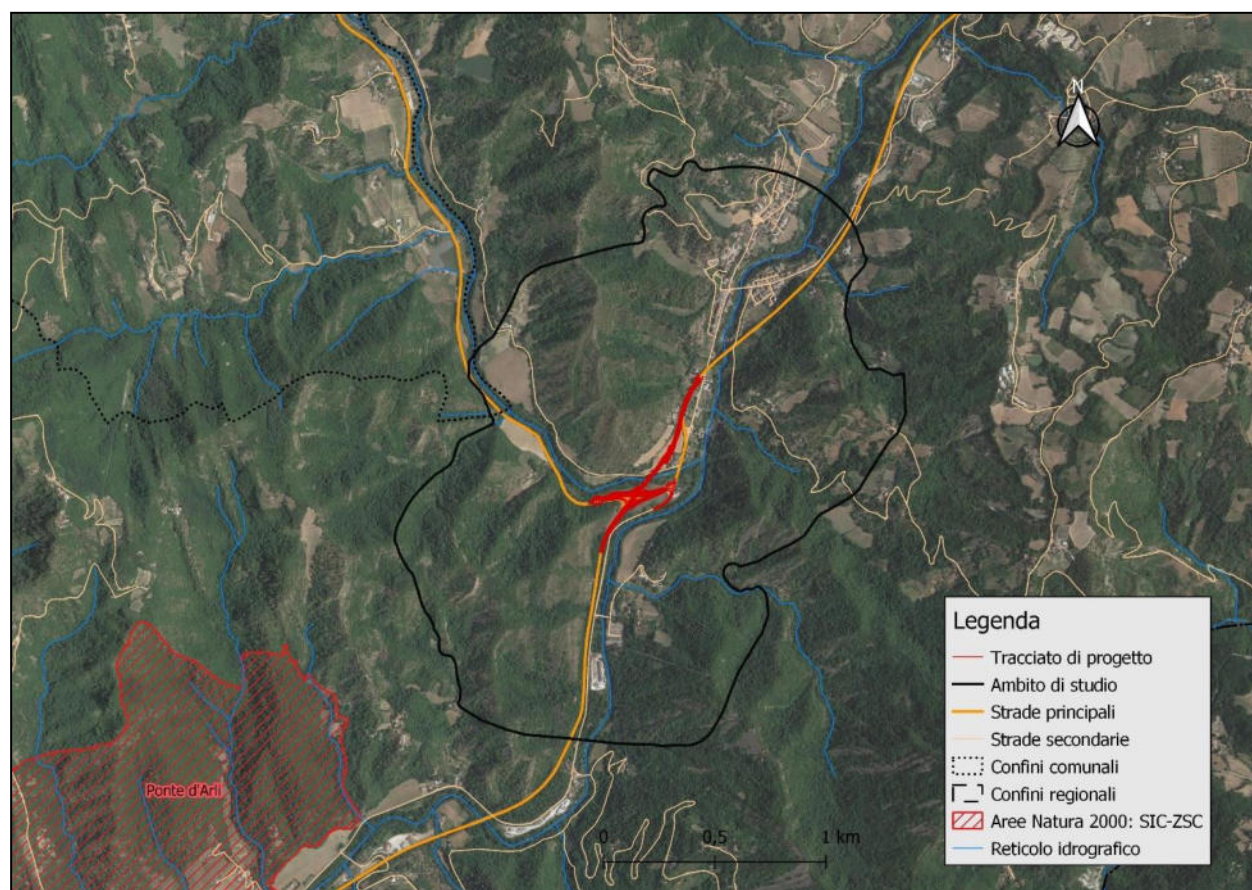


Figura 66 - Localizzazione dell'area vasta di progetto, al cui interno si trova l'area di intervento (Località Mozzano)

Il PPR (Piano Paesistico Regionale) è il documento preliminare (approvato nel 2010) per definire gli ambiti di paesaggio delle Marche, nel quadro del processo di verifica ed aggiornamento del PPAR vigente.

Tale documento identifica 7 Macroambiti e 20 Ambiti di paesaggio.

L'area di progetto si trova a cavallo di due Macroambiti:

- F Piceno
- G Parchi Nazionali

La quasi totalità dell'area di interesse ricade nell'Ambito G2 (Monti della Laga, e Alta Valle del Tronto, mentre una parte residuale interessa anche l'Ambito F3 (Ascoli Piceno e le città lineari della Valle del Tronto).

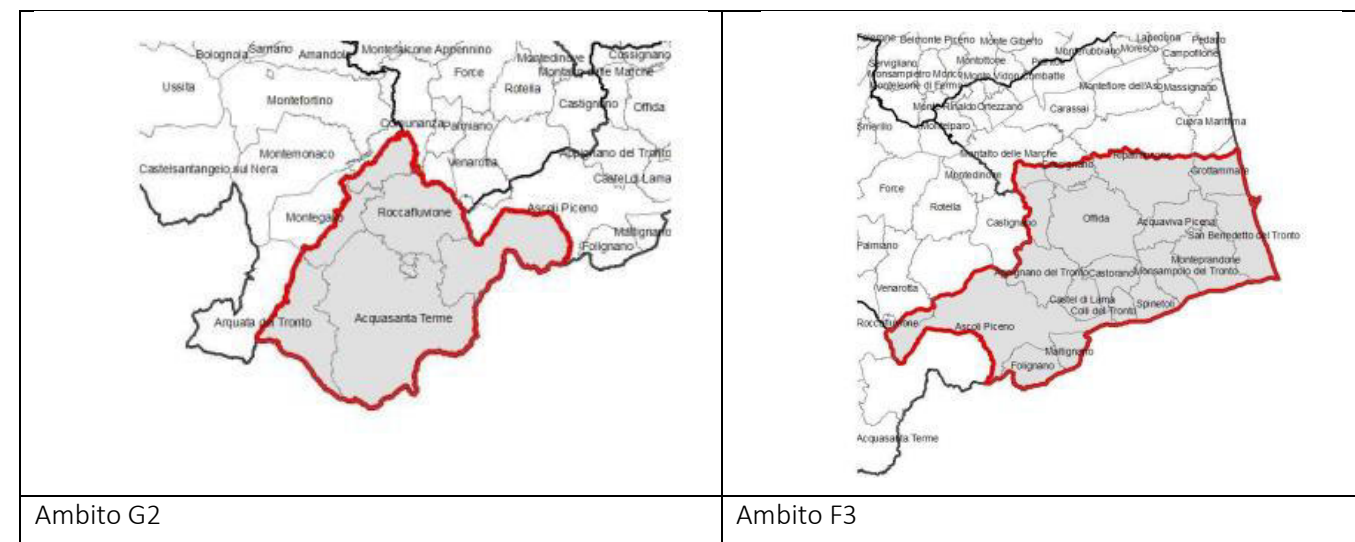


Figura 67 - Delimitazione degli Ambiti G2 e F3 del PPR

Il PPR fornisce la descrizione degli elementi che maggiormente caratterizzano queste due tipologie di territorio.

Di seguito si fa riferimento all'Ambito G2

Caratteristiche dell'Ambito G2: Il paesaggio è caratterizzato dall'andamento del corso del fiume Tronto, fiancheggiato dalla via Salaria, lungo la quale possibile riconoscere le diverse forme geologiche, che segnano il passaggio da un ambito all'altro, così come gli elementi botanico vegetazionali.

L'ambito è delimitato a Nord, dalla parte alta del bacino idrografico del Fiume Aso; a Sud con il confine regionale tra Lazio, Umbria ed Abruzzo, sulla vetta della "Macera della Morte"; ad Est con l'alto bacino del Fiume Tronto e del bacino del Torrente Fluvione (nei Comuni di Ascoli Piceno e Roccafluvione); ad Ovest con le pendici del massiccio calcareo del Monte Vettore.

Rispetto all'area di progetto sono due i principali punti di interesse, la Salaria e l'Alta Valle del Tronto.

La strada statale n. 4, Via Salaria (attualmente S.P. 235) segue ancora oggi il tracciato di una importante arteria dell'antica Roma, la Salaria. Pareti a strapiombo sul fiume, lisce o ricoperte di vegetazione, fanno da corona lungo tutto il tratto che va da Ascoli Piceno ad Arquata del Tronto. In molti punti permangono ancora visuali e prospettive paesaggistiche molto pittoresche che offrono ancora l'idea della suggestiva bellezza del vecchio percorso (soprattutto in prossimità dei nuclei abitati di Ponte d'Arli, Paggese, Quintodecimo e Trisungo). Nei rari punti dove la valle si allarga sono ancora presenti orticelli e minuscoli vigneti protetti da muretti a secco che testimoniano la capacità dell'uomo di adattare il territorio alle proprie esigenze nel rispetto degli equilibri naturali più estremi. In questi ultimi anni il tracciato, che costeggia lungo tutto il suo tragitto il fiume Tronto, ha perso tuttavia gran parte del suo fascino originario a causa di interventi di ammodernamento, spesso piuttosto invasivi

e in seguito alle nuove urbanizzazioni che hanno interessato i centri di fondovalle maggiori. In questi ultimi anni si nota tuttavia una maggiore attenzione negli interventi di riqualificazione urbanistica e architettonica del nucleo urbano nel suo complesso. Allo stesso modo si sta assistendo ad un lento e progressivo ripopolamento dei nuclei minori, compresi quelli più impervi posti a ridosso dei monti della Laga e al recupero del patrimonio edilizio che versava in condizioni di grave degrado in seguito allo spopolamento delle aree montane.

L'Alta Valle del fiume Tronto comprende i territori montani dei Comuni Ascoli Piceno, Acquasanta Terme e Arquata del Tronto e costituisce il confine naturale individuato per delimitare il confine del Parco nazionale dei Monti Sibillini e quello dei Monti della Laga. Lungo la valle, che fino alla fine degli anni '60 non aveva subito trasformazioni rispetto alle epoche passate, sono state realizzate in fasi successive numerose opere che ne hanno alterato i caratteri originari in molti punti, come le centrali idroelettriche, le linee elettriche che costeggiano il fiume per tutto il suo corso, e i nuovi tratti stradali e gli svincoli che invadono i pochi tratti pianeggianti. Di notevole interesse paesaggistico sono anche le valli degli affluenti secondari del fiume Tronto, in particolare quella dei Torrenti Fluvione e Castellano. Lungo il Fluvione circondato per tutto il suo corso da ampie zone boscate che presentano un notevole interesse naturalistico sono presenti alcuni nuclei storici di pregio (quali Marsia e Castelfiorito) e numerosi molini ad acqua ancora funzionanti.

2.6.3 La struttura del Paesaggio nell'area di Intervento

L'area oggetto di intervento si caratterizza principalmente da tre ambiti di paesaggio:

- **Sistema naturale boschivo:** caratterizzato da rilievi che raggiungono i 400 metri slm ricoperti principalmente da boschi di caducifoglie, in alcuni punti da qualche conifera ed intervallati da aree arbustive;
- **Sistema fluviale in tratto vallivo del Torrente Fluvione e del Fiume Tronto:** caratterizzato da ampie zone boscate ripariali, terrazzi alluvionali ed isole fluviali, che presentano un notevole interesse naturalistico;
- **Sistema insediativo ed agricolo:** caratterizzato dalla presenza di un piccolo nucleo di case sparse, che coincidono con l'abitato di Mozzano, frazione di Ascoli Piceno, e dalla presenza di una matrice agricola a carattere seminativo.



Figura 68 - Struttura del paesaggio

2.6.4 Condizioni visuali percettive

L'analisi degli aspetti percettivi è stata condotta tenendo conto dei seguenti fattori:

- **Accessibilità:** le indicazioni contenute nelle Linee Guida ministeriali del DPCM 12/12/2005, specificano che l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici".
- **Distanza visuale:** l'impatto visuale prodotto dall'inserimento nel paesaggio dell'infrastruttura di progetto varia molto in funzione dell'aumento della distanza tra la nuova opera e l'osservatore. Infatti, la percezione di un oggetto nel paesaggio diminuisce, all'aumentare della distanza, linearmente solo in condizioni ideali di visibilità, che presuppongono buone condizioni di luminosità e soprattutto la totale assenza di altri elementi nel paesaggio; un territorio, cioè, completamente pianeggiante e privo di ostacoli; diverso è invece il caso reale nel quale le variabili da considerare sono molteplici e ben diversificate tra loro

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

2.6.4.1 Analisi dei sistemi estetico-percettivi (individuazione Punti di Vista - PdV)

L'analisi degli aspetti estetico - percettivi è stata realizzata attraverso l'osservazione diretta dell'area di studio.

Gli elementi visuali in direzione dell'intervento sono stati messi in evidenza partendo da punti percettivi da cui è percepibile una vista d'insieme del paesaggio circostante che potrebbe essere influenzato dall'intervento. Sono stati percorsi gli assi viari presenti, il sentiero che costeggia il versante opposto a quello dell'opera, gli scorci visuali che si hanno a partire dalle abitazioni localizzate lungo il tracciato, per l'individuazione delle visuali dinamiche libere di rilievo verso l'intervento. È stato inoltre verificato se la visuale risultasse libera, parzialmente o totalmente occlusa, considerando tutti gli elementi di disturbo visivo, quelle barriere, come crinali oppure ancora filari o alberature, che costituiscono già degli elementi naturali di occlusione visiva. È stato tenuto conto anche della distanza più o meno ravvicinata dei PdV considerati, diversificando tra buffer a 250 m, 500 -1000 m, oltre i 1000 m. Viene inoltre considerata anche la presenza di elementi di detrazione visiva, che nella fattispecie sono riferibili alla presenza dell'attuale tracciato viario della S.S. Salaria e della centrale ENEL che si trova subito a valle dell'abitato di Mozzano. L'area di intervento è situata su un pendio ad orientamento nord-ovest, visibile principalmente da: a) il versante opposto rispetto al Fiume Tronto, b) dall'abitato di Mozzano, c) dalla sede viaria esistente della S.S. Salaria.

Il tracciato del sopralluogo effettuato è riportato alla Figura seguente

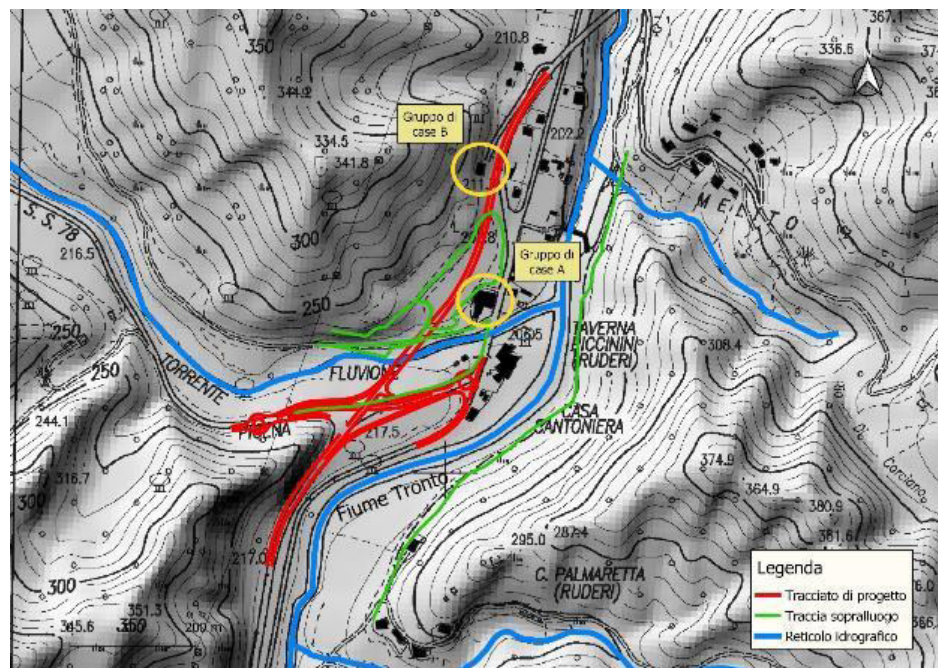


Figura 69 - Tracciato sopralluogo

A seguito di tale rilevazione, sono stati individuate le visuali riportate nella tabella che segue.

Tabella -Punti di vista considerati nell'analisi degli aspetti estetico – percettivi

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale
A	Vista da versante opposto della parte intermedia del tracciato	NO
B	Vista da stesso versante della parte nord del tracciato da case poste lungo vecchio tracciato viario	N-NE
C	Vista da stesso versante della parte nord del tracciato	S-SO
D	Vista da stesso versante della parte sud del tracciato	S-SE
E	Vista del tratto del torrente Fluvione in prossimità della zona del cavalcavia	O

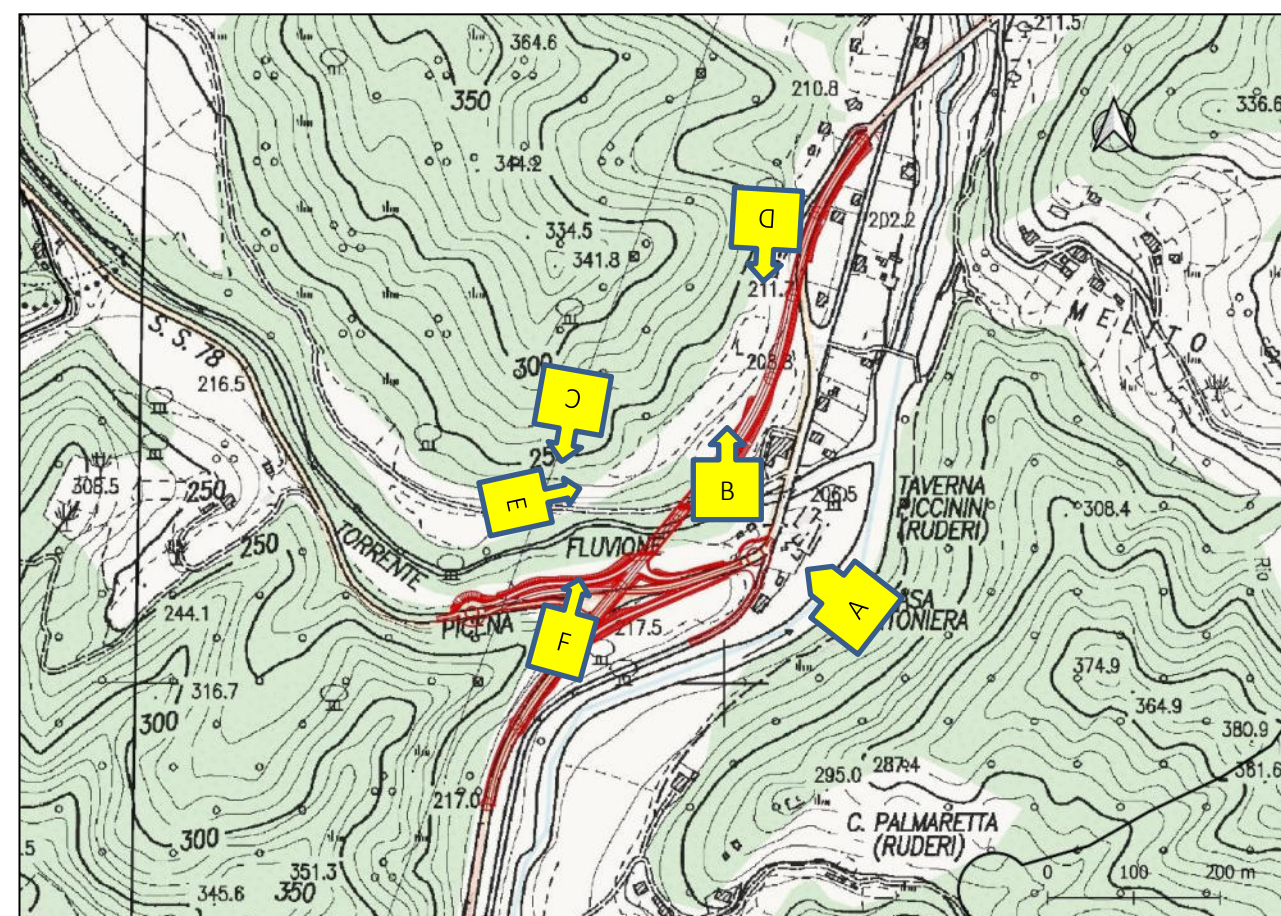


Figura 70 - Localizzazione dei punti di vista considerati

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Per ognuno dei punti di vista viene di seguito riportata una rappresentazione fotografica e una descrizione degli aspetti peculiari del paesaggio. Da notare come in tutti i casi i PdV prescelti rientrino nel "buffer 250 m", vale a dire in quelli con visuale a più corto raggio. Data la localizzazione dell'opera prevista – all'interno della valle formata dal fiume Tronto – non sono infatti ritenute significative le visuali a più lunga distanza.

Punto di Vista A – Vista da versante opposto della parte intermedia del tracciato

Il tracciato (insieme al muro di contenimento previsto sotto la zona indicata come "gruppo di case B) appare visibile a partire da tutto il versante opposto, sia alla quota delle case che si trovano adiacenti al vecchio tracciato, sia a partire da un punto di vista più sopraelevato, situato alle spalle della centrale ENEL. La significatività di questo punto di vista è abbastanza limitata, considerando che a) la visuale appare parzialmente schermata dalla cortina di alberi che ricopre tutto il versante opposto e b) tale versante è sostanzialmente un'area boscata generalmente non antropizzata, che presenta solo alcune case sparse al suo interno.



Figura 71 - Punto di Vista A – Vista da versante opposto della parte intermedia del tracciato

Punto di Vista B - Vista verso monte da case poste lungo vecchio tracciato viario

La fotografia è stata scattata a partire dal punto di vista delle case (a dx nella foto) che si trovano subito a monte del vecchio tracciato della Salaria, che avranno nella zona a monte il nuovo tracciato viario.

Questo punto di vista è stato selezionato in quanto rappresenta uno dei posti dai quali l'intera opera risulterà più visibile e comunque dove sono presenti delle abitazioni.



Punto di Vista C - Vista da stesso versante della parte nord del tracciato

È l'angolo visuale preso verso valle dalla casa che si trova nei pressi dell'attacco nord dello svincolo. Da notare come in questo caso l'impatto visuale sarà attutito dal fatto che questa parte del tratto viario è previsto in trincea, quindi poco visibile a partire da questa abitazione, che si trova subito sopra il tracciato.

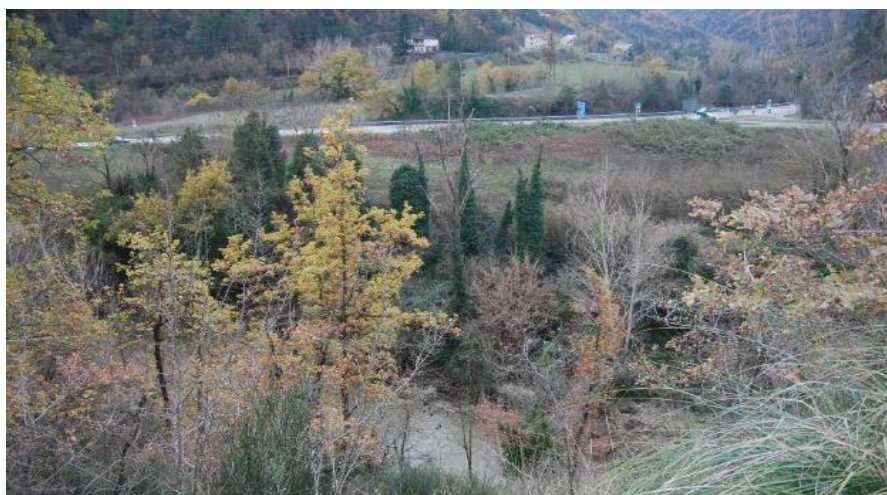


STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Punto di Vista D - Vista da stesso versante della parte sud del tracciato

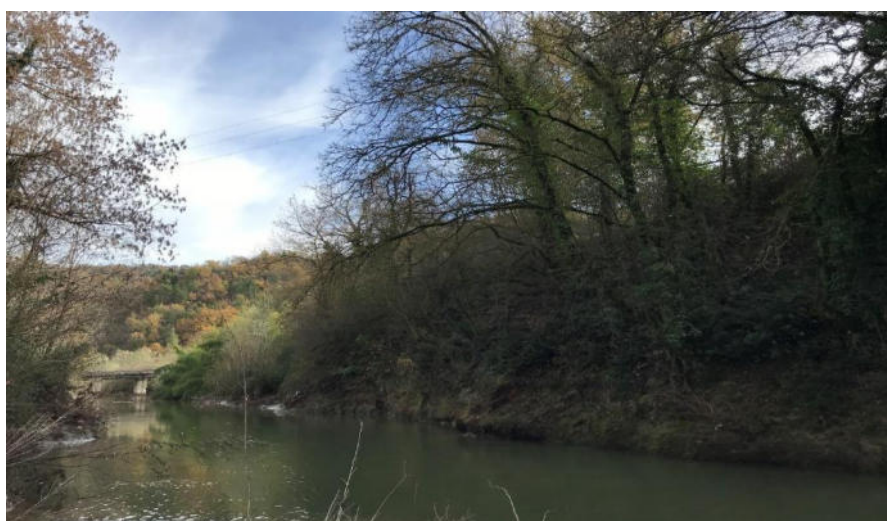
La foto rimanda al tratto sud del tracciato, nel punto dove è previsto il viadotto sul torrente Fluvione (in basso nella foto) che si raccorda poi con il vecchio tracciato della Salaria (sullo sfondo).

È uno dei punti dai quali il viadotto sarà maggiormente visibile, insieme a quello opposto, a partire cioè dal tracciato esistente della S. S. Salaria verso nord



Punto di Vista E - Vista del tratto interessato dal torrente Fluvione

Questa vista si riferisce allo scorcio visuale che si ha a partire dalla strada Picena Inferiore, che scorre a fianco del torrente Fluvione, nel punto in cui dovrebbe esser posizionato il viadotto. Una volta conclusa, l'opera passerà sopra questa strada che attualmente serve solo le abitazioni situate qualche centinaio di metri all'interno della valle del Fluvione. La strada è segnalata come chiusa.



Punto di Vista F - Vista a partire dall'estremità sud del tracciato

Questa visuale è quella che si ha a partire dall'estremità meridionale del tracciato (in corrispondenza dell'attacco del nuovo tratto viario con il tracciato esistente della Salaria) verso nord, in maniera da abbracciare tutta la parte sud.



2.6.5 Analisi intervistibilità

L'analisi di intervistibilità teorica è un metodo di verifica delle conseguenze visive di una trasformazione della superficie del suolo. Attraverso tale analisi, svolta attraverso applicazione di algoritmi con strumenti informatici, è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno. È stato utilizzato uno specifico algoritmo (Viewshed) in ambiente GIS, attraverso il quale è stato possibile individuare le zone dalle quali sono osservabili le opere in progetto. Il cono visuale è stato ipotizzato a livello osservatore (1,75 m). Il risultato della simulazione è riportato nella figura seguente.

In generale da notare come la maggioranza delle vedute sull'opera rientri nel "buffer 250 m", quello cioè dove si ha una visione ravvicinata dell'opera. L'orografia del terreno – l'area specifica d'intervento si trova nella valle scavata dal fiume Tronto determina infatti una mancanza di punti di vista sulla lunga distanza.

Come evidenziato dalla Figura seguente, la maggior visibilità in assoluto (visibilità "completa" o "semi completa") è quella che si ha a partire dal versante opposto all'opera. Va però considerato che questo versante è in ampia parte coperto da vegetazione boschiva, con la presenza di poche case sparse. 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". Tenendo conto di questo fattore, si può quindi affermare che l'effetto visuale a partire da questo versante è nel complesso limitato.

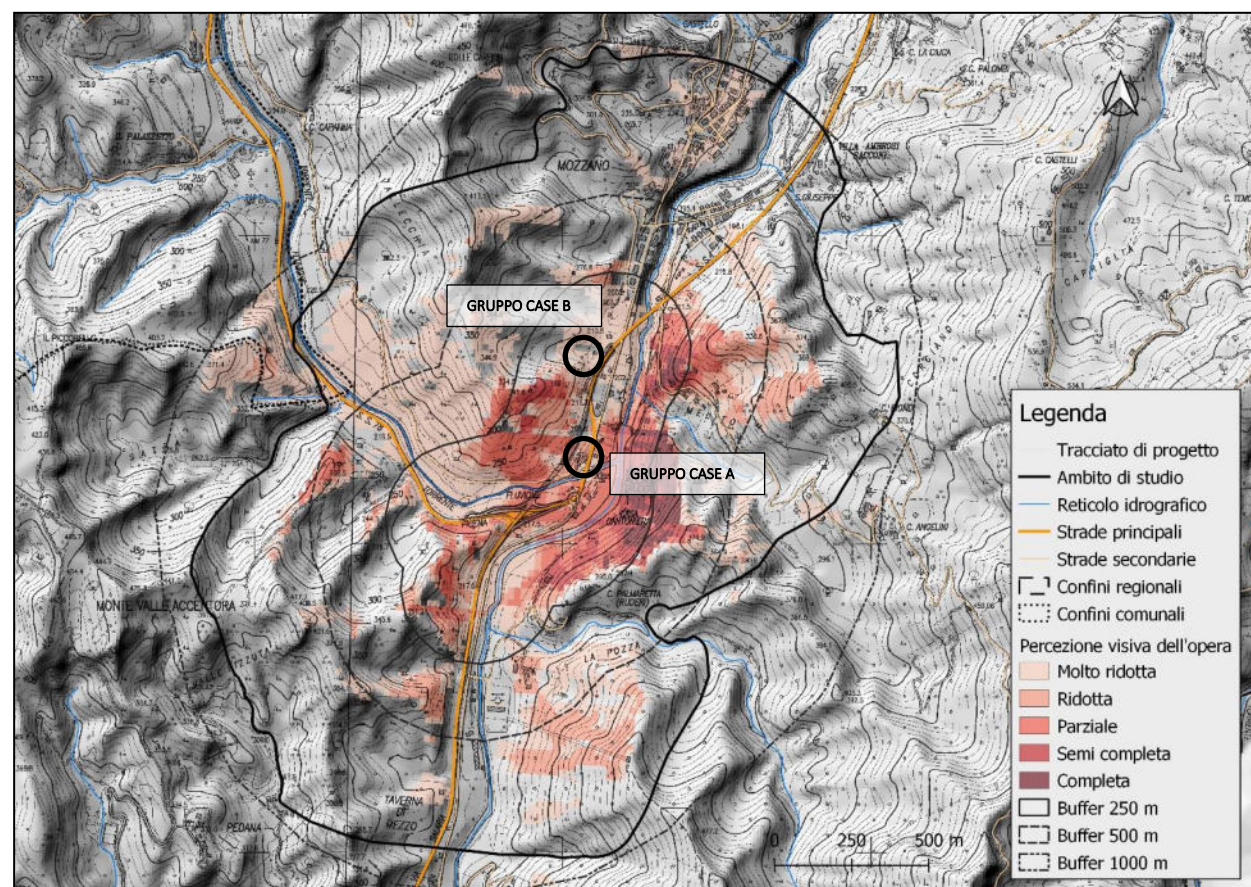


Figura 72 - Analisi di intervisibilità dell'intervento

Come detto in relazione alla scelta dei PdV, gli effetti maggiori si possono avere a partire dalla prospettiva delle abitazioni che sono presenti ai lati del percorso, in particolar modo quelle indicate nelle mappe allegate come "Gruppo di case A" e "Gruppo di case B", che hanno cioè una visione molto ravvicinata dell'opera. In quest'ultimo caso l'impatto visivo viene però di molto mitigato dal fatto che il tracciato in quel punto è previsto in trincea, quindi non direttamente visibile rispetto alle abitazioni presenti, mentre per gli abitanti delle "Case A" la prospettiva è dal basso verso l'alto, quindi con una visuale ridotta complessiva.

Da segnalare infine un'ultima area che va tenuta in considerazione, quella che, a partire dall'estremità sud del tracciato, guarda verso nord, che coincide con la visuale che hanno gli utenti che transitano sulla S.S. Salaria andando verso nord, all'imbocco della variante viaria prevista. In questo caso la visuale abbraccia tutta la parte meridionale del tracciato, ma ancora una volta in prospettiva dal basso verso l'alto (il tracciato in questo punto tende a salire di quota), quindi meno impattante.

2.6.6 Analisi della percezione

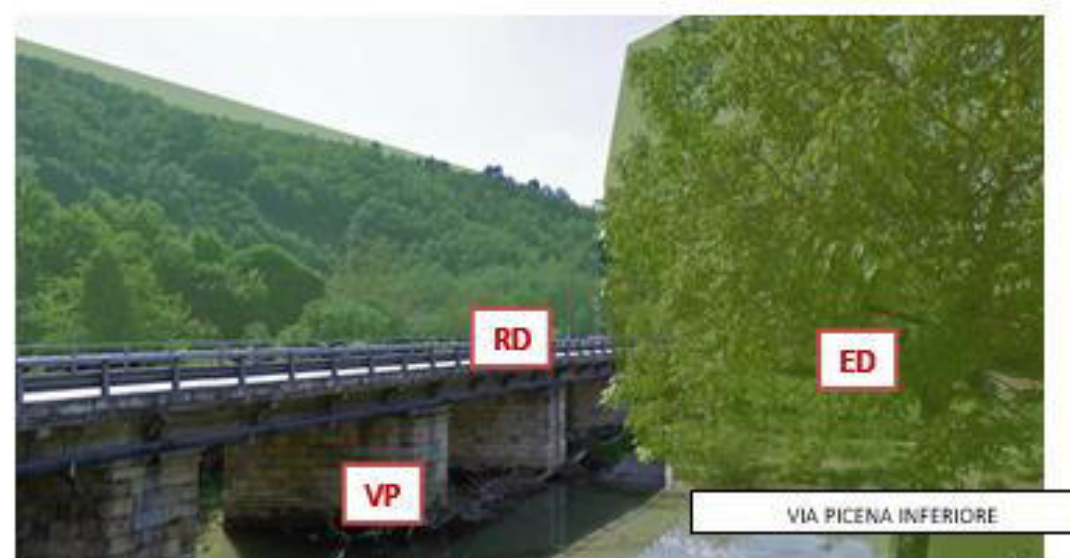
L'analisi delle caratteristiche del paesaggio, delle visuali, dei detrattori e di conseguenza dei bacini visivi è stata effettuata al fine di determinare la qualità percettiva del contesto di riferimento

L'analisi è stata condotta attraverso l'individuazione in primis dei contesti morfologici articolati e strutturali dell'area vasta di riferimento. La Caratterizzazione degli elementi morfo-strutturali, è stata funzionale alla valutazione del livello di *sensibilità percettiva* dell'ambito, integrata con l'analisi della *intervisibilità dell'infrastruttura*.

Sono stati definiti i seguenti elementi:

- Ricettori di tipo statico-elementi edilizi isolati (*RS*)
- Ricettori di tipo dinamico - le infrastrutture viarie (*RD*)
- Le visuali privilegiate (*VP*)
- Gli elementi detrattori (*ED*)
- Le barriere visive (*BV*)

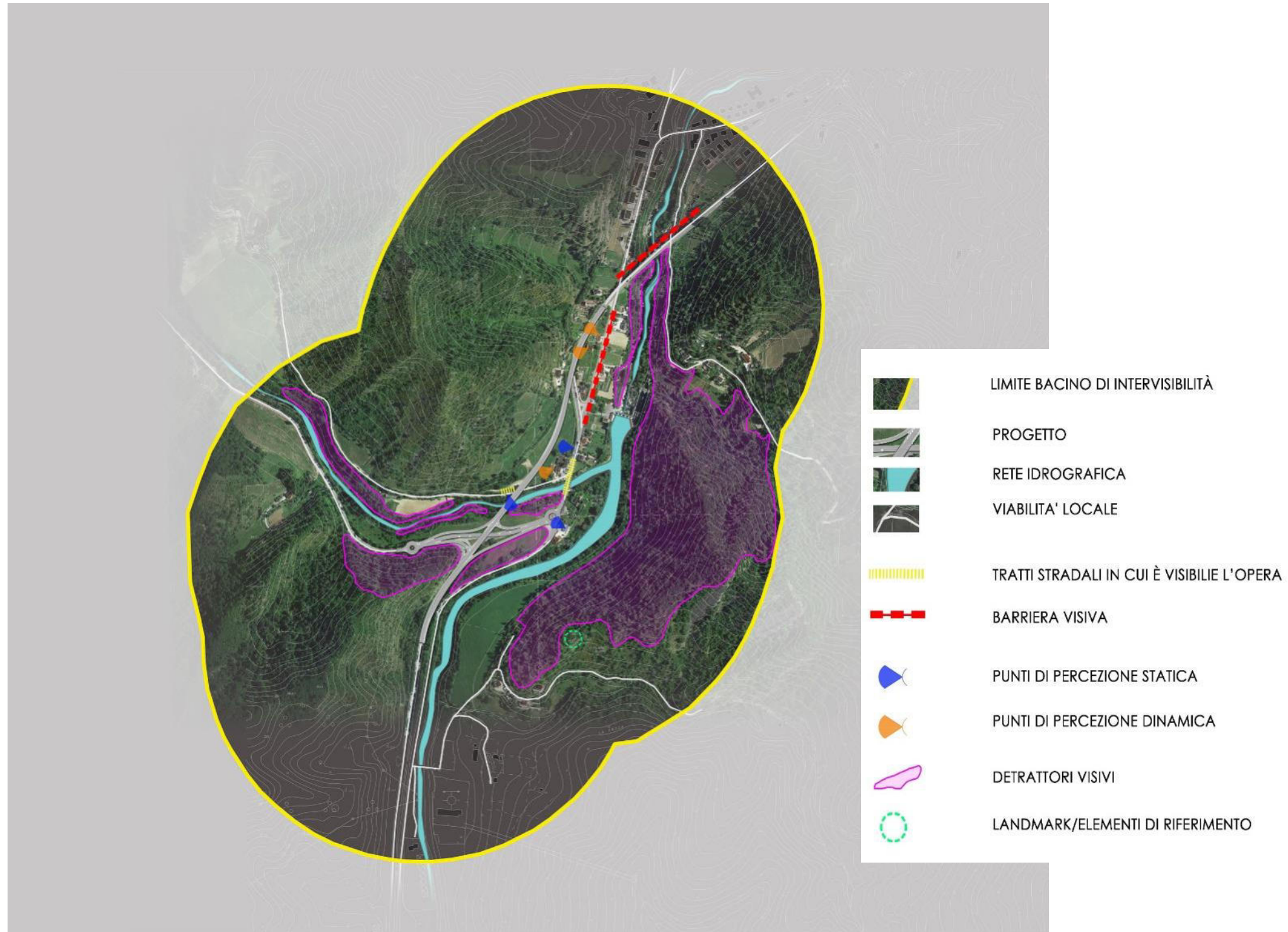
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



- VEGETAZIONE ALTO FUSTO AI MARGINI DELLA VIABILITA'
- VEGETAZIONE BOSCHIVA
- VEGETAZIONE A RASO AI MARGINI DELLA VIABILITÀ

- VEGETAZIONE ALTO FUSTO AI MARGINI DELLA VIABILITA'
- VEGETAZIONE BOSCHIVA
- VEGETAZIONE A RASO AI MARGINI DELLA VIABILITÀ

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



L'immagine precedente rappresenta la sintesi delle analisi svolte e descritte nei paragrafi precedenti, dove vengono riportati gli effettivi punti di vista riscontrati per la percezione visiva.

Lo schema condensa e riporta graficamente gli esiti di un'attenta indagine sugli elementi propri della percezione, condotta in campo e per mezzo di sopralluoghi, elaborando eidotipi e schizzi, leggendo ed interpretando alle diverse scale Carte e Piani.

L'analisi è stata condotta attraverso l'individuazione in primis dei contesti morfologici articolati e strutturali dell'area vasta di riferimento. La caratterizzazione degli elementi morfo-strutturali è stata funzionale alla valutazione del livello di sensibilità percettiva dell'ambito, nonché alla definizione dell'area di diretta intervisibilità dell'infrastruttura.

L'ambito di indagine della percezione visiva è esteso fino a 500 metri circa (per lato) dall'intervento; causa le peculiari connotazioni morfologiche pianeggianti, è stato possibile cogliere le relazioni fra le varie parti, individuando gli elementi dominanti e ricorrenti, nonché soffermarsi sulla fascia di "Sfondo" (compresa tra i 2,0 e i 4 km) dove si innesca il meccanismo della semplificazione, a beneficio dello skyline.

E' stata anche analizzata la percezione visiva dall'Opera, coerentemente con la scala di lavoro, con l'indicazione delle visuali aperte lungo il suo percorso, intendendo che i rimanenti tratti restano caratterizzati da visuali schermate (o parzialmente schermate) dalle barriere visive (aree edificate e aree boscate).

A valle delle analisi sopra esposte è stato possibile definire il grado di intrusione dei tratti di viabilità. Tale individuazione è importante al fine di individuare i temi e i punti in cui elaborare i fotoinserti, necessari per l'espressione del giudizio di compatibilità paesaggistica.

L'analisi condotta ha evidenziato un sistema visivo e percettivo limitato, frammentato, connotato da elementi naturalistici lineari e areali che fungono da detrattori.

Il contesto percettivo è, inoltre, caratterizzato dalla presenza di elementi vegetali, prevalentemente riferibili a vegetazione di margine in ambito agricolo e/o da impianto, dell'ambiente antropico come i filari arborei lungo la viabilità o quelli di delimitazione podereale, che rappresentano elementi di schermatura rispetto all'ambito di intervisibilità.

Di seguito si evidenzia quanto tratto dall'analisi condotta.

In considerazione della marcata presenza di detrattori, il tracciato si sviluppa in un corridoio connotato da bassa/media intervisibilità le maggiori "aperture" sono in corrispondenza delle intersezioni a raso nei pressi del viadotto Fluvione, tratti rappresentativi dei ricettori dinamici:

- la *via Picena inferiore* è una viabilità locale assimilabili ai ricettori dinamici, da questa si raggiunge il viadotto sul Fluvione, il sistema ripariale del torrente
- la *SP 237 e la SP 207* sono viabilità locali e intercomunali, assimilabili anch'esse a ricettori dinamici, lungo le quali si avrà una maggiore percezione dell'opera. Particolare attenzione è stata posta nella scelta degli interventi mitigativi e di inserimento; tanto da scegliere di elaborare un'apposita foto inserimento e studio del cromatismo in quanto l'ambito è stato ritenuto significativo.

2.6.7 Caratteri Insediativi e storici

L'area in esame rientrava in antico nell'*ager di Asculum*, alle cui principali fasi dello sviluppo storico- topografico appare strettamente legato. Si tratta di un vasto territorio, che comprendeva realtà geografiche diverse, che vanno dalla montuosa alta valle del Tronto, a ovest, alla media e bassa valle a est, caratterizzate da pianure progressivamente più ampie man mano che si giunge in prossimità della foce. I caratteri del popolamento, pertanto, risentirono in misura differente nelle varie epoche del condizionamento ambientale imposto dalla morfologia dei luoghi. Esso fu certamente maggiore nell'area montana in oggetto, dove le scelte antropiche risultano tuttora piuttosto stabili e durature, mentre nella media e bassa valle il popolamento poté avvalersi di una maggiore varietà di soluzioni. Un primo aspetto notevole è certamente dato dalla sostanziale stabilità del sistema stradale. Il principale percorso, infatti, è sempre stato costituito dalla via Salaria la quale, guadagnata la valle del Tronto dopo aver attraversato le Gole del Velino, la percorre fino alla foce, cambiando più volte sponda. Questo antichissimo asse di percorrenza, legato a tracciati di transumanza fra interno appenninico e area medioadriatica, ha fortemente attratto anche il popolamento.

2.6.7.1 Cenni storici

Le presenze romane in questa sezione di valle del Tronto sono per la maggior parte riferibili alle infrastrutture connesse al corso della Salaria.

Da Roma la Salaria percorreva l'alta valle tiberina, entrava nella Sabina e raggiungeva Rieti (*Reate*); varcati gli Appennini presso il Passo della Meta iniziava a seguire il corso del fiume *Truentus* (Tronto), naturali vie di penetrazione dal versante appenninico fino alla costa adriatica. Il percorso della Salaria nella valle del Tronto è testimoniato dall'*Itinerarium Antonini* e dalla *Tabula Peutingeriana*.

Nell'*Itinerarium Antonini*, la *Salaria*, lasciato *Interocrium* (Antrodoco), giunge a *Falacrinum* (Cittareale), ultima stazione in territorio sabino, al 78° miglio da Roma. All'87° miglio, la strada incontra *Vicus Badia* (Accumoli)⁵ ed al 97° *Ad Centesimum*. Infine, al 109° miglio da Roma, la strada consolare entra nella città di *Asculum* per poi proseguire alla volta della costa adriatica attraverso *Castrum Truentinum-Castrum Novum-Hadria*. Secondo la

Tabula Peutingeriana, invece, *Falacrinum* si troverebbe all'82° miglio da Roma. A 16 miglia di distanza da *Falacrinum* si giunge alla stazione di *Ad Martis*, che verrebbe così a cadere al 98° miglio. Dopo altre 7 miglia, quindi a 105 miglia da Roma, la *Tabula* riporta la stazione di *Surpicano* e poi, dopo altre 9, al 114° miglio da Roma, la successiva *statio* di *Ad Aquas* (Acquasanta Terme). Solo al 124° miglio, stando alla *Tabula Peutingeriana*, la *Salaria* raggiunge la città di *Asculum* dove termina il proprio percorso².

Si può aggiungere che la *Salaria* nel suo percorso fino ad Ascoli, è stata oggetto di modifiche nel corso dei secoli ma dovettero essere di scarsa entità, dato il grande condizionamento imposto dall'ambiente fisico impervio del luogo, tale da renderlo praticamente invariato sino all'età moderna.

Tra il III e il IV secolo d.C., con la salita al trono di Diocleziano, si attua la provincializzazione dell'Italia ed il Piceno e l'ascolano andò a far parte della provincia denominata prima *Flaminia et Picenum*, poi dalla fine del IV *Picenum suburbicarium*. Una vera e propria crisi comincia a registrarsi dal II-III secolo d.C. fino almeno al IV-V secolo d.C., quando il fenomeno si accentua, specialmente dopo le invasioni capeggiate dal sovrano goto Alarico. L'insicurezza delle campagne e lo spopolamento innescato dai periodi di pestilenza e carestia, ben testimoniato da Procopio per il periodo della guerra greco-gotica (VI secolo d.C.) nella regione marchigiana, dovette provocare uno scarso presidio sulle infrastrutture territoriali che accelerò ulteriormente i fenomeni di dissesto, ancor più aggravati dal contemporaneo peggioramento climatico. Nell'ascolano, come in molte aree limitrofe, ciò provocò un progressivo ritorno delle aree di incolto e di ristagno, faticosamente sottratte alla natura dal lavoro quotidiano dei coloni romani. Situazione che in parte è giunta sino all'età moderna, com'è testimoniato dall'ampia diffusione di zone malariche ancora nel secolo XIX. Con la venuta dei Longobardi in Italia nel 568 d.C., Ascoli fu occupata dal ducato di Spoleto. Longobardi che hanno trovato una via di penetrazione ancora perfettamente funzionante nella *Salaria* L'espansione del ducato di Spoleto andò crescendo tra la fine del VI e l'inizio del VII secolo in forma indipendente rispetto all'iniziativa regia di Pavia, portando a una frammentazione sempre più pesante dell'area del *Picenum* ma parallelamente rafforzando il potere delle città vescovili, tra cui Ascoli. In questo periodo si cominciano ad avere le prime attestazioni di duchi e *comites* nel territorio fermano, che ebbe la sua fortuna come ducato alle dirette dipendenze di quello di Spoleto³. Quando ormai l'era longobarda stava giungendo al tramonto, i duchi del centro Italia, tra cui anche Fermo, Ancona e Osimo, si sottomisero al potere temporale. Nonostante si registri di nuovo

la presenza di *comites* a Fermo ed Ascoli dopo questo episodio, e il loro legame con la corte di Spoleto, dopo la sconfitta da parte dei carolingi il ducato di Fermo, che comprendeva anche il territorio di Ascoli, venne mantenuto, ma fu definitivamente separato da quello spoletino. Nel corso della dominazione carolingia il ducato di Fermo si trasforma in marca, nome che si conserverà durante i secoli a venire. Le strutture del potere longobarde non vennero comunque destabilizzate infatti la conquista franca, nonostante abbia immesso una considerevole compagine franca nel territorio, non mutò né l'economia né tantomeno le strutture patrimoniali e fondiari. Nel IX secolo le fonti da cui si può attingere per la ricostruzione storica, sono assai poche, mentre per il X secolo è presente l'archivio di Farfa che fa luce sulle intricate vicende fondiari del centro Italia.

È tra i documenti di Farfa che si ritrova la prima attestazione scritta del toponimo Mozzano, citato in una charta confirmationis del 998⁴ che menziona una *curtem de Mozano*, ricordata nei documenti successivi insieme alle sue saline. Dalla *curtis* altomedievale si sviluppa un agglomerato difensivo che trova la sua massima espressione nel castello a difesa della *Salaria* di cui tuttora si possono ammirare i resti poco sopra l'abitato di Mozzano, prima della frazione Tronzano e che conserva tutt'oggi il toponimo Castello (PA 13). Nell'anno 1010, un documento ricorda Lupo di Rinaldo Cataldi dividere la proprietà del castello a metà, una di queste la cedette al figlio Cataldo, che assunse anche il titolo di dinasta e divenne Signore di Mozzano; dell'altra metà, mediante un contratto di donazione, ne trasferì la proprietà ad Emmone, vescovo della città di Ascoli.

I ruderi del castello, in evidente stato di abbandono, constano di diversi lacerti di cinta muraria con torretta angolare che poggiano direttamente sul substrato roccioso di arenaria che compone il colle.

2.6.7.2 Valenze storico-archeologiche, artistiche, monumentali

Il ritrovamento di schegge e amigdale intorno alla città di Ascoli Piceno attesta la presenza umana fin dall'età della pietra, rappresentata nel Paleolitico inferiore e medio dai protoantropi e dall'uomo di Neanderthal e a partire dal Paleolitico superiore dall'uomo moderno proveniente dall'Europa Orientale, con l'introduzione 6000 anni fa dell'agricoltura e della ceramica cardiale da parte delle popolazioni neolitiche della Mezzaluna Fertile. Varie sono le tracce lasciate dall'uomo nell'età del bronzo e del ferro, quando nel territorio giunsero popolazioni di lingua indoeuropea provenienti dalle steppe pontiche, che sovrapponendosi alle popolazioni mediterranee di cultura neolitica andarono a formare i primi popoli italici, di cui i Piceni facevano parte. Questi ultimi, originari

² Giorgi E., 2006, pp. 111-156

della Sabina, penetrarono lungo la valle del Tronto e fondarono vari insediamenti, guidati secondo la leggenda dal picchio sacro al dio Marte.

A partire dalla colonizzazione romana la storia della provincia ascolana ruota essenzialmente intorno alle vicende che videro protagonista il capoluogo e ai rapporti di questo con i centri circostanti.

La fondazione di Ascoli Piceno si deve al popolo dei Piceni ma la sua storia si ravviva con l'avvento dei Romani nel suo territorio, nel III secolo a.C.; Asculum, così per perlomeno si chiamava in quegli anni, condusse la rivolta contro Roma nel corso della cosiddetta Guerra Sociale, ma fu rasa al suolo nel I secolo a.C.

L'antico popolo dei Piceni si dice derivi il nome dal termine 'picus', vale a dire 'picchio, un uccello che la tradizione vuole avesse condotto in questa regione i primi colonizzatori. Fu Cesare a conferire alla città il nome di 'Picenum'.

Durante il periodo romano Ascoli Piceno e tutte le Marche vissero un periodo di grande splendore e benessere ma vennero successivamente invase dai Galli, dai Goti e dai Longobardi che la unirono al Ducato di Spoleto. Diventò libero Comune agli inizi del XII secolo. Su quella che era la città romana Ascoli Piceno diede vita a notevoli edifici e monumenti come il Battistero, il palazzetto longobardo e alcuni edifici storici, tra cui si annovera la Chiesa dei Santi Vincenzo e Anastasio.

Nel Cinquecento fu assoggettata al dominio della Chiesa durante il quale si realizzarono il Palazzo Vescovile e il Duomo. Dopo questa parentesi storica, Ascoli Piceno venne dominata da diverse signorie per ritornare possesso dello Stato pontificio fino alla metà dell'Ottocento.

Nel 1799 giunsero le truppe franco-cisalpine, che però depredarono chiese e conventi, smantellarono la fortezza Pia e pretesero il pagamento di forti indennizzi. Contro l'oppressione e il dispotismo giacobino si levarono il popolo di Ascoli e delle montagne vicine che trovarono in Giuseppe Costantini, meglio noto come Sciabolone. Egli comandò i montanari insorti contro il governo repubblicano instaurato dai francesi e condusse la guerriglia nel territorio ascolano. La sua banda divenne ben presto la più nota e temibile della montagna e seppe guadagnarsi il rispetto del generale napoleonico D'Argoubet con cui sottoscrisse la pace proprio a Mozzano del 1799.

Nel 1824 Ascoli fu prescelta come sede capoluogo di una delle sei delegazioni della regione Marche. Seguirono drammatici anni compresi tra il 1848 e il 1849 quando, dopo l'occupazione austriaca, fu riconsegnata al governo della Santa Sede.

Con l'avvento di Napoleone (fine XVIII-inizio XIX secolo) lo Stato della Chiesa fu smembrato fra gli stati satelliti della Francia e lo stesso Impero francese. Il Piceno, unito ai territori di Fermo e (inizialmente) Camerino, formò la suddivisione amministrativa del dipartimento del Tronto, prima nella Repubblica Romana e poi nel Regno d'Italia.

Intervenuta la Restaurazione, il papa Pio VII riformò la pubblica amministrazione dello Stato della Chiesa e il territorio marchigiano fu ripartito in sei delegazioni: Camerino, Urbino e Pesaro, Ancona, Macerata, Fermo e Ascoli. In questo modo si definirono i confini della provincia di Ascoli Piceno che sarebbero stati ereditati dal Regno d'Italia.

L'Unità d'Italia determinò di nuovo la riunione delle due province, ma questa volta il capoluogo fu individuato nella città di Ascoli Piceno. A questo seguì il regio decreto n. 4495 di Eugenio di Savoia-Villafranca del 22 dicembre 1860 istitutivo della provincia di Ascoli che fu nominata capoluogo e divenne una delle province della regione.

Il XX secolo e soprattutto il secondo dopoguerra videro in provincia l'espansione della città di San Benedetto del Tronto, che grazie alla pesca e alle attività collaterali acquistò sempre maggiore importanza sul territorio e a livello nazionale. Contestualmente crebbe la vitalità industriale della valle del Tronto, che divenne un agglomerato urbano senza quasi soluzione di continuità (snodantesi tra il capoluogo e Porto d'Ascoli) e assurse a fulcro dell'economia provinciale.

Il territorio della provincia ascolana ha subito una drastica decurtazione nell'anno 2004, quando Fermo è divenuta capoluogo dell'omonima nuova provincia operante dal 2009.

Dal 2020 il capoluogo, Ascoli Piceno, è superato per popolazione comunale da San Benedetto del Tronto.

I luoghi della Storia di Ascoli Piceno

Tra le maggiori testimonianze storico – architettoniche della città di Ascoli possono essere ricordati:

- il Palazzo dei Capitani, che domina piazza del Popolo. Eretto nel XIII secolo, è stato più volte ristrutturato nel corso degli anni, ed è sempre stato la sede ufficiale dei governi cittadini, i capitani del popolo prima, poi i podestà, gli anziani, e infine i governatori pontifici.
- La Torre degli Ercolani, alta 34 metri e risalente al XII secolo: è considerata una delle torri più belle e meglio conservate della città, che in epoca medievale ne contava addirittura 200.
- Il Ponte Augusteo, vicino a Porta Solestà, risale ai primi anni dell'Impero, il Primo Secolo a.C..
- La cattedrale di Ascoli Piceno,
- I battistero di San Giovanni,
- la chiesa dei Santi Vincenzo e Anastasio

Infine, da segnalare anche la presenza di due manufatti di interesse storico-culturale situati nell'abitato di Mozzano: la Fortezza (conosciuto anche come Forte di Mozzano, Castello di Mozzano e Castello di Tronzano), situata sull'altura tufacea a nord-est del paese di Mozzano, in contrada Castello, L'Officina o Fabbrica del sale.

I manufatti non si pongono in rapporto con l'opera in progetto.



Figura 73 - Ascoli Piceno : Cattedrale di Sant'Emidio e Forte Malatesta e il Ponte di Cecco

2.6.7.3 L'evoluzione del processo di consumo del suolo

L'evoluzione delle caratteristiche paesaggistiche è naturalmente fortemente influenzata dalle dinamiche relative al consumo di suolo che si sono registrate negli anni. Laddove nel 1950 ogni abitante consumava circa 100 m² di superficie, nel 2010 questo valore ammontava a oltre 300 m².

A partire dagli anni '80, si assiste ad un forte fenomeno di spostamento delle popolazioni dalle aree interne/montane a quelle urbanizzate/costiere. In queste ultime il tasso di consumo di suolo arriva negli ultimi anni al 10%, anche se anche nelle aree interne si registra un aumento di oltre il 2%.

I tassi di crescita maggiori sono stati registrati nei Comuni capoluogo, dove si concentrano le attività legate al terziario e servizi, tra cui Ascoli Piceno. In questo Comune la superficie urbanizzata è passata dai 360 ha del 1954 ai 1.519 ha del 2010.

In generale si osservano fenomeni comuni, che caratterizzano fortemente la struttura paesaggistica come l'urbanizzazione dei fondovalle, versanti che saldano nuclei storici di collina con sezioni a valle più recenti, filamenti edificati che occupano a volte i crinali e che si affiancano al reticolo stradale. Sono tipologie di paesaggio che si sono in gran parte formate precedentemente all'adozione del PPAR – Piano Paesistico Agricolo Regionale.

La situazione specifica riguardante l'area vasta oggetto della presente analisi è riportata nella figura seguente, dove si nota un significativo aumento dell'urbanizzazione anche in prossimità della frazione di Mozzano.

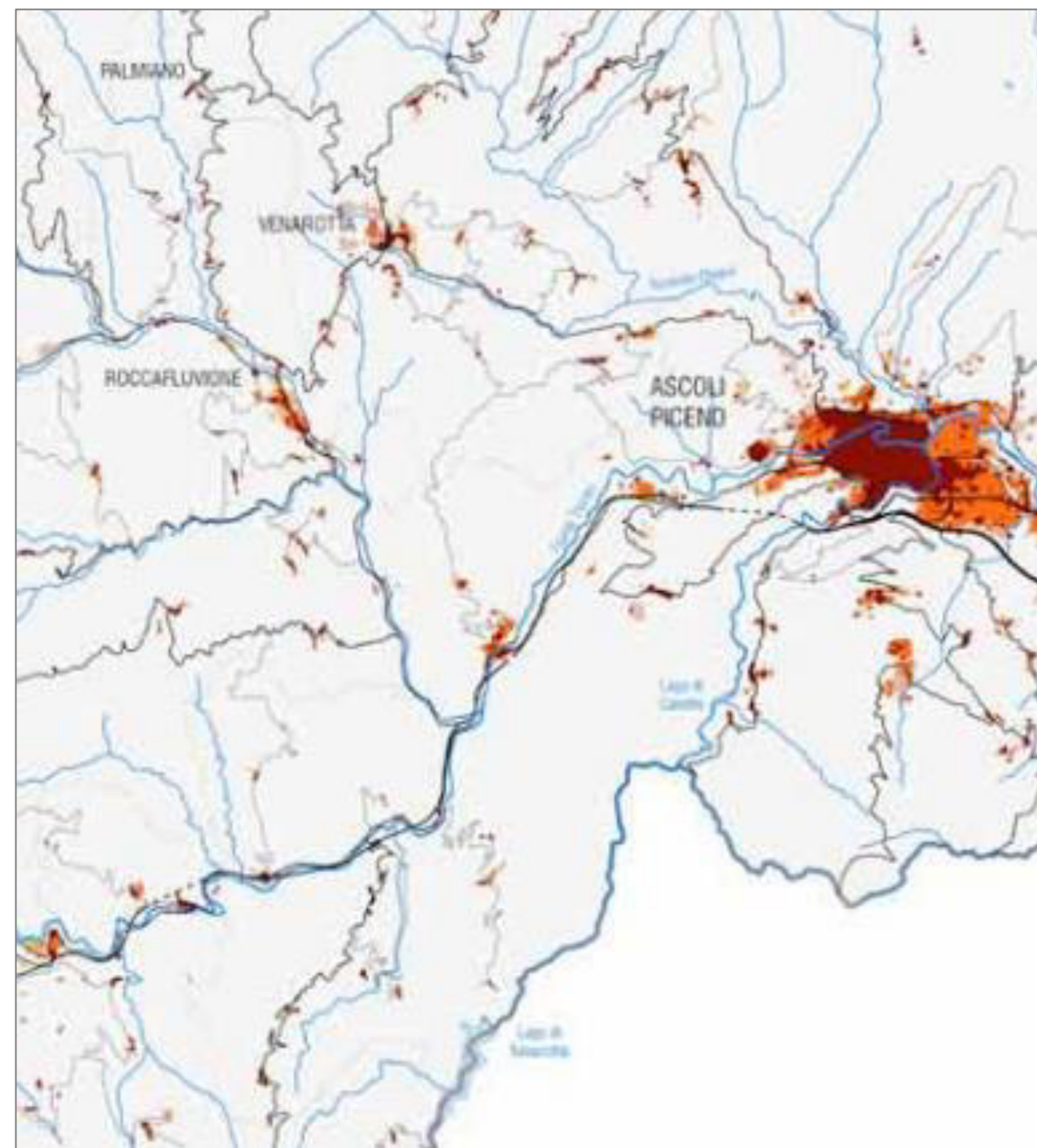


Figura 74 - Variazione delle aree urbanizzate nell'area vasta dal 1954 al 2010

2.7 RUMORE

2.7.1 Quadro normativo

2.7.1.1 Elenco delle principali norme di riferimento per la tutela dall'inquinamento acustico

- Deliberazione R.A.S n. 62/9 DEL 14.11.2008: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale.
- D.P.R. 30 aprile 2004 n. 142 : "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico"
- Legge n.447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici"
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione"

2.7.1.2 Elenco delle principali normative tecniche

- Norma ISO 2204 (1979) "Acoustics - Guide to International Standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation of its effects on human beings".
- Norma ISO 1996-1 (1982) "Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 1: Basic quantities and procedures".
- Norma ISO 1996-2 (1987) "Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 2: Acquisition of data pertinent to land use".
- Norma ISO 1996-3 (1987) "Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 3: Application to noise limits".
- Norma ISO 91613-2 "Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo".
- Norma UNI ISO 226 "Curve isolivello di sensazione per i toni puri".

2.7.2 Definizioni e terminologia tecnica

- **Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento

degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- **Sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.
- **Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente.
- **Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **Valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- **Valori di attenzione:** il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- **Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.
- **Clima acustico:** le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.
- **Ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o ad attività lavorativa o ricreativa, comprese le relative aree esterne di pertinenza; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico.
- **Tecnico competente in acustica ambientale:** la figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della L. 447/95.

- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale "inquinamento" acustico.
- **Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** L_{AS}, L_{AF}, L_{AI}: esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
- **Livelli dei valori massimi di pressione sonora:** L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

in dB(A) dove LAeq e' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2 ; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 µPa è la pressione sonora di riferimento.

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL):** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq})_i} \right]$$

in dB(A), essendo N i tempi di riferimento considerati;

- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq})_i} \right]$$

dove i e' il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR.

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- **Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL):** è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{t_0} \cdot \int_0^T \frac{p_{A^2}(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dB(A) dove t2 -t1 e' un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t0

e' la durata di riferimento (l s).

- **Distribuzione statistico-cumulativa dei livelli di rumore:** nell'analisi di un rumore, specie se di tipo aleatorio, può essere utile rilevare i valori di LN, vale a dire i livelli di rumore che sono stati superati per una certa percentuale di tempo all'interno dell'intervallo di misura. Gli LN più comunemente impiegati sono l'L1, L5, L10 (rumori di picco o livelli di rumore che vengono superati per l'1%, il 5% o il 10% del tempo di rilevamento), l'L50 (rumorosità media), l'L90, L95, L99 (rumorosità di fondo).
- **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, e' riferito a TM;
- nel caso di limiti assoluti e' riferito a TR.

- **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = (LA - LR)$.
- **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
- **Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
 - per la presenza di componenti impulsive $KI = 3$ dB
 - per la presenza di componenti tonali $KT = 3$ dB
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3$ dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

- **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).
- **Livello di rumore corretto (LC):** è definito dalla relazione:

$$L_c = L_A + K_i + K_T + K_B$$

2.7.3 Il modello di calcolo SoundPLAN

2.7.3.1 La norma ISO 9613

La norma internazionale ISO 9613 è dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno, ma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore (traffico, rumore industriale...), anche se è invece esplicita nel dichiarare che non si applica al rumore aereo (durante il volo dei velivoli) e al rumore generato da esplosioni di vario tipo.

È dunque una norma di tipo ingegneristico rivolta alla previsione dei livelli sonori sul territorio, che prende origine da una esigenza nata dalla norma ISO 1996 del 1987, che richiedeva la valutazione del livello equivalente ponderato "A" in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono"; la norma ISO 9613 permette, in aggiunta, il calcolo dei livelli sonori equivalenti "sul lungo periodo" tramite una correzione forfaitaria.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613-2:1996) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno: le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma ISO non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi.

In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{max}$$

dove d è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre H_{max} è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro $LAT(DW)$ in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A$$

dove L_w è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme, D_c è la correzione per la direttività della sorgente e A l'attenuazione dovuta ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con:

- A_{div} attenuazione per la divergenza geometrica,
- A_{atm} attenuazione per l'assorbimento atmosferico,
- A_{gr} l'attenuazione per effetto del terreno,
- A_{bar} l'attenuazione di barriere,
- A_{misc} l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

La condizione di propagazione ottimale, corrispondente alle condizioni di "sottovento" e/o di moderata inversione termica (tipica del periodo notturno), è definita dalla ISO 1996-2 nel modo seguente:

- direzione del vento compresa entro un angolo di $\pm 45^\circ$ rispetto alla direzione individuata dalla retta che congiunge il centro della sorgente sonora dominante alla regione dove è situato il ricevitore, con il vento che spira dalla sorgente verso il ricevitore;
- velocità del vento compresa fra 1 e 5 m/s, misurata ad una altezza dal suolo compresa fra 3 e 11 m.

2.7.3.2 Il software previsionale SoundPLAN

La stima dei livelli sonori è stata eseguita utilizzando il modello SoundPlan (versione 8.0). SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali sofisticati, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse. La peculiarità del modello SoundPlan si basa sul metodo di calcolo per "raggi" (Metodologia ray-tracing). Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi, ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi. Studiando il metodo con maggior dettaglio, si vede che ad ogni raggio che parte dal ricevitore viene associata una porzione di territorio e così, via via, viene coperto l'intero territorio.

Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto della parte intercettata. Pertanto, sorgenti lineari come strade e ferrovie vengono discretizzate in tanti singoli punti sorgente, ciascuno dei quali fornisce un contributo. La somma dei contributi associati ai vari raggi va quindi a costituire il livello di rumore prodotto dall'intera sorgente sul ricevitore. Quando un raggio incontra una superficie riflettente come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto. Questa metodologia di calcolo consente quindi una particolare accuratezza nella valutazione della geometria del sito e risulta quindi molto preciso ed efficace in campo urbano, dove l'elevata densità di edifici, specie se di altezza elevata, genera riflessioni multiple che producono un innalzamento dei livelli sonori. Le informazioni che il modello SoundPlan deve avere per poter fornire le previsioni dei livelli equivalenti sono molte e riguardano le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. È quindi necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e ferroviarie e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio.

Per quanto riguarda il traffico stradale il riferimento è costituito dal modello tedesco NMPB Routes 96, ormai riconosciuto come standard a livello internazionale. La stima del livello sonoro tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada. L'elevato quantitativo di informazioni iniziali unito alla precisione impostata in fase di elaborazione dei dati permette di ottenere risultati di grande precisione, che diventano però onerosi in termini di risorse di calcolo.

È quindi determinante una buona schematizzazione a livello di dati input, in modo da non appesantire eccessivamente la fase di calcolo, mantenendo però una soddisfacente precisione nei risultati.

2.7.4 Ricettori acustici

I ricettori analizzati per lo studio acustico sono complessivamente 13 e rappresentano tutte le strutture posizionate nella fascia di pertinenza stradale secondo DPR 142/2004 (fascia A → dal confine stradale fino a 100 metri, fascia B → da 100 metri a 150 metri), in riferimento allo stato di progetto. I ricettori sviluppano fino a 4 piani di altezza e hanno destinazione d'uso prevalentemente residenziale ed agricola.

Tutte le strutture sono ubicate entro la fascia di pertinenza "A" e non ricadono in fasce di territorio concorsuali con altre infrastrutture.



Figura 75 - Ubicazione dei ricettori rispetto all'area di interesse (Google Earth)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Nell'area di studio non sono state riscontrati ricettori sensibili (classe acustica I).

Per i ricettori individuati sono state predisposte delle schede anagrafiche, di seguito riportate.

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.1

			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	SS4 Via Salaria	
	Distanza da tracciato di progetto	30 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
STRUTTURA	Numero piani	4	
	Stato di conservazione	Buono	

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.2

			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	SS 4 Via Salaria	
	Distanza da tracciato di progetto	25 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
STRUTTURA	Numero piani	4	
	Stato di conservazione	Buono	
	Note	In adiacenza al ricettore R.1	

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.3



			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	SS 4 Via Salaria	
	Distanza da tracciato di progetto	70 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
STRUTTURA	Numero piani	3	
	Stato di conservazione	Buono	

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.4



			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	SS 4 Via Salaria	
	Distanza da tracciato di progetto	60 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
STRUTTURA	Numero piani	3	
	Stato di conservazione	Buono	

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.5

			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	SS4 Via Salaria	
	Distanza da tracciato di progetto	70 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
STRUTTURA	Numero piani	2	
	Stato di conservazione	---	
	Note	In costruzione	

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.6

			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	Via Romana	
	Distanza da tracciato di progetto	95 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
STRUTTURA	Numero piani	2	
	Stato di conservazione	Buono	

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.7



ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno
	Via/Località	SS4 Via Salaria
	Distanza da tracciato di progetto	15 metri
	Lato rispetto al tracciato	Sinistro
	Destinazione d'uso	Residenziale
STRUTTURA	Numero piani	3
	Stato di conservazione	Buono

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.8





ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno
	Via/Località	Via Romana
	Distanza da tracciato di progetto	30 metri
	Lato rispetto al tracciato	Sinistro
	Destinazione d'uso	Residenziale
STRUTTURA	Numero piani	3
	Stato di conservazione	Buono

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.9

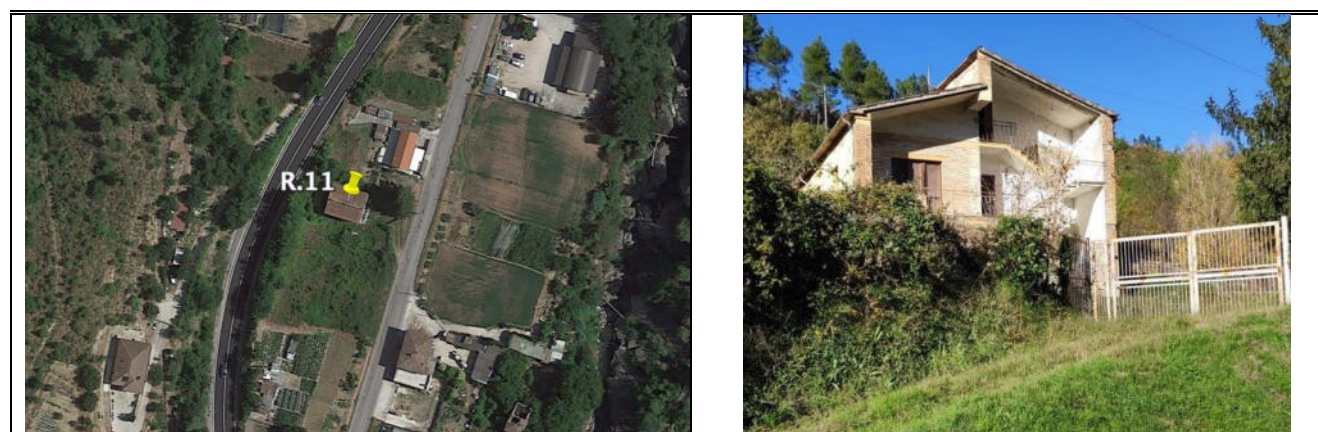
			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	Via Romana	
	Distanza da tracciato di progetto	55 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
STRUTTURA	Numero piani	3	
	Stato di conservazione	Buono	

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.10

			
ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno	
	Via/Località	Via Romana	
	Distanza da tracciato di progetto	85 metri	
	Lato rispetto al tracciato	Destro	
	Destinazione d'uso	Rudere	
STRUTTURA	Numero piani	2	
	Stato di conservazione	---	

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.11



ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno
	Via/Località	Via Romana
	Distanza da tracciato di progetto	10 metri
	Lato rispetto al tracciato	Destro
	Destinazione d'uso	Residenziale
STRUTTURA	Numero piani	2
	Stato di conservazione	Sufficiente

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.12



ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno
	Via/Località	Via Romana
	Distanza da tracciato di progetto	15 metri
	Lato rispetto al tracciato	Destro
	Destinazione d'uso	Commerciale-Residenziale
STRUTTURA	Numero piani	2
	Stato di conservazione	Buono

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE: R.13



ANAGRAFICA	Comune	Ascoli Piceno
	Via/Località	Via Romana
	Distanza da tracciato di progetto	60 metri
	Lato rispetto al tracciato	Destro
	Destinazione d'uso	Commerciale
STRUTTURA	Numero piani	1
	Stato di conservazione	Buono

Legenda

- Confine Territoriale
- Aree di Contatto Anomalo
- Classe I - Aree Particolarmente Protette
- Classe II - Aree Prevalentemente Residenziali
- Classe III - Aree di Tipo Misto
- Classe IV - Aree di Intensa Attività Umana
- Classe V - Aree Prevalentemente Industriali
- Classe VI - Aree Esclusivamente Industriali
- Aree Destinate ad Attività Temporanee

Figura 76 -- Limiti acustici individuati in base alla classe di destinazione d'uso del territorio

2.7.5 Limiti acustici di riferimento

I limiti acustici di riferimento sono quelli della fascia di pertinenza stradale corrispondente alla sezione progettuale secondo DPR142/2004 (sezione Cb): 70/60 dBA nella fascia "A" da 0 a 100 metri dal confine stradale, 65/55 dBA nella fascia "B" da 100 metri a 150 metri.

Al di fuori di tale fascia è valida la Classificazione Acustica comunale di Ascoli. A tale zonizzazione ci si deve riferire anche per la definizione dei limiti acustici nella fase di realizzazione del nuovo tracciato stradale.

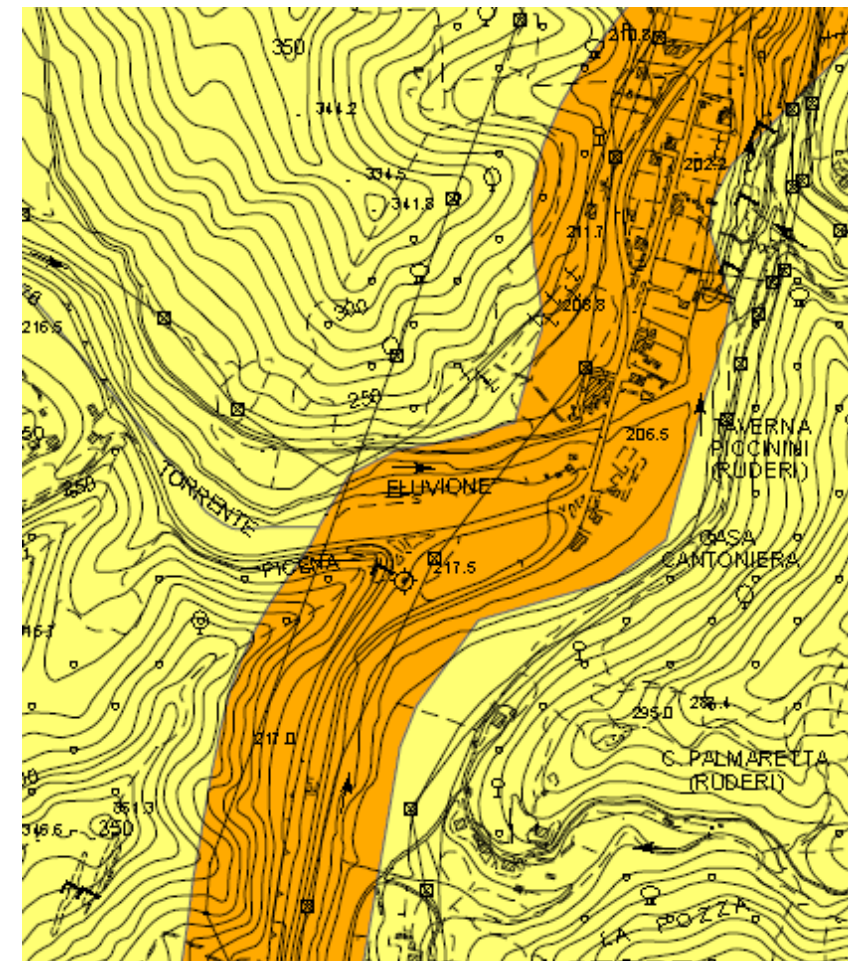


Figura 77 - Stralcio Zonizzazione Acustica del comune di Ascoli Piceno

2.7.6 Rilievi acustici ante operam

Il monitoraggio fonometrico ante operam è stato sviluppato su un'unica postazione, alla luce della sporadica presenza di ricettori residenziali nell'area di intervento.

In conformità con le disposizioni normative (DM 16/03/98), è stato eseguito un rilievo di tipo settimanale presso un ricettore residenziale, per il quale l'attuale Salaria rappresenta la sorgente acustica preponderante.

Il rilievo è stato effettuato dal 21 al 28 novembre 2021; per la postazione è stata realizzata una scheda anagrafica con le coordinate relative al posizionamento del fonometro e con una documentazione fotografica del rilievo. Il sistema di misura è stato scelto in modo da soddisfare le specifiche previste dall'art. 2 del D.M. 16 marzo 1998. Gli strumenti impiegati per le rilevazioni del rumore sono stati i seguenti:

- Fonometro L&D LxT1 Soundtrack (matricola 1816, taratura 2021/04/08); soddisfa le richieste della Legge 26-10-1995 n. 447 Legge Quadro sull'inquinamento acustico e successivi decreti attuativi (rumore in ambienti di vita) e DL 277 15/08/91(rumore in ambienti di lavoro) oltre al più recente D.Lgs 10 aprile 2006 n. 195.
- Calibratore DELTA Ohm HD 9101 (matricola 1104953700, taratura 2020/02/10);
- Software Noise Work – gestione e restituzione di dati acustici.

Il ciclo di misura è stato sottoposto alla procedura di calibrazione prima e dopo rilevazione. Non si sono mai rilevate differenze di misura superiore a $\pm 0,5$ dB(A), pertanto sono da ritenersi trascurabili gli errori strumentali.

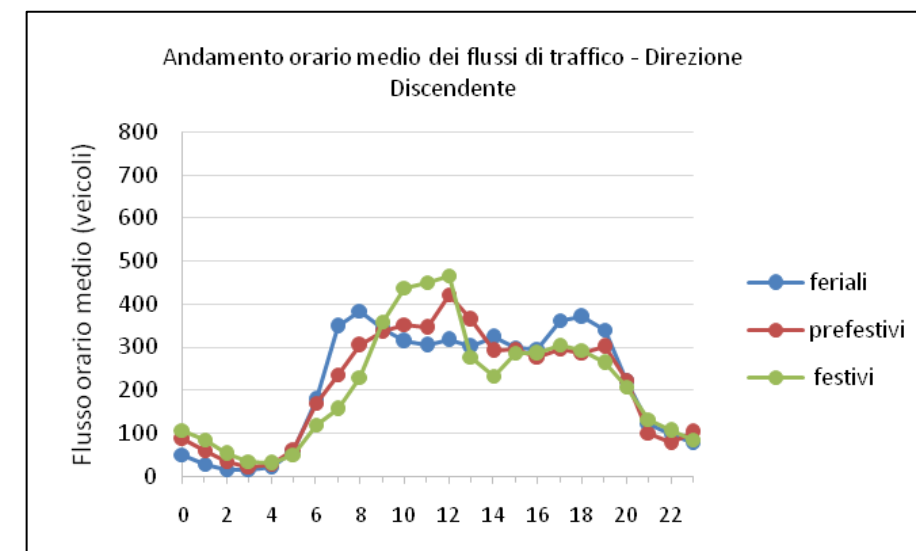
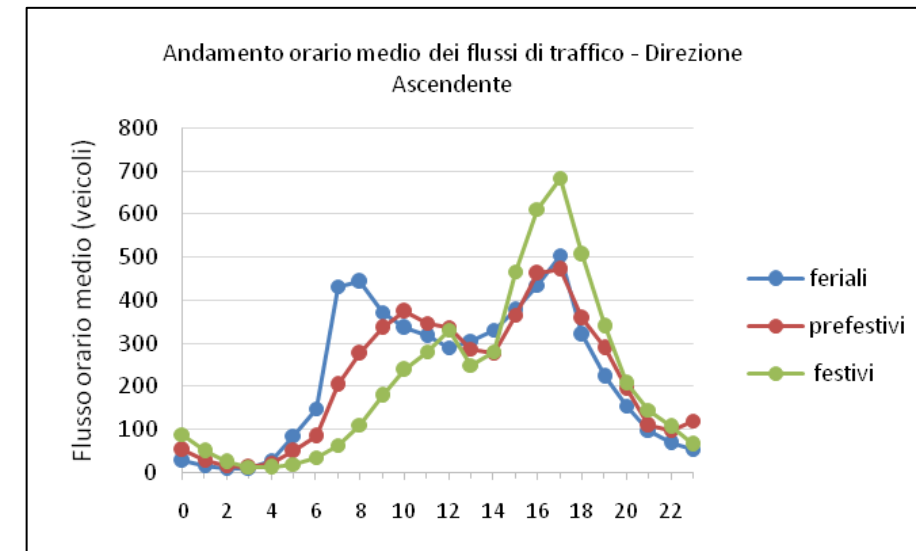
La sintesi della misura è riportata nella tabella seguente:

Fascia di pertinenza stradale D.P.R. 30 marzo N. 142	Fascia A: fino a 100 m	
Limiti acustici di riferimento	Limite di immissione diurno [dB(A)]	Limite di immissione Notturmo [dB(A)]
	70 dB(A)	60 dB(A)
	Livello di immissione diurno rilevato [dB(A)]	Livello di immissione notturno rilevato [dB(A)]
Valore medio settimanale [dB(A)]	71,7 \pm 1,0	64,6 \pm 1,0
ESITO	NON CONFORME	NON CONFORME

Per il dettaglio del monitoraggio si rimanda al documento "Report delle misure fonometriche" (Elab. T00IA00AMBSCO2A).

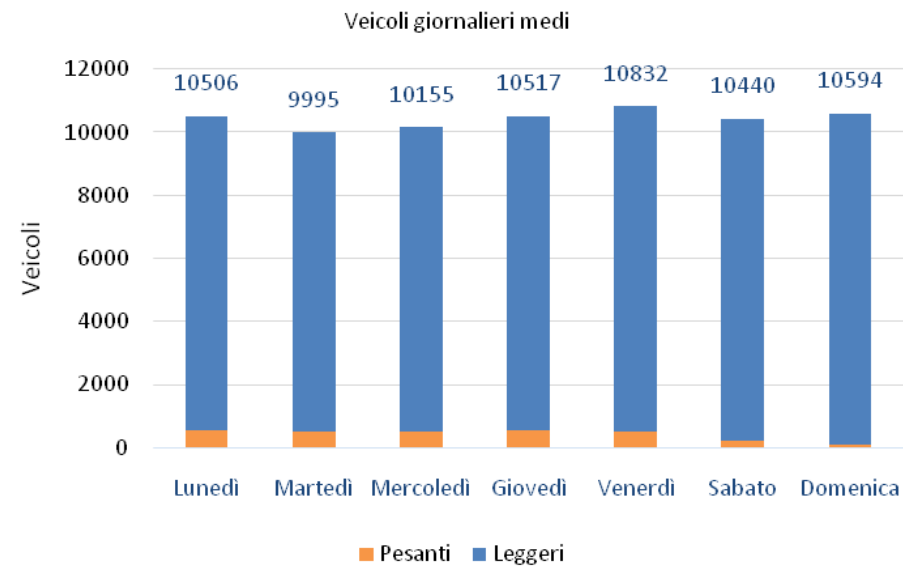
2.7.7 Dati di traffico ante operam

I dati di traffico ante operam sono stati desunti dalla sezione di misura Anas nr. 2314 al km 172+877, ubicata sul tratto stradale di riferimento; i flussi sono relativi all'anno solare 2019 (ultimi dati disponibili non influenzati dalle chiusure normative per contenimento della pandemia da Covid19).



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Periodo: *dal 01/01/2019 al 31/12/2019*
Esclusi giorni con dati mancanti e con dati non completati
 Giorno di punta del periodo: *Domenica 20 ottobre 2019*
 Volume giornaliero di punta: *18537 [veicoli/giorno]*
 Ora di punta: *Domenica 20 ottobre ore 17 - 18*
 Flusso dell'ora di punta: *1758 [veicoli/ora]*
 Tgm Leggeri: *5100 (flusso Asc.) , 4919 (flusso Dis.)*
 Tgm Pesanti: *195 (flusso Asc.) , 217 (flusso Dis.)*
 GG con rilevamenti completi: *79*



Aggregando i dati sul valore orario medio, si ottengono i seguenti valori complessive per i due sensi di marcia:

	S.S. N°4		valore orario medio
	Ante Operam		
	leggeri	pesanti	
diurno	583	23	
notturno	86	6	

Tabella - Dati di traffico per la simulazione Ante Operam

2.7.8 Simulazione ante operam

2.7.8.1 I parametri di modellizzazione

La simulazione ante operam è stata impostata tenendo conto delle caratteristiche morfologiche del sito, delle quote progettuali e dei flussi relativi allo stato di fatto, così come sopra riportati.

Come da sezione stradale Cb, le viabilità si sviluppano su unica carreggiata, con una corsia per senso di marcia.

La velocità è stata considerata pari a 90 km/h, come riscontrato da rilievo diretto; allo stato attuale in alcuni punti il fondo stradale risulta estremamente sconnesso. L'algoritmo di calcolo usato è il NMPB Routes 96, considerato il riferimento in ambito internazionale in termini di simulazione previsionale per le sorgenti stradali.

I ricettori sono stati importati tenendo conto del loro sviluppo altimetrico e della loro ubicazione sul territorio. In base alla planimetria e all'altezza i ricettori sono stati collocati sulla topografia, ricostruita tramite triangolazioni con punti quota e curve di livello.

Come output dal modello sono state generate le mappe di rumore ed i livelli in facciata sui ricettori. I ricettori selezionati per il calcolo in facciata sono complessivamente 13, come desumibile dal Censimento dei Ricettori e dalle corrispondenti Schede Anagrafiche. Le mappe di rumore sono state calcolate alla quota di 4 metri dal suolo. La maglia di calcolo è stata impostata con un lato di 10 metri. La propagazione del rumore è stata rappresentata tramite curve isolivello, con un passo di 5 dBA. I livelli in facciata sono stati calcolati per ogni ricettore sulla facciata più esposta rispetto all'infrastruttura stradale.

Ulteriori parametri di calcolo:

Ordine di riflessione:	3
Max raggio di ricerca:	5000 m
Riflessione tra edificio:	abilitata
Max distanza riflessioni da ricettore:	200 m
Max distanza riflessioni da sorgente:	50 m
Distanza di calcolo dalla facciata:	1 m
Tolleranza consentita:	0.1 dB
G superficie stradale:	0 (hard)
% cond. Meteo favorevoli alla propag.	50% diurno 100% notturno

2.7.8.2 Taratura e validazione del modello

Per la calibrazione del modello è stato utilizzato il rilievo fonometrico effettuato sulla postazione individuata, al fine di verificare la corrispondenza tra i livelli sonori registrati nel corso del monitoraggio fonometrico e quelli previsionali ottenuti dalla simulazione.

Per la taratura dell’algoritmo stradale NMPB Routes 96 è stato considerato asfalto di tipo standard (CORR = 0).

I volumi di traffico riferiti alla sezione di misura ANAS sono stati proiettati su base oraria e utilizzati nel modello di calcolo.

Il flusso è stato considerato fluido, con una velocità media di $v = 90$ km/h.

Si tiene comunque conto del fatto che condizioni locali particolari non possono essere pienamente rappresentate dalla simulazione (velocità di transito variabili nel periodo di misura, fondo stradale, ecc..).

Il livello previsionale di confronto è quello ottenuto all’altezza di 4.0 metri, in modo da riprodurre la reale ubicazione dello strumento (in facciata al ricettore R.2, di fronte all’attuale Salaria).

I risultati sono riportati di seguito:

Postazione	Monitoraggio		Calcolo previsionale	
	Giorno	Notte	L _{prev} giorno	L _{prev} notte
P1	71.7 ± 1.0 dBA	64.6 ± 1.0dBA	73.5 dBA	66.0 dBA

Tabella - Confronto tra i livelli del monitoraggio e i livelli calcolati

Il confronto ha messo in luce un’ottima corrispondenza tra i dati ottenuti dal monitoraggio e da calcolo previsionale, i cui risultati risultano generalmente superiori di 0.5/ 1 dB rispetto ai valori registrati: si deduce la bontà della disposizione delle sorgenti sonore e dei ricettori, nonché degli standard di calcolo e di propagazione impostati.

2.7.8.3 Tabulati di calcolo Ante Operam

RICETTORE	PIANO	ESPOSIZIONE	LIMITI ACUSTICI		STATO DI FATTO	
			LIM D	LIM N	LIV D	LIV N
			[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
R.1	piano terra	W	70	60	46,5	39,0
R.1	piano 1	W	70	60	50,5	43,0
R.1	piano 2	W	70	60	51,5	44,0
R.1	piano 3	W	70	60	52,5	45,0
R.1	piano terra	W	70	60	45,5	38,0
R.1	piano 1	W	70	60	51,5	44,0
R.1	piano 2	W	70	60	52,5	45,0
R.1	piano 3	W	70	60	53,5	46,0
R.1	piano terra	S	70	60	65,0	57,5
R.1	piano 1	S	70	60	65,5	58,0
R.1	piano 2	S	70	60	65,5	58,0
R.1	piano 3	S	70	60	65,5	58,0
R.2	piano terra	E	70	60	74,0	66,5
R.2	piano 1	E	70	60	73,5	66,0
R.2	piano 2	E	70	60	72,5	65,0
R.2	piano 3	E	70	60	71,5	64,0
R.1	piano terra	N	70	60	57,5	50,0
R.1	piano 1	N	70	60	63,0	55,5
R.1	piano 2	N	70	60	64,5	57,0
R.1	piano 3	N	70	60	65,0	57,5
R.1	piano terra	N	70	60	51,0	43,0

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

RICETTORE	PIANO	ESPOSIZIONE	LIMITI ACUSTICI		STATO DI FATTO	
			LIM D	LIM N	LIV D	LIV N
			[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
R.1	piano 1	N	70	60	59,0	51,5
R.1	piano 2	N	70	60	61,0	53,0
R.1	piano 3	N	70	60	62,0	54,5
R.3	piano terra	W	70	60	72,5	65,0
R.3	piano 1	W	70	60	74,0	66,0
R.3	piano 2	W	70	60	73,5	66,0
R.4	piano terra	W	70	60	74,5	67,0
R.4	piano 1	W	70	60	75,0	67,5
R.4	piano 2	W	70	60	74,0	66,5
R.5	piano terra	W	70	60	67,0	59,5
R.5	piano 1	W	70	60	70,0	62,5
R.6	piano terra	W	70	60	54,0	46,5
R.6	piano 1	W	70	60	59,5	52,0
R.7	piano terra	E	70	60	67,5	60,0
R.7	piano 1	E	70	60	67,5	60,0
R.7	piano 2	E	70	60	67,5	59,5
R.8	piano terra	E	70	60	59,5	52,0
R.8	piano 1	E	70	60	67,5	59,5
R.8	piano 2	E	70	60	68,0	60,5
R.8	piano terra	S	70	60	61,0	53,0
R.8	piano 1	S	70	60	67,0	59,5
R.8	piano 2	S	70	60	67,5	60,0
R.9	piano terra	W	70	60	49,5	42,0
R.9	piano 1	W	70	60	53,5	45,5

RICETTORE	PIANO	ESPOSIZIONE	LIMITI ACUSTICI		STATO DI FATTO	
			LIM D	LIM N	LIV D	LIV N
			[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
R.9	piano 2	W	70	60	56,0	48,5
R.10	piano terra	W	70	60	47,5	40,0
R.10	piano 1	W	70	60	51,5	44,0
R.11	piano terra	W	70	60	61,0	53,5
R.11	piano 1	W	70	60	69,0	61,5
R.11	piano 2	W	70	60	70,5	63,0
R.12	piano terra	W	70	60	61,5	54,0
R.12	piano 1	W	70	60	68,0	60,5
R.12	piano terra	W	70	60	62,0	54,5
R.12	piano 1	W	70	60	68,5	61,0
R.13	piano terra	W	70	60	56,5	49,0

Tabella -Tabulati di calcolo Ante Operam (in evidenza il punto di taratura del modello di simulazione)

Dallo stato di fatto emergono criticità per il superamento dei limiti acustici su alcuni dei ricettori considerati (in rosso), in particolare per il periodo notturno. La riga evidenziata in giallo contiene i livelli acustici presi a riferimento per la taratura.

2.8 VIBRAZIONI

2.8.1 Approccio metodologico

La valutazione delle vibrazioni è generalmente legata sia alla fase di costruzione che alla fase di esercizio di un'infrastruttura stradale, pur se spesso con criticità sostanzialmente legate al solo corso d'opera.

Nello specifico per i lavori in oggetto presso la SS4 Salaria in località Mozzano il progetto consiste in una variante che consente di ottimizzare il tracciato e di riconnettere in modo funzionale le viabilità della zona.

Il territorio è inciso dalle depressioni del fiume Tronto e dei suoi affluenti, per cui il progetto si sviluppa parzialmente su viadotti: sulla base di tali considerazioni è stato scelto di valutare esclusivamente la

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

cantierizzazione, che potrebbe portare eventuali criticità localizzate sui ricettori presenti in prossimità delle aree di lavoro.

2.8.2 Inquadramento normativo

2.8.2.1 Norma UNI 9614 – Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo

Le norme tecniche di riferimento sono le DIN 4150 (tedesca) e la UNI 9614 che definiscono:

- All. [1] i tipi di locali o edifici,
- All. [2] i periodi di riferimento,
- All. [3] i valori che costituiscono il disturbo,
- All. [4] il metodo di misura delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne.

Le vibrazioni immesse in un edificio si considerano:

- All. [5] 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
- All. [6] di livello non costante: quando il livello suddetto varia in un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB
- All. [7] 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 seguenti; 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

Elaborato

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 ²)	La,w (dB)
aree critiche	5.0 10 ⁻³	74
abitazioni (notte)	7.0 10 ⁻³	77
abitazioni (giorno)	10.0 10 ⁻³	80
uffici	20.0 10 ⁻³	86
fabbriche	40.0 10 ⁻³	92

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

	a (m/s ²)	La,w (dB)
aree critiche	3.6 10 ⁻³	71
abitazioni (notte)	5.0 10 ⁻³	74
abitazioni (giorno)	7.2 10 ⁻³	77
uffici	14.4 10 ⁻³	83
fabbriche	28.8 10 ⁻³	89

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

2.8.2.2 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 a seguire.

	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 Valori di riferimento delle velocità

3 ALTERNATIVE E SOLUZIONI

3.1 L'OPZIONE ZERO

In relazione alle motivazioni dell'iniziativa, per le quali si rimanda al capitolo 1, di seguito si è voluto esplicitare il motivo per il quale l'alternativa di non intervento viene esclusa a priori dall'analisi delle alternative, in quanto non rispetta i criteri di funzionalità, sicurezza stradale e sostenibilità ambientale che il progetto si propone di sviluppare per il miglioramento delle condizioni attuali dell'infrastruttura in esame, ad oggi ritenute critiche.

La SS 4 ricompre un ruolo fondamentale, di collegamento locale, regionali e interregionale. Per tale motivo, questa strada si pone al centro di diverse esigenze, che ad oggi si pongono come irrisolte, e che la realizzazione del progetto in esame si prefigge di affrontare e risolvere attraverso il raggiungimento di alcuni obiettivi di tipo tecnico ed ambientale.

Dal punto di vista tecnico, si evidenzia come attualmente il tratto della SS 4, oggetto di intervento, possieda numerose problematiche legate principalmente alla sezione dell'infrastruttura, che essendo molto ristretta non consente il passaggio contemporaneo dei due sensi di marcia da parte dei mezzi pesanti. Ciò è conseguenza di un'elevata congestione del traffico, specialmente nel periodo estivo, in ragione anche della natura turistica dei luoghi attraversati.

Gli obiettivi tecnici prefissati., si pongono alla base della risoluzione di queste criticità ed il progetto in esame si propone, quindi, come la soluzione attuativa per perseguire tali obiettivi.

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.

Nella logica della progettazione integrata, a questi aspetti tecnici si aggiungono gli aspetti ambientali, principalmente legati all'inquinamento atmosferico ed acustico generato dal traffico veicolare. Pertanto, di seguito si riportano i risultati delle analisi condotte in termini di concentrazioni di inquinanti in atmosfera e di livelli sonori generati allo scenario di non intervento.

3.1.1 Stima delle concentrazioni degli inquinanti

Di seguito si riportano le conclusioni delle analisi modellistiche condotte attraverso l'utilizzo del software Caline al fine di valutare le concentrazioni di inquinanti (CO, NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}) generate dallo scenario di opzione zero.

Le concentrazioni dovute al traffico stradale sono funzione sia del numero di mezzi che dei fattori di emissione legati alle tipologie dei veicoli in transito. Nel caso di specie, per la valutazione dello scenario zero sono stati considerati i flussi di traffico dello stato di progetto sull'attuale sedime stradale, utilizzando anche i fattori di emissione dello scenario post operam. In considerazione di ciò, ad un aumento dei volumi di traffico corrisponde una riduzione degli inquinanti emessi, dovute alle rinnovate tecnologie e all'adeguamento del parco veicoli alle ultime disposizioni antinquinamento: tale combinazione comporta una sostanziale equivalenza delle concentrazioni nell'area di progetto tra lo scenario ante operam e lo scenario zero.

Va infine rilevato che per lo scenario di progetto, pur mantenendo i due medesimi fattori traffico/emissioni di cui sopra, il nuovo sedime stradale comporta lo spostamento della linea di emissione in posizione più distante da taluni ricettori, presso i quali i valori di concentrazione risultano pertanto leggermente più bassi per motivi esclusivamente geometrici.

Si sottolinea come per tutti gli scenari e per tutti gli inquinanti considerati non sono comunque riscontrabili superamenti dei limiti normativi in riferimento al Decreto nr. 155/2010.

3.1.2 Stima sui livelli sonori

Seguendo la metodologia applicata per la stima dei limiti acustici allo stato attuale, attraverso una analisi modellistica previsionale con il software Soundplan è stata determinata la rumorosità indotta dal traffico stradale secondo i flussi di traffico rappresentativi dell'opzione zero.

In corrispondenza dei ricettori individuati all'interno dell'ambito di studio sono stati quindi calcolati i livelli acustici puntuali in corrispondenza di ciascun piano e facciata esposta al rumore stradale.

Come per lo stato di fatto l'opzione zero evidenzia una pressione della sorgente stradale, configurata sull'attuale sedime, sui ricettori dell'area. I livelli calcolati non risultano compatibili con i limiti acustici stradali, con superamenti ancor maggiori rispetto all'ante operam in considerazione dei flussi progettuali.

Al contrario, la soluzione di progetto scelta comporta una miglioria del clima acustico di zona, sia in termini di emissioni alla sorgente (per la scelta progettuale di asfalto fonoassorbente) che in termini di distanze relative infrastruttura-ricettori: pur senza l'inserimento di barriere antirumore, questi due fattori consentono il rispetto di tutti i limiti acustici stradali indicati nel DPR 142/2004.

Per una visione completa dei livelli acustici in prossimità dei ricettori si rimanda all'appendice dello Studio acustico (Elaborati T001A00AMBRE02A, T 001A00AMBRE03A).

3.1.3 Conclusioni

La soluzione di non intervento, in considerazione le criticità sopra descritte e direttamente derivanti dall'attuale infrastruttura, è una soluzione che determina un peggioramento dal punto di vista del clima acustico dell'area di studio. L'adozione della nuova soluzione progettuale determina invece un miglioramento dei livelli acustici in facciata ai ricettori e risolve completamente tutte le criticità emerse sia dal punto di vista previsionale che sperimentale.

3.2 L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE

La natura dell'intervento esclude a priori soluzioni alternative di carattere localizzativo.

Infatti, la presenza di interferenze nell'area di progetto legate alla morfologia dei luoghi unitamente ai vincoli di carattere stradale (innesti dell'asse principale della Salaria con strade confluenti a quote differenti: la SS78 Picena al km 171+550, la SP 207 al km 171+650 e via Romana al km 171+920), limitano fortemente soluzioni progettuali diverse da valutare. Pertanto l'analisi delle alternative è circoscritta ad ipotesi di tracciato considerate sostanzialmente analoghe sia dal punto di vista plano-altimetrico che dal punto di vista tipologico costruttivo.

3.2.1 L'alternativa A

3.2.1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

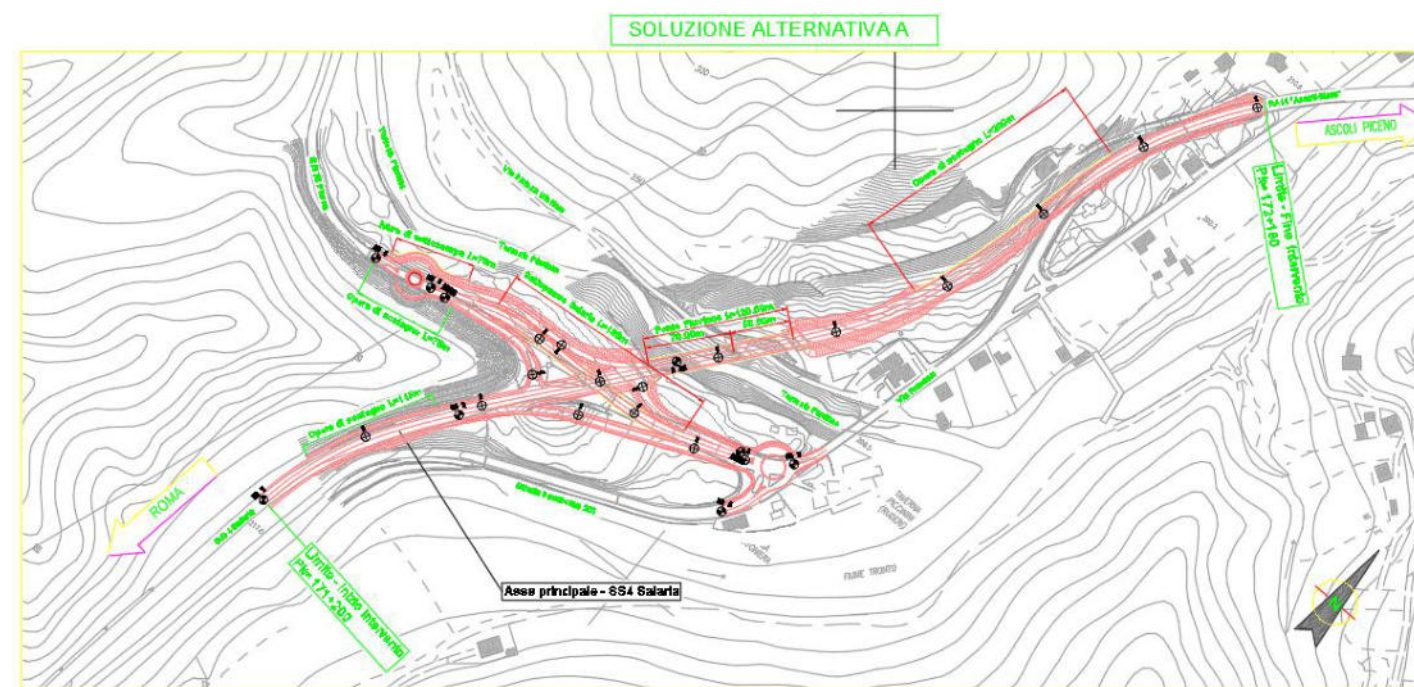
Il tracciato della Soluzione A prevede la risoluzione delle intersezioni a raso esistenti tra SS4 Salaria e le diverse strade confluenti, SS78 Picena al km 171+550, SP 207 al km 171+650 e via Romana al km 171+920, dando continuità senza interruzioni all'asse principale della Salaria. In tal senso l'intervento vede la risoluzione di tali criticità attraverso uno svincolo a livelli sfalsati il cui schema funzionale prevede la continuità della Salaria, per mezzo di una modifica della livelletta e un successivo sviluppo in rettilineo che dopo lo scavalcamento del torrente Fluvione si inserisce nell'attuale tracciato del raccordo autostradale Ascoli-Mare al km 172+ 180.

L'asse principale si sviluppa per circa 900 m, segue l'orografia del terreno e prevede la realizzazione di un'opera d'arte principale, Viadotto fiume Fluvione di lunghezza di circa 120.00 m e la realizzazione di alcune opere di sostegno a Nord in corrispondenza di un versante in ripida discesa, e a Sud in corrispondenza di una parete rocciosa. Le quattro rampe con l'aggiunta delle due rotatorie e il tratto di collegamento tra le stesse (per mezzo di un sottovia scatolare), permettono tutte le manovre tra la SS4 e la SP237 e la SP207.

L'attuale intersezione con la SS78 viene risolta per mezzo di una modifica della livelletta tale da permette di guadagnare la differenza di quota necessaria alla realizzazione di un sottovia scatolare e lo scavalcamento dello stesso garantendo così la continuità della SS4 Salaria.

L'attraversamento del torrente Fluvione è realizzato in retto per mezzo di un ponte di lunghezza L=120 m (in due campate rispettivamente di 70 e 50 m) per poi seguire l'orografia del terreno prevedendo la realizzazione di un'opera d'arte a contenimento di un ripido versante in discesa presente a monte.

OPERE D'ARTE PREVISTE IN PROGETTO		
	Tipologia d'opera	Sviluppo
SS4 - SALARIA	PONTE FLUVIONE	120 m
SS4 - SALARIA	OPERA DI SOSTEGNO IN DX	115 m
SS4 - SALARIA	OPERA DI SOSTEGNO IN SX	200 m
ROTATORIA OVEST	OPERA DI SOSTEGNO IN DX	75 m
ROTATORIA OVEST	MURO DI CONTROSCARPA	70 m
ASSE DI SOTTOPASSO	SOTTOPASSO + MURI ANDATORI	186 m



3.2.2 L'alternativa B

3.2.2.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Il tracciato della Soluzione B ha uno sviluppo dell'asse principale per circa 900 m; similmente alla Soluzione A segue l'orografia del terreno e prevede la realizzazione di un'opera d'arte principale, Viadotto fiume Fluvione di lunghezza di circa 180.00 m, dal quale diverge un piccolo viadotto di lunghezza 30 m di approccio alla rampa in uscita in direzione Ascoli - Roma. Viene inoltre prevista la realizzazione di alcune opere di sostegno a Nord in corrispondenza di un versante in ripida discesa, e a Sud in corrispondenza di una parete rocciosa. La risoluzione dell'intersezione è realizzata per mezzo di uno schema che vede due rampe di diversione dalla direttrice principale

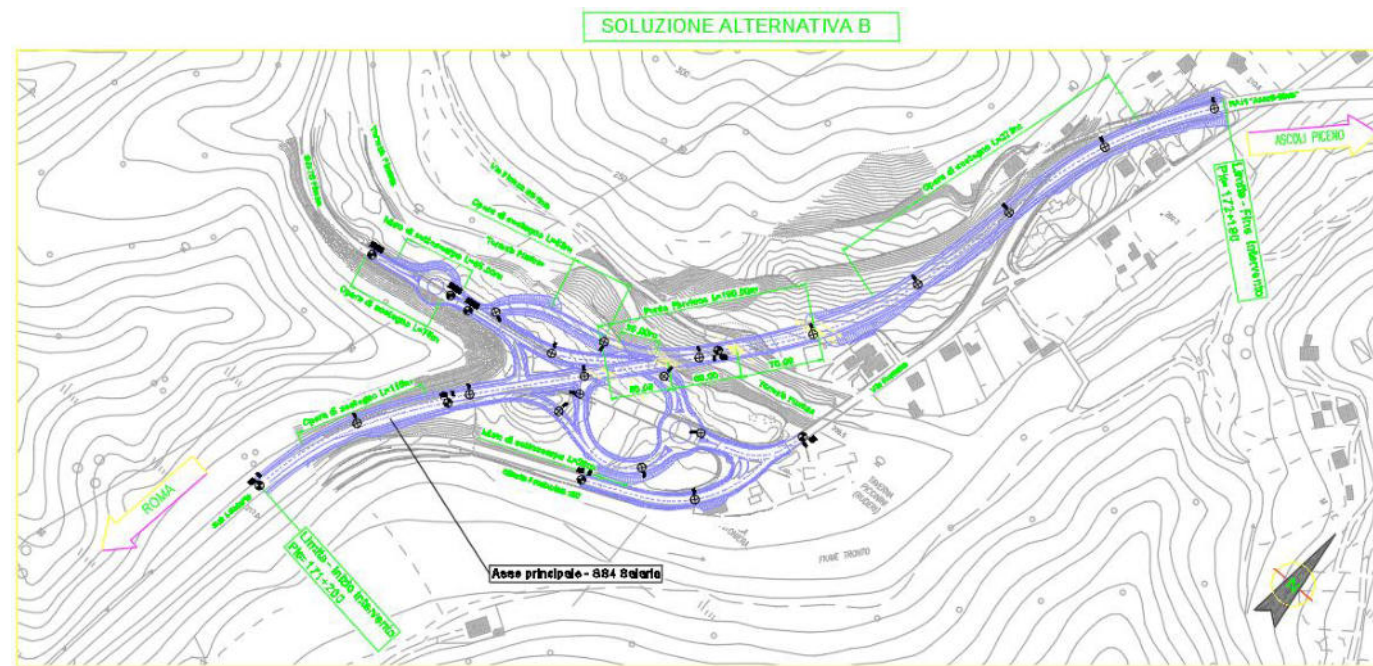
SS4 salaria, una rampa bidirezionale di sottopasso che va ad accogliere le rampe in uscita e in entrata alla SS4 e la realizzazione di due rotonde garantendo tutte le manovre tra la SS4 e la SP237 e la SP207.

L'attuale intersezione con la SS78 viene risolta per mezzo di una modifica della livelletta tale da permette di guadagnare la differenza di quota necessaria a garantire il franco libero alla sottostante rampa bidirezionale e lo scavalco della stessa garantendo così la continuità della SS4 Salaria. L'attraversamento del torrente Fluvione è realizzato in retto per mezzo di un ponte di lunghezza L=180 m (in tre campate rispettivamente di 60, 70 e 50 m) per poi seguire l'orografia del terreno prevedendo la realizzazione di un'opera d'arte a contenimento di un ripido versante in discesa presente a monte.

Il tracciato termina infine con una curva destrorsa e si inserisce attraverso una curva di transizione nell'attuale tracciato del raccordo autostradale alla progressiva 172+180.

Di seguito sono individuate le principali opere previste in progetto per la Soluzione B:

OPERE D'ARTE PREVISTE IN PROGETTO - SOLUZIONE B		
	Tipologia d'opera	Sviluppo
SS4 - SALARIA	PONTE FLUVIONE	180 m
SS4 - SALARIA	OPERA DI SOSTEGNO IN DX	115 m
SS4 - SALARIA	OPERA DI SOSTEGNO IN SX	273 m
ROTATORIA OVEST	OPERA DI SOSTEGNO IN SX	70 m
ROTATORIA OVEST	MURO DI CONTROSCARPA	65 m
RAMPA MONORIDERZIONALE SS207	VIADOTTO DI APPROCCIO	35 m
	MURO DI CONTROSCARPA	26 m



3.3 IL CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE

3.3.1 Obiettivi di sostenibilità sotto il profilo tecnico

La comparazione delle 2 alternative di tracciato precedentemente descritte in merito ai soli aspetti stradali, evidenzia che dal punto di vista funzionale non sussistono notevoli differenze nell'asse principale della SS n°4 Salaria; in tal senso entrambe le soluzioni vedono la risoluzione delle criticità legate all'andamento tortuoso dell'attuale SS4 Salaria attraverso un'intersezione a livelli sfalsati il cui schema funzionale prevede la continuità della Salaria, garantendo così una maggiore fluidità del traffico.

Le differenze sostanziali risiedono nello schema funzionale di organizzazione dello svincolo, la cui geometria in relazione della maggiore o minore curvatura delle rampe e della maggiore o minore lunghezza dei tratti in rettilineo acquisisce più o meno rigidità. Le stesse considerazioni possono essere fatte per il punto I.12 in quanto il numero delle intersezioni risulta il medesimo data la necessità di garantire in entrambe le soluzioni le necessarie manovre di collegamento ai diversi nodi, tuttavia si ravvisano sostanziali differenze in relazione dell'inter-distanza fra le diverse intersezioni determinando così una maggiore o minore concentrazione delle interferenze veicolari.

Come già precedentemente descritto la Soluzione A vede l'inserimento di due rotonde ed in particolare la rotonda Est permette di risolvere le criticità relative all'intersezione in corrispondenza della SS207 e l'attuale SS4 che vede corsie di accumulo in sinistra in corrispondenza di una curva di piccolo raggio. L'inserimento della rotonda in tal senso permette la risoluzione di tale criticità e l'intrinseco incremento dei livelli sicurezza oltre che il rapido deflusso del traffico. La rotonda inoltre permetterà di calmierare la velocità al termine del lungo rettilineo rappresentato dalla futura sede della viabilità nell'abitato di Mozzano ridefinita come prosecuzione di Via romana. La realizzazione del sottopasso della viabilità a connessione tra le due rotonde è realizzata per mezzo di un tracciato composto da due curve di raggio $R \geq 150$ garantendo difatti un agevole deflusso del traffico e la piena visibilità in conformità con il digramma delle velocità.

La Soluzione B è caratterizzata dalla presenza maggiore di opere d'arte quali muri di sostegno, terre rinforzate e opere a protezione dei rilevati; l'opera di scavalco del T. Fluvione è di maggiore sviluppo (180 mt).

L'intervento prevede la realizzazione di due rotonde tuttavia in tal caso vede la rotonda Est in una posizione ravvicinata all'intersezione esistente tra l'attuale SS4 Salaria e la SS207 senza dunque risolvere le criticità legate all'attraversamento del flusso di traffico per gli utenti che provengono dalla SS07 e svoltano in sinistra, tale schema funzionale risulta vincolato dai parametri geometrici della rampa bidirezionale di sottopasso.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Ulteriori criticità sono ravvisabili nella realizzazione della rampa in uscita lungo la direttrice Ascoli - Roma, in particolare nella realizzazione del viadotto di approccio che si trova nelle immediate vicinanze del fiume Fluvione e dunque nella necessità di interventi quali opere di protezione e deviazione provvisoria dell'alveo.

Rispetto al raggiungimento dei Macro Obiettivi Tecnici e relativi Obiettivi Specifici, come definiti al cap. 1.2.1, posti alla base dei processi progettuali, la soluzione A risulta più performante rispetto alla soluzione B, riguardo agli obiettivi specifici OST.1.1, OST2.2 e OST.2.3.

MOT.01	Migliorare la mobilità di breve percorrenza a livello locale	OST.1.1	Fluidificare il traffico locale
MOT.02	Migliorare la mobilità di lunga percorrenza a livello locale	OST.2.1	Adeguamento della sezione stradale
		OST.2.2	Riduzione delle interferenze alla circolazione
		OST.2.3	Miglioramento della funzionalità della strada con il nuovo svincolo
MOT.03	Migliorare la sicurezza stradale	OST.3.1	Riduzione dell'incidentalità

3.3.2 Obiettivi di sostenibilità sotto il profilo ambientale

Dall'analisi dei principi di sostenibilità ambientale individuati a livello generale nel cap.1.2.2, considerando la tipologia di opera in esame sono stati definiti 5 macro obiettivi e sono stati considerati, come fatto per quelli tecnici, i cosiddetti obiettivi ambientali specifici.

La verifica del grado di raggiungimento di tali obiettivi, ha contribuito alla scelta della soluzione progettuale sotto il profilo ambientale.

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
		OSA.1.2	Progettare opere coerenti con il paesaggio
MOA.02	Tutelare il benessere sociale	OSA.2.1	Tutelare la salute e la qualità della vita
		OSA.2.2	Ottimizzare la funzionalità stradale
		OSA.2.4	Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera
MOA.03	Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile	OSA.3.1	Preservare la qualità delle acque
		OSA.3.2	Contenere il consumo di suolo

minimizzandone il prelievo

OSA.3.3 Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo

MOA.05 Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali
OSA.4.1 Conservare e tutelare la biodiversità

In particolare, per ciascuno degli Obiettivi Specifici sono esplicitati di seguito i relativi Indicatori:

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:

I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)
I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)
I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)
I.04	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)

I quattro **indicatori** individuati fanno riferimento ad aree vincolate o di interesse paesaggistico-culturale, in particolare ad aree ed immobili di notevole interesse pubblico (**I.01**), ad aree tutelate per legge (**I.02**), ad elementi di interesse storico, artistico, architettonico ed archeologico (**I.03**) e a beni individuati dalla pianificazione paesaggistica (**I.04**).

Dalle analisi condotte si evince che ambedue i tracciati di progetto alternativi si pongono in rapporto diretto con il vincolo D.Lgs. 42/2004, lett c) Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art. 142) e con l'area di interesse pubblico 110318 "Territorio della Valle del Tronto e del Fluvione (art.136).

- 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 del paesaggio di pregio ossia quegli elementi strutturanti il paesaggio:

I.05	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio
-------------	--

Al fine di valutare se il tracciato è coerente con il paesaggio circostante, i due indicatori individuano/si riferiscono agli elementi del progetto che permettono la valorizzazione del paesaggio.

Nello specifico, il primo indicatore (I.05) è riferito al progetto delle opere d'arte che garantiscono la conservazione del paesaggio. In tal senso, l'approccio progettuale, comune a ambedue le soluzioni di tracciato, persegue gli obiettivi di integrazione nel paesaggio con particolare riferimento alle spalle del Viadotto Fluvione ed ai muri presenti lungo il tracciato di progetto. In tal senso la scelta dei materiali e del loro trattamento è ispirata e allo stato attuale del contesto territoriale.

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;

I.07	Esposizione della popolazione agli NOx
I.08	Esposizione della popolazione al PM10
I.09	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica

I tre indicatori sopra definiti hanno la finalità di verificare che il tracciato in progetto tuteli la salute dell'uomo e, in generale, la qualità della vita. Al fine di effettuare tale analisi e di valutare quale delle alternative di progetto sia maggiormente coerente con il presente obiettivo, sono stati definiti tre indicatori grazie ai quali è stato possibile quantificare l'esposizione dell'uomo all'inquinamento atmosferico ed acustico. In particolare, i primi due indicatori (I.07 e I.08) definiscono il livello di esposizione dell'uomo ai principali inquinanti generati dal traffico veicolare, ossia gli ossidi di azoto (NO_x) ed il particolato (PM₁₀).

Per quanto concerne questi indicatori, si evidenzia come le alternative di tracciato sono ambedue migliorative rispetto alla situazione attuale, pertanto si ritengono le 2 alternative confrontabili tra loro

- **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;

I.10	Incidenza delle curve
I.11	Incidenza dei rettilinei
I.12	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi

Tra gli indicatori valutati, che caratterizzano l'ottimizzazione stradale, i primi due fanno riferimento ad alcuni degli indicatori geometrici, ritenuti significativi, a cui l'ingegneria stradale si è sempre riferita per effettuare uno studio di qualità dell'infrastruttura. Nello specifico l'indicatore I.10 definisce un grado di curvatura funzione dei raggi e dello sviluppo dell'arco di cerchio, il secondo I.11, invece, valuta la lunghezza media dei rettilinei descrivendo la

Elaborato

rigidezza del tracciato. In ultimo il terzo indicatore analizzato completa i primi due nella definizione della sicurezza stradale fornendo una valutazione delle interferenze veicolari che potrebbero esserci in funzione delle intersezioni previste lungo il tracciato.

In merito all'analisi dei tre indicatori relativi all'ottimizzazione della funzionalità stradale, non emergono grandi differenze tra le alternative. I tracciati delle direttrici principali, rispetto ai quali è focalizzata l'attenzione degli indicatori, non presentano notevoli differenze. Le differenze sostanziali si riscontrano piuttosto nello schema funzionale di organizzazione degli svincoli, la cui geometria in relazione della maggiore o minore curvatura delle rampe e della maggiore o minore lunghezza dei tratti in rettilineo acquisisce più o meno rigidità. Le stesse considerazioni possono essere fatte per il punto I.12 in quanto il numero delle intersezioni risulta il medesimo data la necessità di garantire in entrambe le soluzioni le necessarie manovre di collegamento ai diversi nodi, tuttavia si ravvisano sostanziali differenze in relazione dell'interdistanza fra le diverse intersezioni determinando così una maggiore o minore concentrazione delle interferenze veicolari.

In relazione delle questioni sopracitate e in definizione di un rapido deflusso di traffico e di una maggiore sicurezza stradale la Soluzione A risulta migliorativa.

- **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, idrologica e geomorfologica;

I.13	Attraversamento delle aree a pericolosità idraulica P3 e P4
I.14	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica P3 e P4

Dall'analisi di tali indicatori che rispondono all'obiettivo di proteggere il territorio classificato in termini di pericolosità idraulica (I.13) e geomorfologica (I.14), sono state confrontate le aree caratterizzate da pericolosità elevata e molto elevata interessate dai tracciati.

Ne risulta, in merito agli indicatori I.13 e I.14, che i tracciati delle due alternative, rispetto all'intera area di riferimento si pongono in egual modo.

- **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:

I.16	Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere
I.17	Occupazione temporanea sede stradale

Gli indicatori I.16 e I.17 sopra riportati, hanno la finalità di valutare la migliore alternativa di progetto in termini di sostenibilità ambientale durante le attività di cantiere. Per la presente analisi si considerano i principali disturbi prodotti durante la cantierizzazione. Dai risultati dell'analisi effettuata le alternative concorrono al raggiungimento dell'obiettivo prefissato, in quanto per la localizzazione delle aree di cantiere le interferenze potenziali sulla circolazione del traffico attuale risultano essere trascurabili.

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:

I.18	Presenza di vasche sistemi di trattamento prima pioggia (depurazione, disoleazione ecc.)
-------------	--

L'indicatore in esame è rappresentativo dell'obiettivo finalizzato a preservare la qualità delle acque, e valuta, pertanto, la presenza o meno di un sistema di trattamento delle acque di piattaforma prima che queste vengano conferite al recapito finale.

Per ambedue le soluzioni, al fine di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti sia la sede viaria sia i versanti limitrofi, si prevede l'adeguamento al sistema di drenaggio della strada esistente (caratterizzato da cunette ed eventuali griglie di raccolta lato monte, e deflusso libero attraverso aperture a passo costante nei muri a margine della carreggiata). Nel progetto è prevista l'introduzione di vasche di prima pioggia per il trattamento delle acque provenienti dalla piattaforma, il cui posizionamento è in funzione alle condizioni plano-altimetriche del tracciato dell'area di progetto.

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:

I.19	Occupazione complessiva dal corpo stradale
I.20	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica

L'obiettivo relativo al contenimento del consumo di suolo è stato analizzato attraverso i due indicatori sopra riportati, di cui il primo caratterizza l'alternativa in termini di ingombro totale del tracciato di progetto, mentre il secondo identifica le aree ad elevata produttività agricola interferite dai tracciati di progetto.

L'analisi di questi indicatori ha portato ai seguenti risultati.

I risultati mostrano che in termini di occupazione di suolo complessivo, il tracciato che ne occupa meno e che, quindi, si avvicina maggiormente all'obiettivo è quello relativo all'alternativa A.

Per l'indicatore I.20 non si ravvisano differenze, in quanto in generale non sono presenti nell'area di interesse suoli ad elevata produttività agricola.

- **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:

I.21	Quantità di terre ed inerti da approvvigionare
-------------	--

Con tale indicatore si vuole stimare la quantità di terre da approvvigionare per ogni alternativa e confrontare tale volume con le disponibilità delle cave presenti nell'intorno del progetto al fine di verificare il raggiungimento dell'obiettivo di minimizzazione le quantità di materiali consumati e quindi ridurre il consumo di risorse non rinnovabili ed incrementare il riutilizzo dello stesso nell'opera stessa di progetto

Dalle analisi condotte sostanzialmente non si rilevano differenze importanti tra le due alternative.

MOA.04 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

- **OSA.4.1** 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:

I.23	Occupazione di aree naturali e seminaturali a vegetazione naturale (aree boscate, vegetazione a macchia, igrofila)
I.24	Occupazione di aree naturali tutelate (Aree naturali protette, Rete Natura 2000, IBA, Ramsar)

Rispetto alla conservazione e alla tutela della biodiversità sono stati analizzati i due indicatori e per valutare rispettivamente le interferenze tra i tracciati proposti e:

- le aree a vegetazione naturale e seminaturale (I.23);
- le aree naturali protette (I.24).

Come è possibile osservare dalle analisi e valutazioni condotte sulla componente Biodiversità per le due alternative di progetto non si rilevano differenze rispetto agli indicatori. I progetti stradali sono elaborati in modo tale da minimizzare il passaggio su habitat naturali e parte dei tracciati coinvolgerà il tessuto viario già esistente.

Riguardo all'indicatore I.24 non si rilevano interferenze dirette e occupazioni di aree naturali tutelate; le soluzioni alternative si pongono a circa 2 km dall'area denominata "Bosco e Parco Sacconi nel Comune di Ascoli Piceno in località Cavaceppo di Mozzano" all'interno del sito Natura 2000 di Ponte d'Arli.

Alla luce di ciò è possibile considerare raggiunto l'obiettivo di conservazione della biodiversità per ambedue le alternative.

3.4 CONCLUSIONI DELL'ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Da quanto sopra illustrato si evince che le 2 alternative analizzate, per effetto dei vincoli di progetto, non presentano sostanziali differenze plano-altimetriche, le 2 alternative si differenziano solo localmente in relazione alla configurazione dello svincolo. Dal punto di vista funzionale non sussistono notevoli differenze, in tal senso entrambe le soluzioni vedono la risoluzione delle criticità legate all'andamento tortuoso dell'attuale SS4 Salaria attraverso un'intersezione a livelli sfalsati il cui schema funzionale prevede la continuità della Salaria, garantendo così una maggiore fluidità del traffico.

La Soluzione B è caratterizzata dalla presenza maggiore di opere d'arte, quali muri di sostegno, terre rinforzate e opere a protezione dei rilevati.

Anche l'area direttamente coinvolta dalle pressioni di progetto è la medesima. Conseguentemente, anche dal punto di vista dell'impatto ambientale, le alternative producono effetti pressoché identici sui fattori ambientali considerati: salute umana, vegetazione, flora e fauna, uso del suolo, ambiente idrico, geologia e idrogeologia, aria e clima, paesaggio.

Con riferimento all'Alternativa 0 si evidenzia che, se da un lato questa non comporta nuove trasformazioni del territorio e quindi nuovo consumo del suolo e né tantomeno contribuisce all'inquinamento atmosferico e acustico in fase di costruzione e esercizio, tuttavia non produce alcun miglioramento dello stato di fatto del tratto della S.S.N°4 e delle criticità evidenziate ai capitoli precedenti.

In relazione al consumo di suolo, le 2 alternative si differenziano seppur lievemente. L'Alternativa B prevede consumo di suolo maggiore rispetto all'Alternativa A. Ulteriori criticità della soluzione B, sono ravvisabili nella realizzazione della rampa in uscita lungo la direttrice Ascoli - Roma, in particolare nella realizzazione del viadotto di approccio che si trova nelle immediate vicinanze del fiume Fluvione e dunque nella necessità di interventi quali opere di protezione e deviazione provvisoria dell'alveo.

Dall'analisi comparativa delle alternative si deduce che:

- l'Alternativa 0, pur essendo quella meno impattante, non risponde agli obiettivi di progetto e non risolve le criticità che caratterizzano l'infrastruttura in oggetto di SPA;

- l'Alternativa A garantisce il soddisfacimento degli obiettivi di progetto determinando il minore consumo del suolo e maggiore sicurezza dei flussi di traffico;
- l'Alternativa B in generale consente il soddisfacimento degli obiettivi di progetto, seppure presenti una criticità legata alla previsione di due rotatorie, delle quali la rotatoria Est è posta in una posizione ravvicinata all'intersezione esistente tra l'attuale SS4 Salaria e la SS207 senza dunque risolvere le criticità legate all'attraversamento del flusso di traffico per gli utenti che provengono dalla SS07 e svoltano in sinistra (tale schema funzionale risulta vincolato dai parametri geometrici della rampa bidirezionale di sottopasso).
- Interferisce maggiormente con il territorio, oltre che per la maggiore sottrazione di suolo, anche per la maggiore presenza di opere quali muri di sostegno, terre rinforzate e opere a protezione dei rilevati; l'opera di scavalco del T. Fluvione è di maggiore sviluppo (180 mt) rispetto alla Soluzione A (120 m).

Tenuto conto di quanto sopra esposto e, tra l'altro, del criterio di premialità relativo al risparmio dell'uso del suolo previsto dalle Linee Guida SNPA 28/2020 per la redazione del SIA (*"Nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", sia nella fase di realizzazione, sia nella fase di esercizio dell'opera, nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero..."*), si è ritenuto di adottare l'Alternativa A.

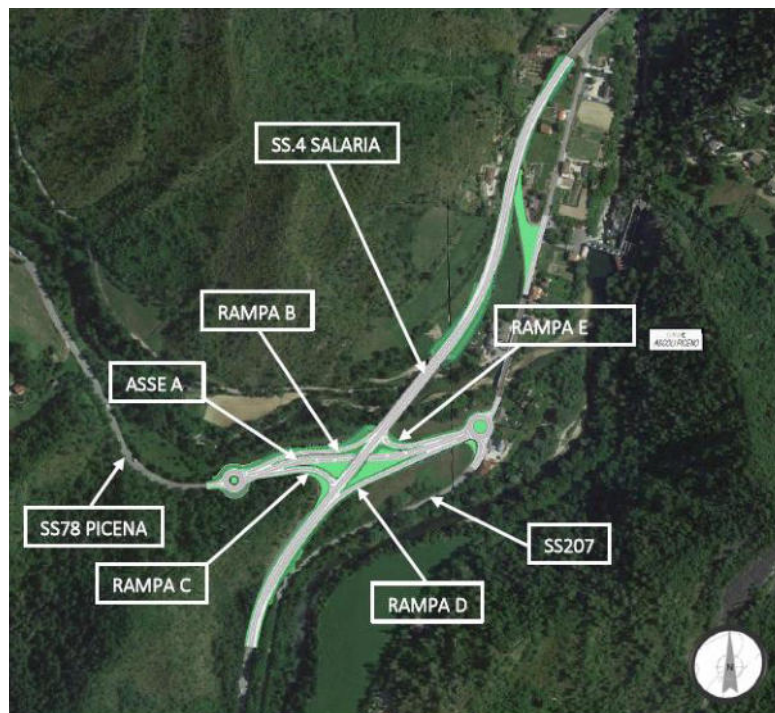
4 LA SOLUZIONE DI PROGETTO: L'ASSETTO FUTURO E L'INTERVENTO

L'asse principale si sviluppa per circa 900 m, segue l'orografia del terreno e prevede la realizzazione di un'opera d'arte principale, Viadotto fiume Fluvione e la realizzazione di alcune opere di sostegno a Nord in corrispondenza di un versante in ripida discesa, e a Sud in corrispondenza di una parete rocciosa. Le quattro rampe con l'aggiunta delle due rotatorie e il tratto di collegamento tra le stesse (per mezzo di un sottovia scatolare), permettono tutte le manovre tra la SS4 e la SP237 e la SP207.

Le quattro rampe con l'aggiunta delle due rotatorie e il tratto di collegamento tra le stesse (per mezzo di un sottovia scatolare), permettono tutte le manovre tra la SS4 e la SP237 e la SP207.

Di seguito la descrizione delle opere principali in progetto:

- N. 1 Ponte, di circa 120 m che attraversa il torrente Fluvione, affluente del fiume Tronto;
- N. 1 Sottovia, composto da uno scatolare e da muri andatori;
- N. 4 opere di sostegno;
- N. 3 tombini scatolari esistenti da adeguare e N.1 di nuova costruzione.



Inquadramento su ortofoto

4.1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE

4.1.1 La dimensione fisica

4.1.1.1 Le caratteristiche plano-altimetrico

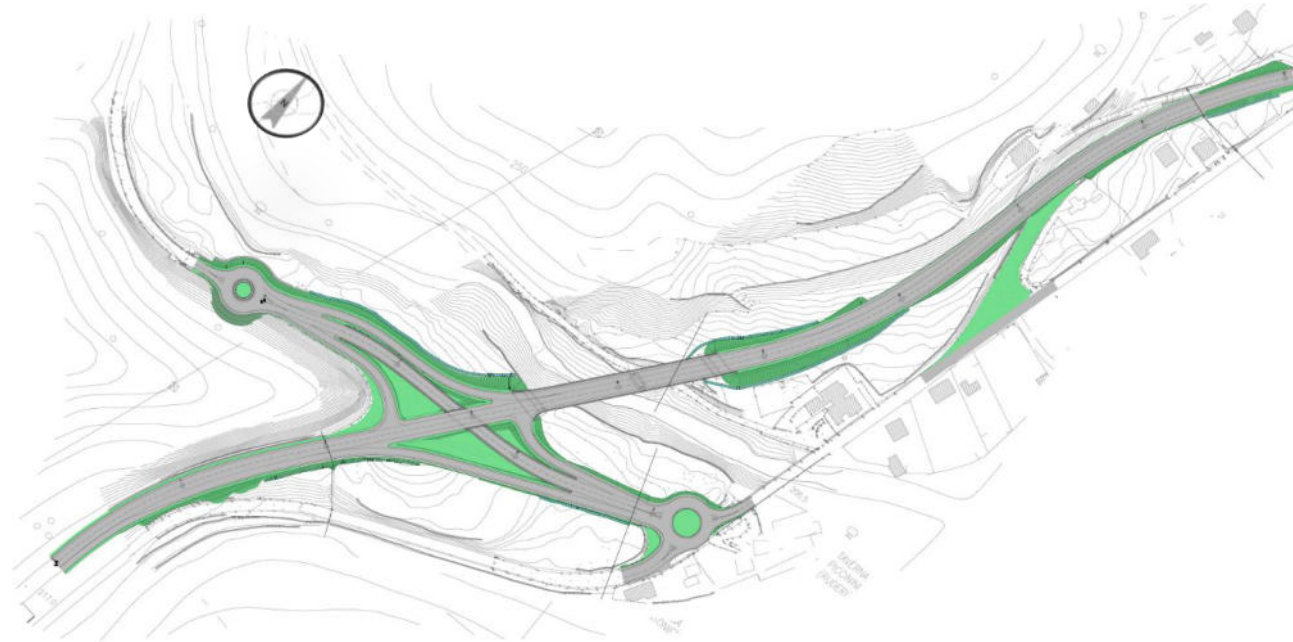
L'intervento ha origine alla progressiva 171+200 dell'attuale SS4; prevede nella tratta a sud del Fiume Fluvione uno scostamento dell'asse, al fine di garantire il sufficiente spazio necessario all'inserimento di un allargamento per la corretta visibilità, attraverso una curva di raggio $R=280$ m in tangenza al rettilineo esistente.

Tale scostamento è realizzato mantenendo in sede il ciglio in destra (in direzione Ascoli), la cui posizione è vincolata da una ripida scarpata discendente sulla sottostante SS207. In virtù di tale scostamento si richiede un intervento a monte di gradonatura e messa in sicurezza della parete rocciosa tale da guadagnare lo spazio necessario.

L'attuale intersezione con la SS78 viene risolta per mezzo di una modifica della livelletta tale da permettere di guadagnare la differenza di quota necessaria alla realizzazione di un sottovia scatolare e lo scavalco dello stesso garantendo così la continuità della SS4 Salaria. L'attraversamento del torrente Fluvione è realizzato in retto per mezzo di un ponte di lunghezza $L=120$ m (in due campate rispettivamente di 70 e 50 m) per poi seguire l'orografia del terreno attraverso una curva di raggio $R=330$ m prevedendo la realizzazione di un'opera d'arte a contenimento di un ripido versante in discesa presente a monte.

Il tracciato termina infine con una curva destrorsa di raggio $R=340$ m e si inserisce attraverso una curva di transizione nell'attuale tracciato del raccordo autostradale alla progressiva 172+180

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

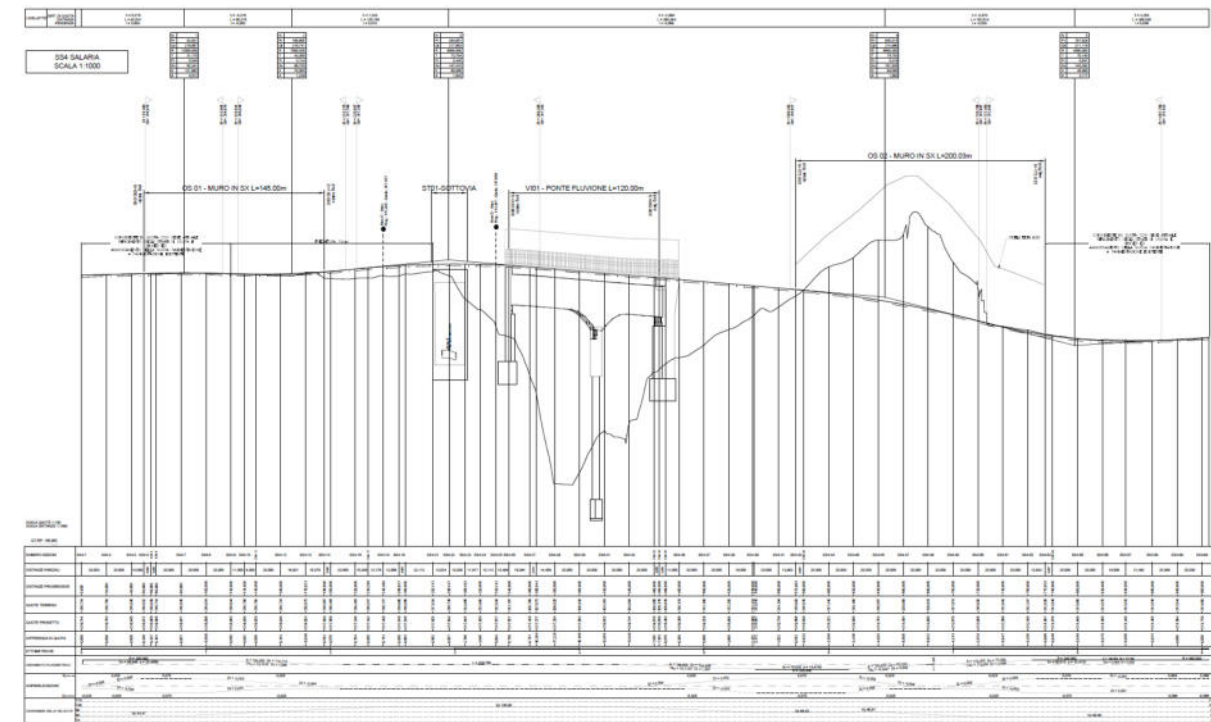


L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente.

Elementi Planimetrici

N.	Elemento	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Sviluppo	Pendenza :	Raggio:
1	Livelletta	0	51,46	51,46	0,003	
2	Parabola altimetrica	51,46	113,801	62,341		12000
3	Livelletta	113,801	125,541	11,74	-0,003	
4	Parabola altimetrica	125,541	212,27	86,73		7000
5	Livelletta	212,27	220,947	8,678	0,01	
6	Parabola altimetrica	220,947	368,355	147,41		8000
7	Livelletta	368,355	569,262	200,914	-0,009	
8	Parabola altimetrica	569,262	720,769	151,53		9000
9	Livelletta	720,769	727,49	6,723	-0,025	
10	Parabola altimetrica	727,49	867,769	140,292		4500
11	Livelletta	867,769	1186,665	318,901	0,006	

Andamento altimetrico



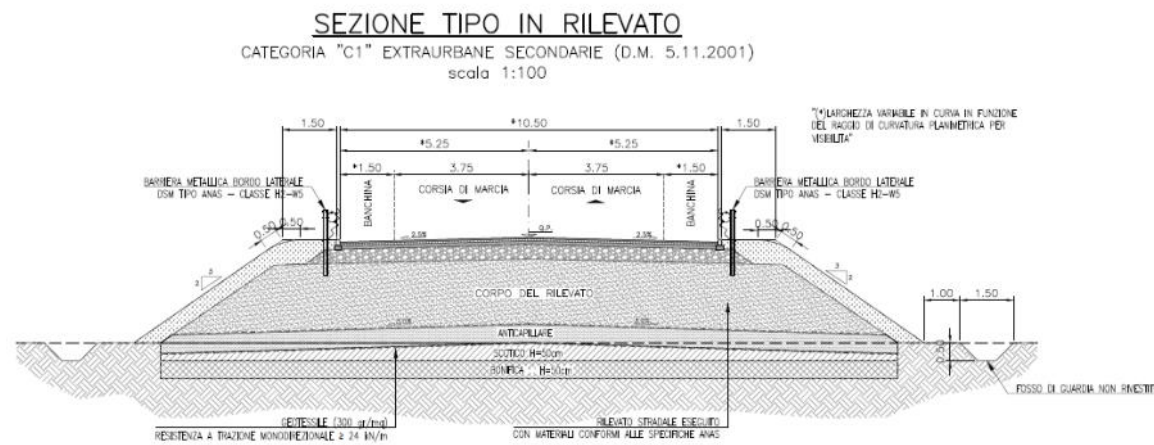
L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nelle tabelle seguenti.

Elementi Altimetrici

N.	Elemento	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Sviluppo	Raggio	Parametro A
1	Rettifilo	0	0,899	0,899		
2	Raccordo	0,899	90,846	89,946	280	
3	Clotoide	90,846	206,56	115,714		180
4	Rettifilo	206,56	436,31	229,75		
5	Clotoide	436,31	541,146	104,836		186
6	Raccordo	541,146	616,174	75,028	330	
7	Clotoide	616,174	678,637	62,463		150
8	Rettifilo	678,637	690,057	11,42		
9	Clotoide	690,057	763,439	73,382		172
10	Raccordo	763,439	819,052	55,613	340	
11	Clotoide	819,052	846,846	27,794		180
12	Raccordo	846,846	936,767	89,921	480	

4.1.1.2 La sezione e le pavimentazioni di progetto

La strada di progetto è conforme alla categoria C1 prevista nel D.M 05/11/2001. La piattaforma risulta costituita da unica carreggiata composta da due corsie di marcia, una per senso di marcia oltre alle banchine, per una larghezza complessiva della pavimentazione della carreggiata di 10.50m. La pendenza trasversale della piattaforma è pari a 2.50% verso l'esterno per ciascuna corsia nei tratti in rettili, mentre nei tratti in curva circolare è pari al 7.00% verso l'interno della curva per ambedue le corsie, come indicato dal D.M 05/11/2001 per i valori di raggi di curvatura adottati nel caso in oggetto.



Ciascuna carreggiata è così organizzata:

- Corsia di marcia = 3.75m
- Banchina in destra e sinistra = 1.50m

La larghezza della banchina in destra e del margine interno in sinistra possono incrementare in corrispondenza delle curve planimetriche al fine di garantire le distanze di visibilità minime richieste da Normativa

Lungo i tratti dove è previsto l'affiancamento delle corsie specializzate per le manovre di immissione o di diversione, la piattaforma stradale viene opportunamente allargata per accogliere:

- Corsia di immissione/diversione = 3.50m

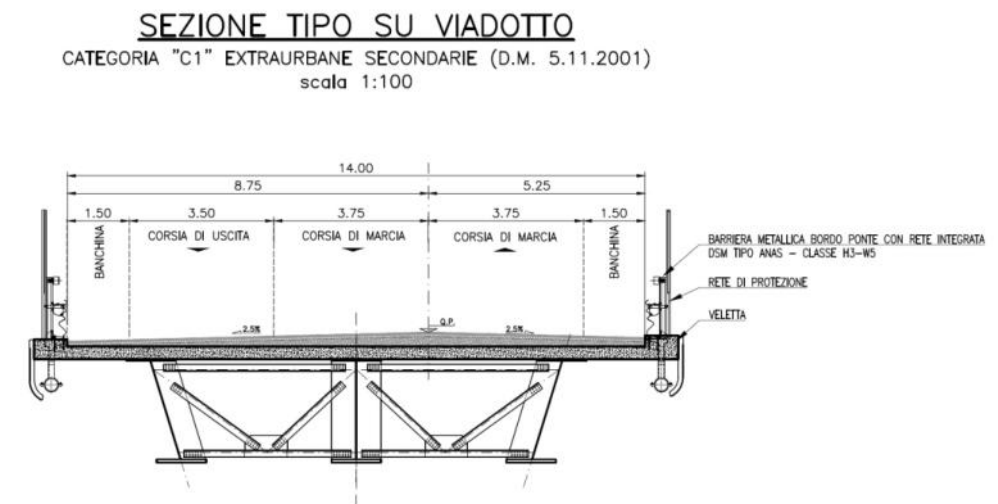
L'allargamento corrisponde al solo ingombro della corsia in affiancamento alla corsia di marcia normale mentre la banchina in destra viene spostata lungo il tronco di raccordo dalla corsia di marcia alla corsia specializzata.

La sezione stradale è completata dai seguenti elementi marginali:

- Ciglio erboso (arginello) di larghezza pari a 1.50m, raccordato esternamente alle scarpate del rilevato stradale aventi pendenza 3/2 (3m in orizzontale e 2m in verticale).
- Cordoli prefabbricati in c.a. a separazione della superficie pavimentata dal ciglio erboso consente di contenere le acque meteoriche di dilavamento e di convogliarle a tubazioni di raccolta per il trattamento delle acque di prima pioggia e per le altre in eccesso agli embrici che scendono lungo la scarpata recapitando al fossato di guardia posto al piede del rilevato.

Le medesime dimensioni della piattaforma stradale vengono mantenute anche per i tratti su opera d'arte:

- Corsia di marcia = 3.75m
- Corsia di immissione/diversione = 3.50m
- Banchina in destra e sinistra = 1.50m



I pacchetti di pavimentazione, sia dell'infrastruttura principale sia delle rampe di svincolo, sono stati dimensionati partendo dai volumi di traffico previsti e facendo riferimento sia al "catalogo delle pavimentazioni stradali" B.U. n° 178 del 15.11.1995, sia a metodologie di calcolo AASTHO meglio descritte nella relazione di dimensionamento delle pavimentazioni.

Per la pavimentazione si è adottata una pavimentazione flessibile con i seguenti strati:

- 1 Strato di usura in conglomerato bituminoso – 4 cm
- 2 Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso – 6 cm
- 3 Strato di base in stabilizzato a bitume – 10 cm

4 Strato di Fondazione in misto frantumato – 40 cm

Per lo strato di usura si prevede l'utilizzo di miscele a tessitura ottimizzata drenante che permetterà una riduzione delle emissioni rumorose mediamente pari ad almeno 3dB(A).

Per la verifica del pacchetto di pavimentazione è stato adottato il metodo di dimensionamento AASHTO (Guide Design of Pavement Structures) che tiene conto dei 4 aspetti fondamentali: il traffico di progetto, grado di affidabilità del processo di dimensionamento, decadimento limite ammissibile della sovrastruttura, caratteristiche degli strati (numero di struttura SN).

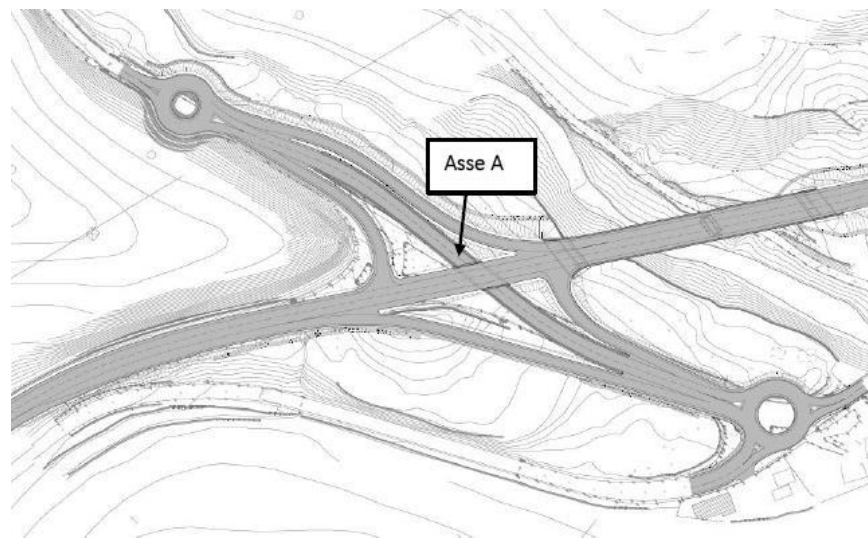
4.1.1.3 Svincolo S.S.N°78 Picena

L'intervento riguarda l'opera di sottopasso della SS4 Salaria e di collegamento delle due rotatorie di progetto R1 e R2. Il tracciato si sviluppa per circa 306 m ed è costituito da 3 rettili raccordati tra loro da due curve controverse rispettivamente di raggio 150 e 180m.

Nel primo tratto in uscita dalla nuova rotatoria Ovest R1 l'asse vede una deviazione dalla sede attuale attraverso una curva di raggio planimetrico R=150m e prosegue fra muri per circa 145 m ove viene realizzato uno scatolare in c.a. che attraversa il nuovo tratto della SS4 Salaria per uno sviluppo di circa 19,60 m.

Asse A – Sottopasso Salaria

L'intervento riguarda l'opera di sottopasso della SS4 Salaria e di collegamento delle due rotatorie di progetto R1 e R2. Il tracciato si sviluppa per circa 306 m ed è costituito da 3 rettili raccordati tra loro da due curve controverse rispettivamente di raggio 150 e 180m.



Nel primo tratto in uscita dalla nuova rotatoria Ovest R1 l'asse vede una deviazione dalla sede attuale attraverso una curva di raggio planimetrico R=150m e prosegue fra muri per circa 145 m ove viene realizzato uno scatolare

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

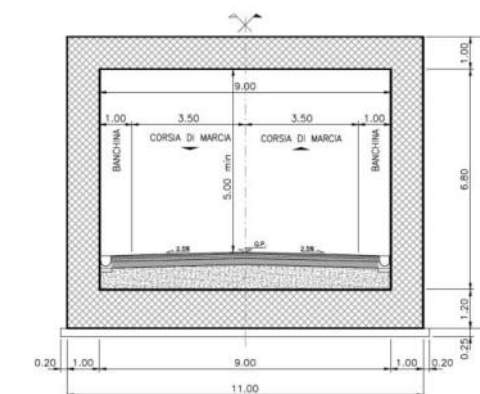
in c.a. che attraversa il nuovo tratto della SS4 Salaria per uno sviluppo di circa 19,60 m. Nella tratta successiva in uscita dal sottopasso con una curva di raggio planimetrico R=180m il tracciato si raccorderà con la nuova rotatoria Est R2. Per definire le caratteristiche prestazionali e la sezione tipo della strada si è tenuto conto della futura funzionalità della strada, del contesto in cui si inserisce, i mezzi serviti, le velocità di percorrenza e quanto definito dalle normative vigenti, in particolare dal Codice della strada e dal DM 05/11/2001. Considerato quanto descritto la strada è stata classificata come F1 locale extraurbana.

La scelta risulta coerente con quanto definito dal DM 05/11/2001 dove al Cap. 2 si classificano le strade in base al tipo di movimento servito, entità dello spostamento, funzione assunta nel contesto territoriale, componenti di traffico e relative categorie ammesse. Rispetto a quest'ultima la sezione utilizzata ci permette di non precludere il transito a nessuna categoria di traffico.

Per la sezione trasversale è stata adottata la configurazione così organizzata:

- Corsia di marcia = 3.50m
- Banchina in destra e sinistra = 1.00m

SEZIONE TIPO SOTTOPASSO
CATEGORIA "F1" LOCALE EXTRAURBANE (D.M. 5.11.2001)
scala 1:100

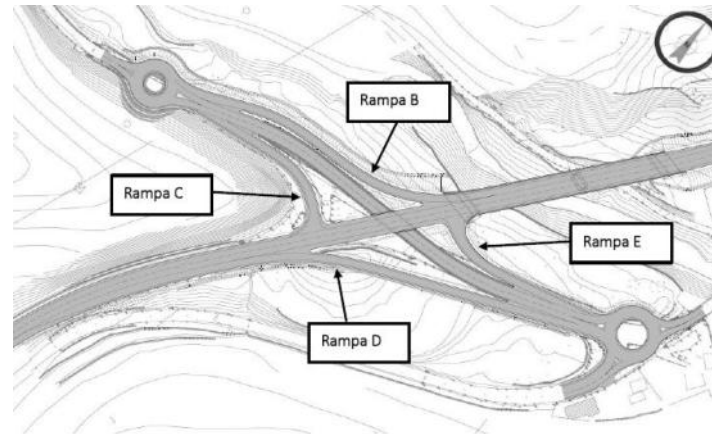


Rampe monodirezionali

L'infrastruttura in progetto prevede la realizzazione di 4 rampe di svincolo:

- Rampa B – Ramo Nord Ovest
- Rampa C – Ramo Sud Ovest
- Rampa D – Ramo Sud Est
- Rampa E – Ramo Nord Est

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Per quanto riguarda le dimensioni delle rampe la carreggiata è così organizzata:

- Corsia di marcia = 4.00m
- Banchina in destra e sinistra = 1.00m

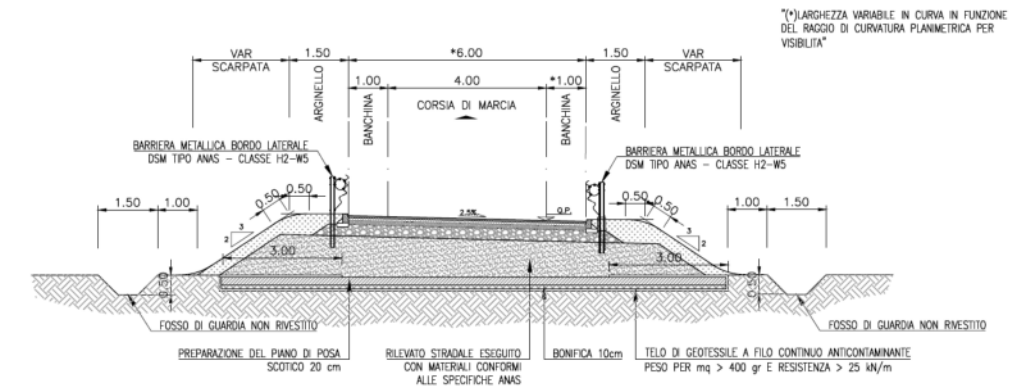
La larghezza della banchina in destra e del margine interno in sinistra possono incrementare in corrispondenza delle curve planimetriche al fine di garantire le distanze di visibilità minime richieste da Normativa.

La sezione stradale è completata dai seguenti elementi marginali:

- Ciglio erboso (arginello) di larghezza pari a 1.50m, raccordato esternamente alle scarpate del rilevato stradale aventi pendenza 3/2 (3m in orizzontale e 2m in verticale).
- Cordoli prefabbricati in c.a. a separazione della superficie pavimentata dal ciglio erboso consente di contenere le acque meteoriche di dilavamento e di convogliarle a tubazioni di raccolta per il trattamento delle acque di prima pioggia e per le altre in eccesso agli embrici che scendono lungo la scarpata recapitando al fosso di guardia posto al piede del rilevato.
- Cunette alla francese che permettono nei tratti in trincea di convogliare le acque di piattaforma a tubazioni di raccolta per il trattamento delle acque di prima pioggia

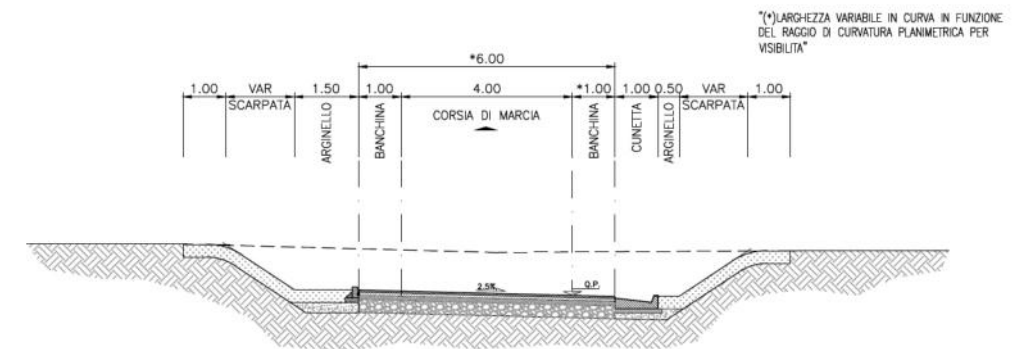
SEZIONE TIPO RAMPA IN RILEVATO

RAMPE MONODIREZIONALI (D.M. 24.07.2006)
scala 1:100



SEZIONE TIPO RAMPA IN TRINCEA

RAMPE MONODIREZIONALI (D.M. 24.07.2006)
scala 1:100



4.1.1.4 Le opere d'arte

4.1.1.4.1 Viadotto Fluvione

L'intervento in oggetto riguarda la progettazione definitiva del nuovo ponte da realizzare nello scavalco del torrente Fluvione per l'adeguamento del tratto di viabilità S.S. n. 4 "Salaria" in località Mozzano, Comune di Ascoli Piceno.

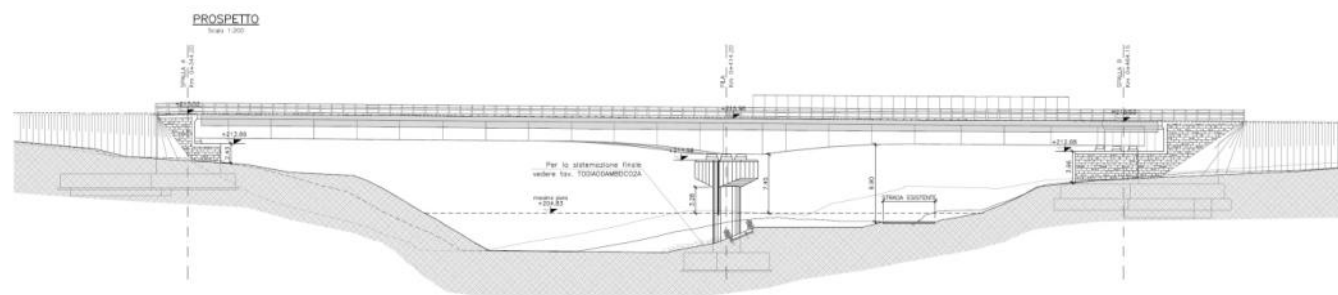


Figura 78 - Prospetto Longitudinale

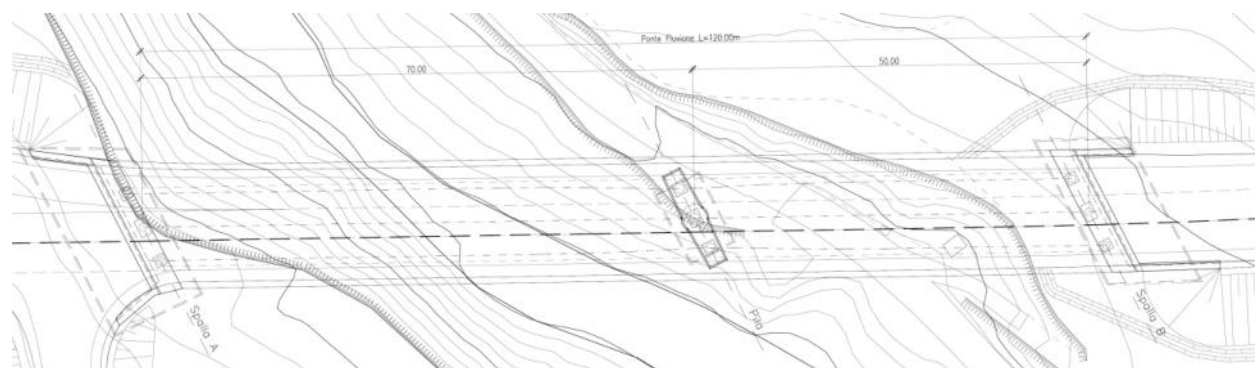


Figura 79 - Planimetria di inquadramento

SEZIONE B-B IN MEZZERIA

Scala 1:50

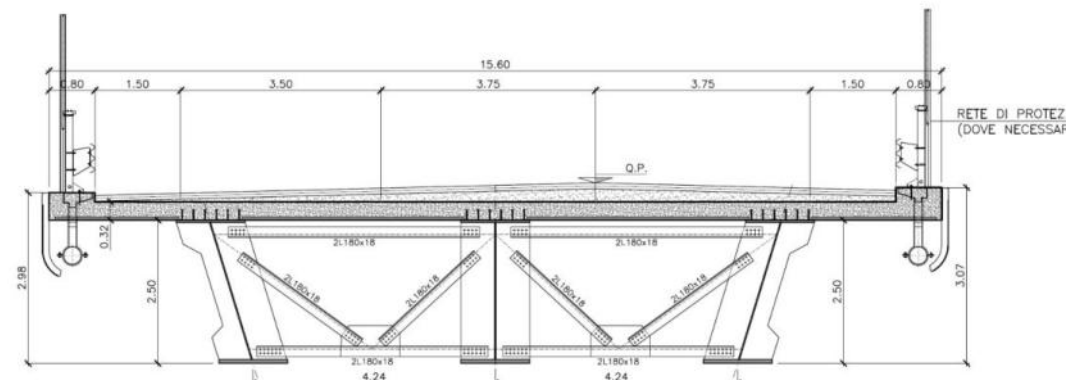


Figura 81 - Sezione in mezzeria

SEZIONE A-A IN ASSE PILA

Scala 1:50

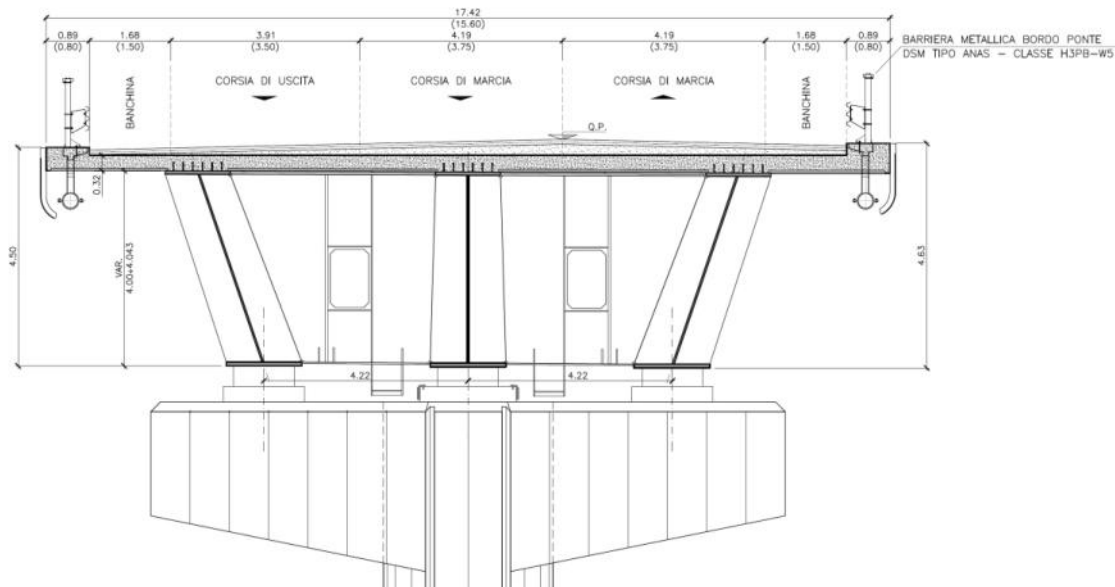


Figura 80 - Sezione in asse pila

Il viadotto è costituito da un impalcato a trave continua a doppia campata in struttura mista acciaio-calcestruzzo. Le luci hanno lunghezza di 70m e 50m.

L'impalcato è costituito da 3 travi in acciaio con sezione a doppio T di altezza variabile da 4.0 m in appoggio pila a 2.5 m in appoggio spalle, poste ad un interasse pari a 5,0m e solidarizzate da trasversi reticolari in campata e da trasversi pieni sulle testate delle spalle ed in testa alla pila. La soletta gettata su predalles di spessore 6 cm ha uno spessore costante complessivo di 32 cm.

La larghezza dell'impalcato è costante lungo la sua lunghezza e pari a 15.6m (14m carreggiata e 1.6m di cordoli), eccetto per delle zone marginali di inizio e fine impalcato dove la larghezza della carreggiata aumenta mentre la larghezza dei cordoli rimane costante.

Il viadotto è soggetto ad una obliquità di 26.5°.

Le travi sono in composizione saldata, divise per conci poi saldati in opera. L'assemblamento dei traversi è garantito tramite collegamento bullonato.

Il sistema di connessione tra le travi e la soletta è costituito da pioli tipo Nelson disposti ad interasse variabile tra i 20 e i 30 cm.

Per l'impalcato è previsto l'assemblaggio a terra dei conci per la formazione dei macro-conci mediante saldature in opera, e successivamente il varo mediante sollevamento. A valle del varo si procede con il getto della soletta e messa in opera dei permanenti portati.

L'impalcato è vincolato alle sottostrutture mediante isolatori elastomerici sia sulle spalle A e B che sulla pila centrale.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

4.1.1.4.2 *Sottovia ST01*

L'opera permette al traffico che percorre la S.S 78 Picena di sottopassare la sede della S.S. 4 Salaria allo scopo di eliminare l'attuale intersezione a raso, tramite il contestuale inserimento di 2 intersezioni a rotatoria, consentendo quindi il collegamento con il nuovo ponte sul torrente Fluvione.

L'opera si compone di tre parti:

- Opere di approccio e di sostegno che delimitano la piattaforma stradale lungo il ramo lato ovest di accesso al sottopasso;
- Sottovia scatolare vero e proprio;
- Opere di approccio e di sostegno che delimitano la piattaforma stradale lungo il ramo lato est di accesso al sottopasso.

Lo scatolare viene realizzato con calcestruzzo gettato opera, la platea di fondazione ha uno spessore di 1.20 m, le pareti in elevazione hanno spessore di 1.00 m come pure la soletta di copertura che sostiene il piano viabile della S.S.4. La luce netta dello scatolare è di 9.00 m, l'altezza delle pareti è di 6.65 m.

A tergo dei muri di elevazione si prevede venga disposta una trincea drenante con geotessuto e tubo microforato da 400 mm di diametro, che consenta di allontanare acque di qualsivoglia origine dal manufatto.

Come lo scatolare anche le strutture in questione sono gettate in opera con una sezione ad "U" la cui platea ed elevazioni presentano spessori variabili in funzione della sezione di verifica, con altezze delle elevazioni stesse che vanno da 0.66 m a 7.53 m.

La larghezza utile (luce netta tra due paramenti che si fronteggiano) permette di inserire un rivestimento sul paramento verticale con uno spessore massimo di 15 cm per ciascun muro.

A tergo delle elevazioni è previsto venga disposta una trincea drenante con geotessuto e tubo microforato da 400 mm di diametro, che consente di allontanare le acque di qualsivoglia origine dal manufatto.

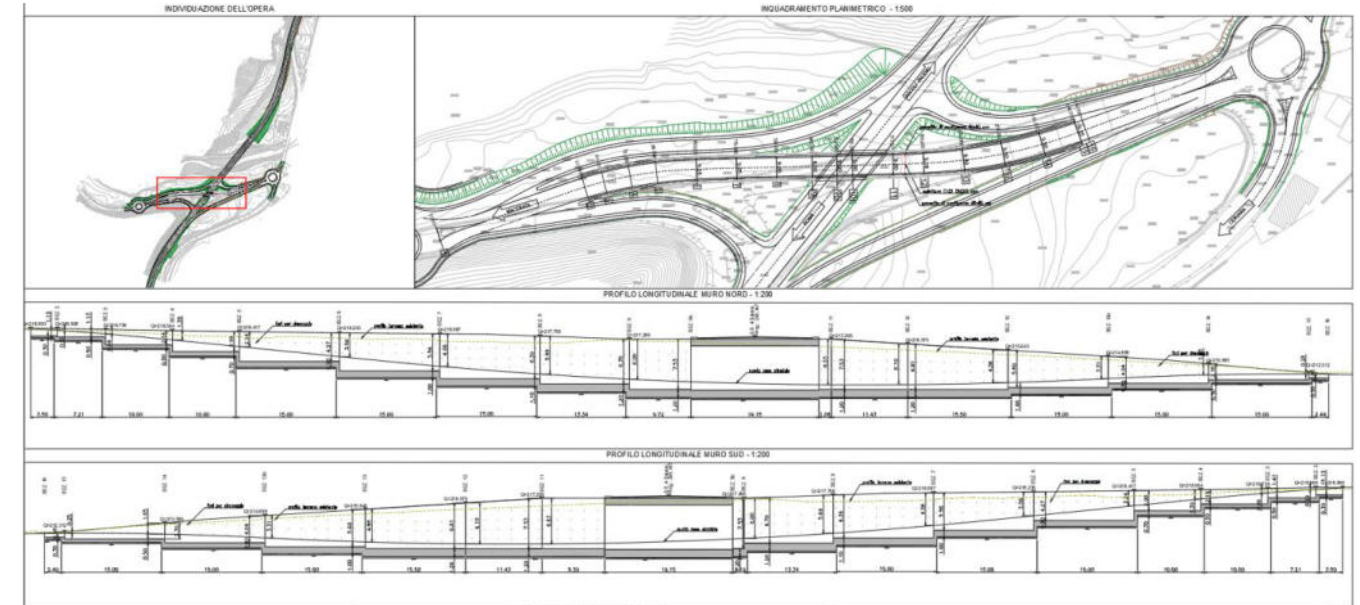


Figura 82 - Inquadramento planimetrico e profilo longitudinale dei muri di sostegno del sottovia

4.1.1.4.3 *Opere di sostegno: OS04 – Muro di sottoscampa*

Il muro di sottoscampa OS04 sostiene la piattaforma stradale in corrispondenza della nuova rotatoria posta a ovest dell'intervento che connette la S.S. 78 Picena con le rampe di immissione alla S.S. 4 e il ramo ovest di accesso al sottovia ST01. Come per gli altri muri di sostegno, anche questo è gettato in opera, platea ed elevazioni presentano spessori variabili in funzione della sezione di verifica, con altezze delle elevazioni che vanno da 4.32 m a 4.87 m. A tergo delle elevazioni è previsto venga disposta una trincea drenante con geotessuto e tubo microforato da 400 mm di diametro, che consente di allontanare le acque di qualsivoglia origine dal manufatto.

MURO DI SOTTOSCARPA OS04 – SEZIONE 3 – 1:100

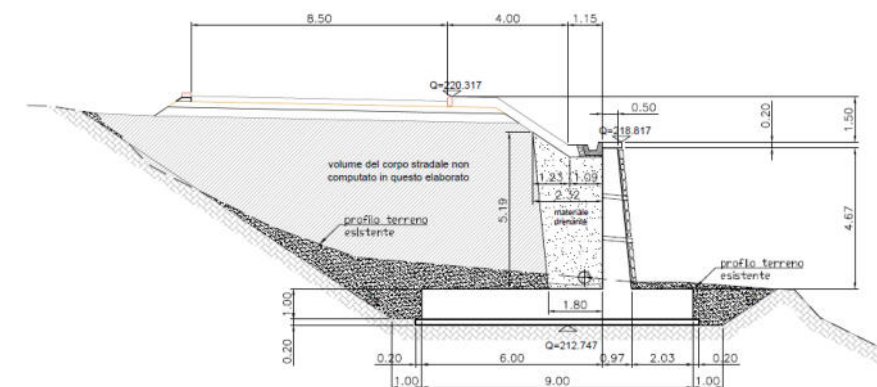


Figura 83 - Sezione tipo muro di sottoscampa OS04

4.1.1.4.4 Opere di sostegno: OS02– Paratia

L'intervento di adeguamento della S.S. 4 "Salaria" prevede la realizzazione di una nuova opera di sostegno posta lungo il tratto della strada statale a nord del ponte Fluvione.

La paratia in oggetto, denominata OS2, interessa un tratto di lunghezza pari a circa 206m ed è collocata fra le progressive di progetto +570 e 775.

L'opera di sostegno è costituita da una berlinese di micropali tirantata su più livelli in dipendenza dall'altezza di scavo da sostenere.

La paratia è costituita da micropali di diametro $\varnothing 300\text{mm}$ posti ad interasse 0.4m e spritz beton armato, dotata di cordolo in c.a. sommitale e di centinature costituite da doppi profili HEB160 atti a ripartire le spinte sui tiranti di ancoraggio, del tipo permanente a trefoli in acciaio armonico. È prevista inoltre la posa in opera di un pannello di rivestimento prefabbricato a mascheramento della berlinese e dei sistemi di ancoraggio e ripartizione.

Per quanto riguarda il rivestimento dei manufatti in CA che risultano visibili dall'esterno, quali i muri del sottovia e il muro di sostegno dell'OS02, sono stati progettati con dettagli di qualità architettonica richiamando materiali e cromatismi maggiormente diffusi nel contesto. È previsto il rivestimento con lastre prefabbricate, che si sposano in maniera efficace con il cromatismo dei muri esistenti.

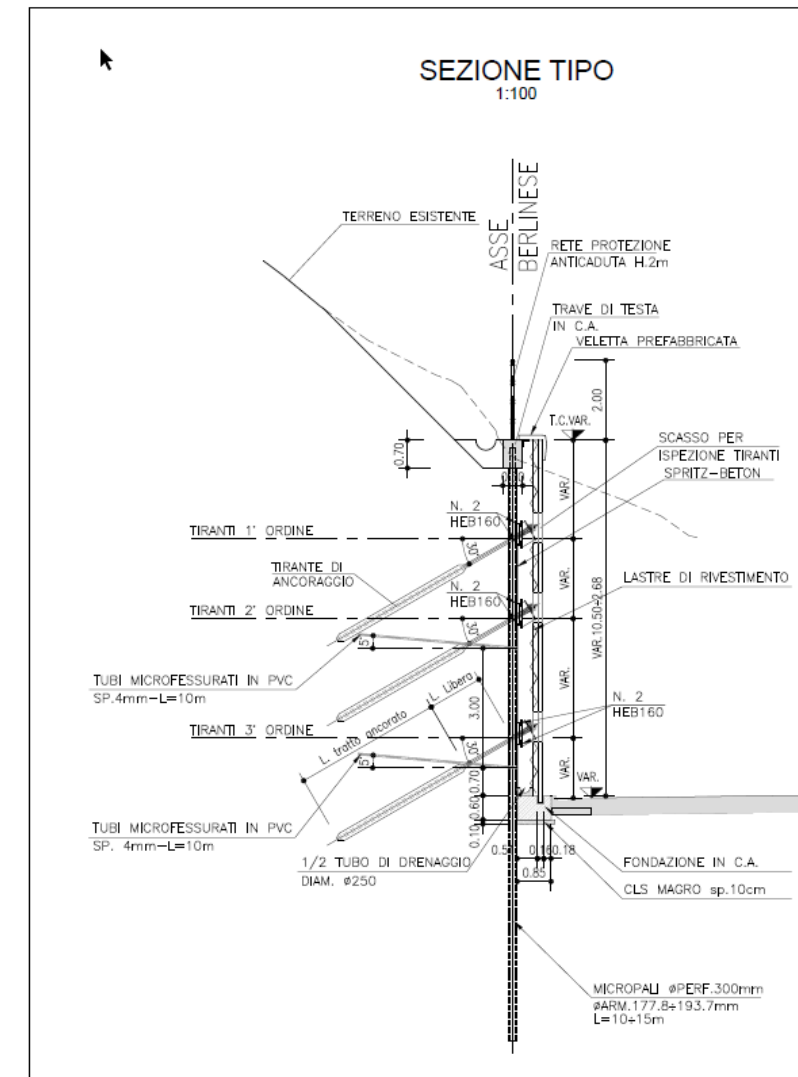


Figura 84 -- Sezione tipologica dell'opera di sostegno

4.2 LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

4.2.1 Le aree per la cantierizzazione

Le aree di cantiere previste per la realizzazione delle opere in progetto si distinguono in tre tipologie:

- Cantiere Base;
- Aree di stoccaggio e frantumazione
- Cantieri Operativi lungo linea.

Date le caratteristiche del territorio e l'estensione relativamente limitata del tracciato stradale sarà realizzato un unico insediamento operativo stabile per la cantierizzazione ("campo base"), ubicato nell'area interclusa tra la S.S. 4 "Salaria" e la S.P. 207 immediatamente a sud dell'intersezione tra le due viabilità, di fronte alla Casa Cantoniera ANAS esistente, selezionata sulla base delle seguenti esigenze principali:

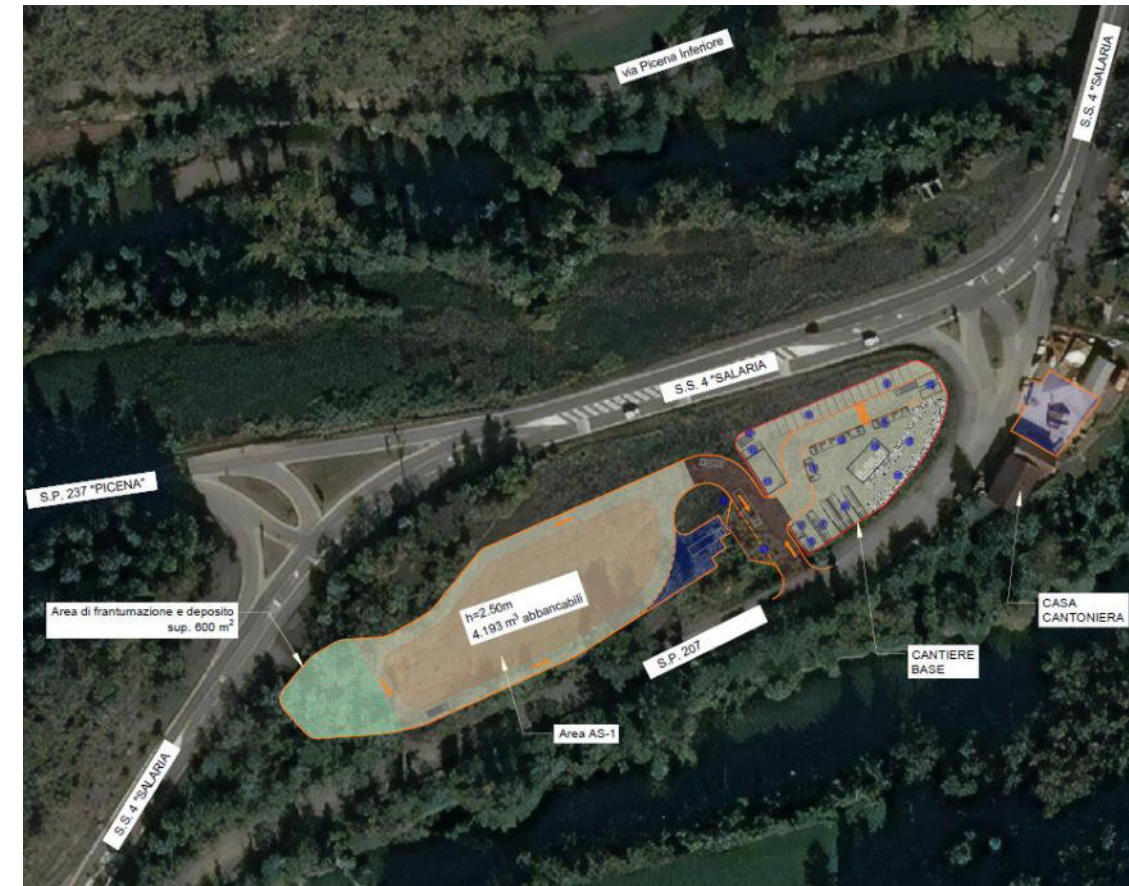
- disponibilità di aree libere in prossimità dell'opera da realizzare;
- lontananza da ricettori sensibili e dai centri abitati;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

Il **cantiere base** occupa una superficie di circa 1800 mq, all'interno della quale vengono disposti i baraccamenti necessari alle maestranze e tutto ciò che occorre alla realizzazione dell'opera in termini di direzione lavori ed uffici, nonché di gestione dei rapporti con l'esterno. Resta in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento.

L'accesso al campo base avviene dalla S.P. 207 a poca distanza dalla nuova intersezione a rotatoria in progetto tra quest'ultima e S.S. 4 "Salaria". Sarà facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità e di rendere il percorso facilmente individuabile agli autisti dei mezzi di cantiere, favorendo così la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

Per la gestione dei materiali principalmente provenienti dagli scavi, si prevede di approntare due zone di stoccaggio ed eventuale frantumazione. La più grande di queste aree è localizzata immediatamente a sud del cantiere base con cui condivide l'accesso sulla SP207, la seconda invece è posizionata in adiacenza alla S.S. 4 "Salaria" nel tratto tra l'intersezione con la via Romana e l'intersezione con la via Picena Inferiore, l'accesso a tale area è stato ricavato tramite una pista di cantiere che si immette sulla Salaria in corrispondenza con l'intersezione della via Romana. In tali aree è previsto lo stoccaggio provvisorio dei materiali di approvvigionamento e di tutti i

materiali provenienti dalle lavorazioni, prevalentemente dagli scavi per la realizzazione dei tratti in trincea e per la realizzazione delle fondazioni delle opere d'arte.



Oltre ai **cantieri operativi** che verranno impiantati lungo la viabilità oggetto dei lavori sono state individuate 3 aree operative per la realizzazione delle opere d'arte e per il montaggio del ponte a pie d'opera. I cantieri operativi sono rispettivamente:

- CO-1: cantiere operativo per la realizzazione della spalla nord e per il montaggio e varo dei due conci che comporranno la campata nord, in tali aree è previsto il posizionamento della gru per il sollevamento dei due conci nord;
- CO-2: cantiere operativo per la realizzazione della spalla sud e per il montaggio e varo del concio che completerà la campata sud, in tali aree è previsto il posizionamento della gru per il sollevamento del concio sud;
- CO-3: cantiere operativo per la realizzazione della pila e per il posizionamento della gru di manovra per tutti i conci del viadotto.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Per la gestione dei materiali principalmente provenienti dagli scavi, si prevede di approntare 2 aree di stoccaggio ed eventuale frantumazione.

La più grande di queste aree è localizzata immediatamente a sud del cantiere base con cui condivide l'accesso sulla SP207, la seconda invece è posizionata in adiacenza alla S.S. 4 "Salaria" nel tratto tra l'intersezione con la via Romana e l'intersezione con la via Picena Inferiore, l'accesso a tale area è stato ricavato tramite una pista di cantiere che si immette sulla Salaria in corrispondenza con l'intersezione della via Romana.

In tali aree è previsto lo stoccaggio provvisorio dei materiali di approvvigionamento e di tutti i materiali provenienti dalle lavorazioni, prevalentemente dagli scavi per la realizzazione dei tratti in trincea e per la realizzazione delle fondazioni delle opere d'arte.

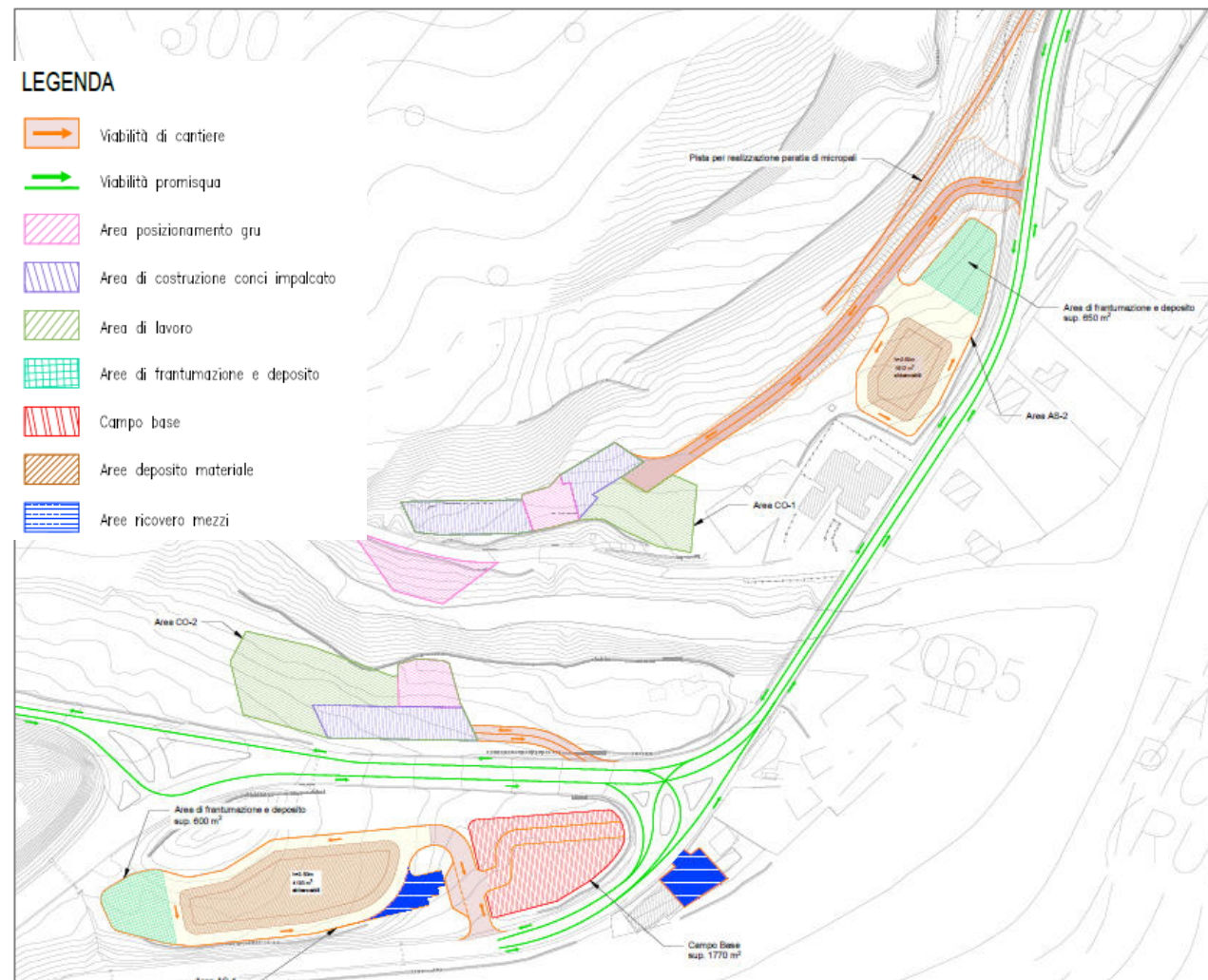


Figura 85 -- Localizzazione cantieri e viabilità di servizio

4.2.1.1 Aree di cantiere

Denominazione: Campo Base

Superficie:

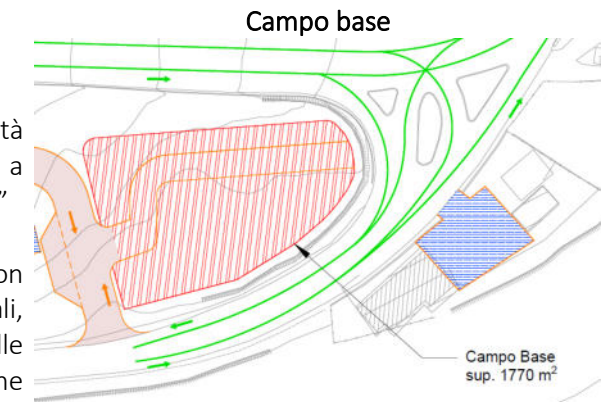
- Campo Base: 1770 mq

Localizzazione: Comune di Ascoli Piceno-località Mozzano a poca distanza dalla nuova intersezione a rotatoria in progetto, tra la S.P. 207 e la S.S. 4 "Salaria"

Uso suolo: pascoli seminaturali

Funzione: Campo base: adibito ad area logistica con superfici impermeabili di piazzali carrabili o pedonali, ove verranno collocati i baraccamenti necessari alle maestranze e tutto ciò che occorre per la realizzazione dell'opera in termini di uffici e direzione lavori. All'interno è previsto un deposito carburanti, un'area destinata al lavaggio dei mezzi, vasche separazione fanghi, vasche di raccolta liquami. E' prevista inoltre la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e per la viabilità interna. Tutti i baraccamenti destinati agli uffici e ai servizi sono di tipo prefabbricato, non è prevista la realizzazione di basamenti in c.a.

A valle dei lavori: l'area occupata dal cantiere base sarà restituita nella configurazione dello stato preesistente, garantendo la destinazione d'uso originaria



Denominazione: Cantiere Operativo CO-1

Superficie: 1.180 mq

Localizzazione: Comune di Ascoli Piceno-località Mozzano, poco a nord della Via Picena inferiore nei pressi dell'innesto con la S.S. 4 "Salaria"

Uso suolo: Pascoli seminaturali-seminativo

Funzione: area adibita per la realizzazione della spalla Nord del ponte sul Torrente Fluvione e per il montaggio e varo dei due conci che comporranno la campata Nord. In tale area è previsto il posizionamento della gru per il sollevamento dei due conci nord.

A valle dei lavori: l'area del cantiere operativo non interessata dalle nuove realizzazioni verrà ripristinata garantendo la destinazione d'uso originaria

Denominazione: Cantiere Operativo CO-2

Superficie: 790 mq

Localizzazione: Comune di Ascoli Piceno-località Mozzano, tra la S.S.4 "Salaria" a sud e il Torrente Fluvione a Nord."

Uso suolo: aree di competenza della rete viaria

Funzione: area adibita per la realizzazione della spalla Sud del ponte sul Torrente Fluvione e per il montaggio e varo del concio che completerà la campata Sud. In tale area è previsto il posizionamento della gru per il sollevamento del concio Sud.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

A valle dei lavori: l'area del cantiere operativo non interessata dalle nuove realizzazioni verrà ripristinata garantendola destinazione d'uso originaria

Denominazione: Cantiere Operativo CO-3

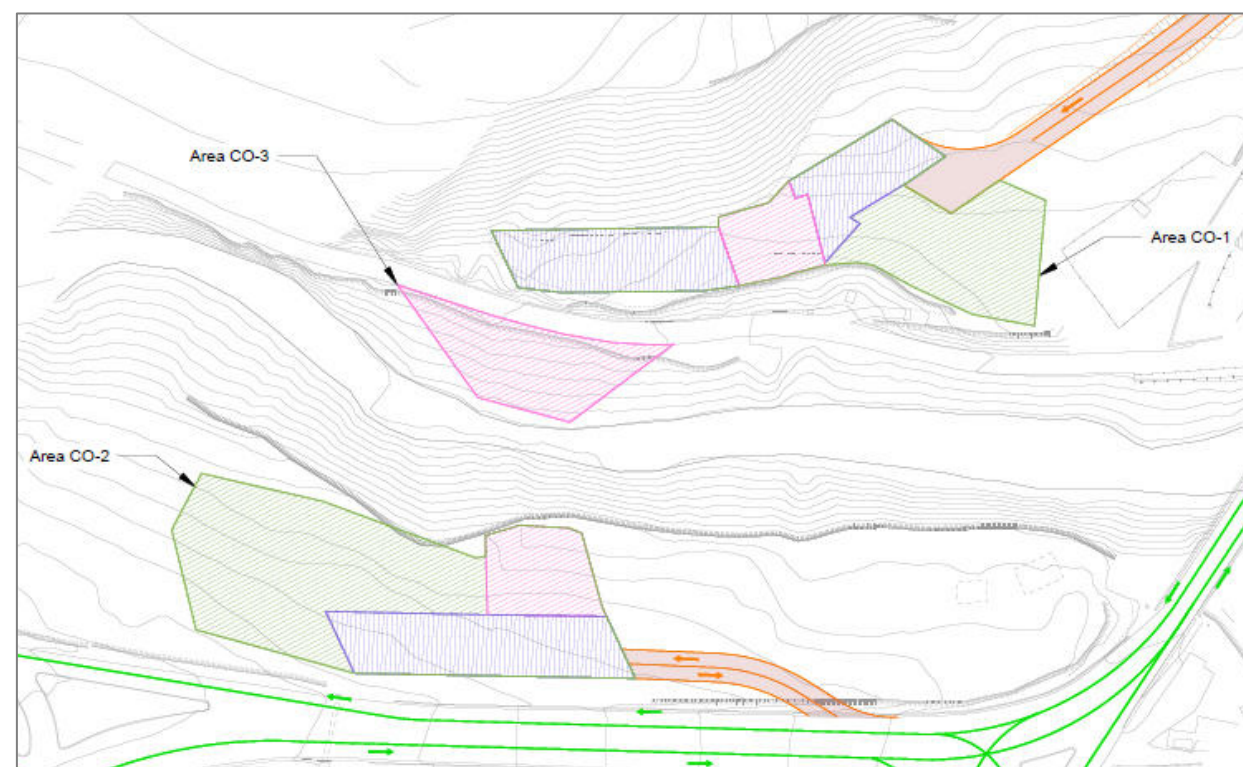
Superficie: 790 mq

Localizzazione: Comune di Ascoli Piceno-località Mozzano, tra il Torrente Fluvione a sud e la Via Picena inferiore a Nord.

Uso suolo: pascolo seminaturale

Funzione: area adibita per la realizzazione della pila del ponte sul Torrente Fluvione e per il posizionamento della gru di manovra per tutti i conci del viadotto.

A valle dei lavori: l'area del cantiere operativo non interessata dalle nuove realizzazioni verrà ripristinata garantendo la destinazione d'uso originaria



Cantieri Operativi

Denominazione: Area di stoccaggio AS-1

Superficie: 2270 mq circa

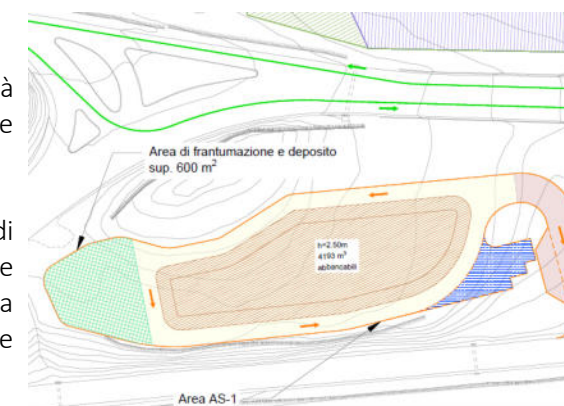
- Frantumazione e deposito: 600 mq
- Stoccaggio: 1670 mq circa (4175 mc)

Localizzazione: ; Comune di Ascoli Piceno-località Mozzano, a sud del Campo Base con cui condivide l'accesso sulla S.P. 207

Uso suolo: aree di competenza della rete viaria

Funzione: aree adibite a stoccaggio dei materiali di approvvigionamento e dei materiali provenienti dalle lavorazioni, prevalentemente dagli scavi per la realizzazione dei tratti in trincea e per la realizzazione delle fondazioni delle opere d'arte.

A valle dei lavori: l'area occupata dall' aree di stoccaggio verrà ripristinata garantendo la destinazione d'uso originaria



Denominazione: Area di stoccaggio AS-2

Superficie: 2260 mq circa

- Frantumazione e deposito: 650 mq
- Stoccaggio: 1612 mq circa (4030 mc)

Localizzazione: ; Comune di Ascoli Piceno-località Mozzano, in adiacenza alla S.S.4 "Salaria" nel tratto tra l'intersezione con Via romana e l'intersezione con la Via Picena Inferiore

Uso suolo: seminativo

Funzione: aree adibite a stoccaggio dei materiali di approvvigionamento e dei materiali provenienti dalle lavorazioni, prevalentemente dagli scavi per la realizzazione dei tratti in trincea e per la realizzazione delle fondazioni delle opere d'arte.

A valle dei lavori: l'area occupata dall' aree di stoccaggio verrà ripristinata garantendo la destinazione d'uso originaria



Aree di stoccaggio temporaneo

4.2.2 Fasi realizzative

L'opera in progetto riguarda la realizzazione di interventi sia in corrispondenza della viabilità esistente, sia in variante rispetto al tracciato esistente della S.S. 4 "Salaria", da questo discende che le lavorazioni saranno effettuate in parte in corrispondenza dei sedimi stradali esistenti e in parte in aree esterne ai percorsi viabilistici

attuali. La cantierizzazione è stata studiata in primo luogo suddividendo tra lavorazioni ricadenti su aree già oggetto del transito veicolare e aree su cui la viabilità è da realizzare ex novo.

La successione delle lavorazioni in corrispondenza della viabilità esistente è stata definita e organizzata in modo da garantire per le diverse fasi del cantiere il transito a doppio senso di marcia per il traffico ordinario.

Per gli interventi fuori dai sedimi viabilisti esistenti si sono previsti tutti gli apprestamenti necessari alla realizzazione degli interventi progettati, quali piste di cantiere e opere provvisorie per l'apprestamento dei diversi cantieri operativi.

Gli interventi propedeutici sono stati inseriti nella successione delle fasi in considerazione del fatto che risultano indispensabili alla realizzazione dell'opera e quindi in tutto e per tutto parte integrante dell'opera stessa.

La costruzione dell'intervento è stata suddivisa in 4 fasi realizzative.

→ **FASE 1** Si procederà dapprima con l'impianto del cantiere base posto in prossimità dell'intersezione tra la S.S. 4 "Salaria" e la SP207 e della limitrofa area di deposito, contemporaneamente inizieranno le prime lavorazioni su strada con la realizzazione dell'allargamento della carreggiata esistente in corrispondenza dell'attacco dell'asse principale a nord. Le opere stradali che vengono realizzate sempre nella prima fase riguardano la realizzazione delle due rotatorie R1 e R2, l'adeguamento tramite allargamento della sede stradale esistente dell'attacco dell'asse principale a sud, realizzazione della rampa D e modifiche alla rampa C necessarie alla definizione della viabilità provvisoria prevista per la FASE 2.

→ **FASE 2** Nella seconda fase realizzativa verrà modificata la circolazione del tratto di S.S.4 compreso tra l'intersezione con la S.P. 207 e l'intersezione con la S.P. 237 "Picena", nel tratto di strada tra le due rotatorie R1 e R2 costruite nella fase precedente la circolazione del traffico ordinario sarà garantita tramite il transito a doppio senso di marcia sulle rampe C e D, precedentemente realizzate, e alle due rotatorie per consentire di raggiungere qualsiasi destinazione provenendo da ogni direzione. Lo spostamento della circolazione come sopra descritto consentirà di liberare l'area del futuro sottopasso che potrà essere realizzato nella seconda fase. Oltre alla realizzazione del sottopasso, nella seconda fase, verranno realizzate le aree per i cantieri operativi adibiti alla costruzione del ponte e al posizionamento delle gru per il varo e sarà effettuato lo scavo della trincea dell'asse principale lato nord.

→ **FASE 3** Sarà aperto al traffico il sottopasso di svincolo tra la S.S 4 e la S.P. 237, conseguentemente le due rampe C e D inizieranno a funzionare a senso unico. In questa fase verranno realizzate le spalle e la pila del ponte, quindi saranno portate in cantiere le gru per il successivo varo dell'impalcato del ponte e prima utilizzate per il montaggio a terra dei vari conci del ponte da sollevare e posizionare successivamente. La terza

fase si conclude con il varo del ponte tramite il sollevamento e posizionamento dei tre conci, due per la campata nord e una per la campata sud.

→ **FASE 4** La circolazione ordinaria rimane affidata al sottopasso e alle rampe C e D come nella fase precedente. Le prime attività nella fase 4 riguarderanno il completamento dell'impalcato tramite la realizzazione della soletta collaborante, successivamente verranno dismesse le aree utilizzate per la costruzione dei conci del ponte e il posizionamento delle gru ripristinando le aree allo stato originale, si procederà quindi con la realizzazione del rilevato lato nord e delle rampe e rilevato lato sud. Successivamente verranno effettuati i necessari completamenti, le finiture, segnaletica orizzontale e verticale prima della definitiva apertura al traffico dell'opera realizzata.

4.2.3 Bilancio e gestione dei materiali di risulta in fase di realizzazione

La particolarità delle opere previste in progetto date la differente gestione del cantiere correlata alla minimizzazione delle interferenze tra le opere in progetto e la viabilità esistente, le attività di scavo sono identificabili in due distinte fasi temporali, una propedeutica all'altra, corrispondenti a due aree di cantiere distinte (area nord e area sud) come meglio descritto nel seguito. In considerazione anche di quanto riportato nella "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" Delibera n. 54 SNPA 2019, pur trattandosi di un unico intervento, la realizzazione dell'opera si configura in "siti" diversi in quanto l'intero cantiere è separato fisicamente da una viabilità pubblica.

Pertanto le opere previste in ciascuna area (cantiere nord e cantiere sud) rientrano nell'ambito di applicazione del titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI del citato decreto. In tale configurazione il progetto prevede il riutilizzo delle terre e rocce generate dalle attività previste in progetto nel sito di produzione e in particolare quelle generate nel cantiere nord saranno riutilizzate esclusivamente per le opere ricadenti in tale cantiere e stesso approccio vale per il cantiere Sud.

Pertanto, in relazione a tali volumetrie di scavo e opere, le rocce e terre da scavo saranno gestite ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del d.P.R. 120/2017 (Rif. Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo- Elab. T00CA00CAN RE02A).

In questa fase progettuale e in relazione alle opere da realizzare sono stati stimati i volumi di scavo delle terre e rocce interessate dalle opere. Nella tabella seguente si riportano i volumi previsti con la differenziazione degli scavi previsti in terreno e in roccia e le quote parti dei relativi strati di scavo oltre che lo scavo previsto per la realizzazione della paratia.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Ai fini della determinazione anche della gestione delle materie si riportano nella stessa tabella i volumi di materie generate da attività diverse da quelle di scavo e che generano sostanze che verranno trattate come rifiuti.

Tabella - Volumi di scavo

QUANTITA' TERRE E MATERIE PROVENIENTI DAL CANTIERE		
SCAVO IN TERRENO	mc	50.266,50
SCAVO IN ROCCIA	mc	20.211,17
SCOTICO (SCAVO IN TERRENO)	mc	1.524,85
SCOTICO (SCAVO IN ROCCIA)	mc	729,57
GRADONATURA (SCAVO) - spess.medio 80 cm	mc	833,81
DEMOLIZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI	mc	2.464,46
DEMOLIZIONE CALCESTRUZZO	mc	405,17
DEMOLIZIONE MURO IN GABBIONI	mc	200,28
SCAVO MICROPALI	mc	717,35
RIMOZIONE BARRIERE DI SICUREZZA	m	488,00

L'intero intervento, come descritto in precedenza, è suddiviso in settori distinti. Nelle tabelle seguenti si riportano i volumi di scavo distinti per aree di cantiere. In relazione alle lavorazioni, si riportano i volumi di scavo distinti per lavorazione del cantiere Nord.

Tabella -Volumi di scavo distinti per area e lavorazione (cantiere Nord)

QUANTITA' TERRE E MATERIE PROVENIENTI DAL CANTIERE NORD		
SCAVO IN TERRENO	mc	21.765,43
SCAVO IN ROCCIA	mc	5.936,05
SCOTICO (SCAVO IN TERRENO)	mc	793,38
SCOTICO (SCAVO IN ROCCIA)	mc	250,54
GRADONATURA (SCAVO) - spess.medio 80 cm	mc	833,81
DEMOLIZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI	mc	1.432,65
DEMOLIZIONE CALCESTRUZZO	mc	60,40
DEMOLIZIONE MURO IN GABBIONI	mc	200,28
SCAVO MICROPALI	mc	543,89
RIMOZIONE BARRIERE DI SICUREZZA	m	482,00

Complessivamente, e con riferimenti alle sole operazioni di scavo, le opere previste nel cantiere Nord producono i volumi riportati nella tabella seguente.

Tabella 2: -Terre e rocce generate nel cantiere Nord

QUANTITA' TERRE E ROCCE PROVENIENTI DAL CANTIERE NORD		
SCAVO IN TERRENO	mc	21.765,43
SCAVO IN ROCCIA	mc	5.936,05
SCOTICO (SCAVO IN TERRENO)	mc	793,38
SCOTICO (SCAVO IN ROCCIA)	mc	250,54
GRADONATURA (SCAVO) - spess.medio 80 cm	mc	833,81

In relazione alle lavorazioni riportate in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, si riportano i volumi di scavo distinti per lavorazione del cantiere Sud.

Tabella -Volumi di scavo distinti per area e lavorazione (cantiere Sud)

QUANTITA' TERRE E MATERIE PROVENIENTI DAL CANTIERE SUD		
SCAVO IN TERRENO	mc	28.501,07
SCAVO IN ROCCIA	mc	14.275,12
SCOTICO (SCAVO IN TERRENO)	mc	731,47
SCOTICO (SCAVO IN ROCCIA)	mc	479,03
GRADONATURA (SCAVO) - spess.medio 80 cm	mc	-
DEMOLIZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI	mc	1.031,81
DEMOLIZIONE CALCESTRUZZO	mc	344,77
DEMOLIZIONE MURO IN GABBIONI	mc	-
SCAVO MICROPALI	mc	173,46
RIMOZIONE BARRIERE DI SICUREZZA	m	6,00

Complessivamente, e con riferimenti alle sole operazioni di scavo, le opere previste nel cantiere Nord producono i volumi riportati nella tabella seguente.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Tabella - Terre e rocce generate nel cantiere Sud

QUANTITA' TERRE E MATERIE PROVENIENTI DAL CANTIERE SUD		
SCAVO IN TERRENO	mc	28.501,07
SCAVO IN ROCCIA	mc	14.275,12
SCOTICO (SCAVO IN TERRENO)	mc	731,47
SCOTICO (SCAVO IN ROCCIA)	mc	479,03

Nel complesso, per le attività sopra descritte e relative esclusivamente agli scavi e alle demolizioni si stima la movimentazione dei volumi totali e parziali sintetizzati nella seguente tabella.

Tabella - Volumi generati dai lavori in progetto

QUANTITA' TERRE E MATERIE PROVENIENTI DAL CANTIERE								
SCAVI IN TERRENO	SCAVI IN ROCCIA	SCOTICO (TERRENO E ROCCIA)	SCAVO GRADONATURA	DEMOLIZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI	DEMOLIZIONE CALCESTRUZZO	SCAVO PALI	DEMOLIZIONE E MURO IN GABBIONI	RIMOZIONE BARRIERE DI SICUREZZA
mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	m
50.266,50	20.211,17	2.254,42	833,81	2.464,46	405,17	717,35	200,28	488,00

Relativamente ai fabbisogni, le uniche forniture previste sono costituite da materiali da rilevato e terreno vegetale, oltre ad acciaio e cemento/calcestruzzo per la realizzazione delle strutture in c.a. e. dei pali di fondazione delle nuove strutture in progetto e delle barriere di sicurezza.

Nelle tabelle seguenti si riporta un prospetto sintetico dei materiali e relative quantità che è necessario approvvigionare come forniture per la realizzazione dei lavori in progetto.

Tabella - Fabbisogni di cantiere – Forniture

FABBISOGNI DI CANTIERE - FORNITURE						
TERRENO VEGETALE (rivestimento scarpate)	CONGLOMERATO CEMENTIZIO					
	CON CEMENTO 150 kg/mc	CON CEMENTO 250 kg/mc	CLS C 25/30	CLS C 28/35	CLS C 32/40	CLS C 35/45
mc	mc					
2.450,20	1.299,30	546,17	1.423,19	36,23	1.053,55	22.859,83

Tabella - Materiali da gestire come rifiuti – Impianti di recupero

FABBISOGNI DI CANTIERE - DISCARICHE					
DISCARICA TERRE (CER 17 05 04)	DISCARICA SCAVO PALI/MICROPALI (CER 17 05 04)	DISCARICA CONGLOMERATI CEMENTIZI (CER 17 01 01)	DISCARICA CONGLOMERATI BITUMINOSI (CER 17 03 02)	FERRO E ACCIAIO (CER 17 04 05)	GABBIONI E MURO IN GABBIONI
mc	mc	t	t	kg	t
38.358,77	717,35	1.012,93	3.943,14	24.400,00	1.455,30

CAPPA IN ASFALTO	MISTO GRANULOMETRICO	MISTO CEMENTATO	SPRITZ BETON	CONGLOMERATO BITUMINOSO			
				Base	Binder	Usura	Risagomature
mc	mc	mc	mc	mc			
-	9.250,95	-	322,69	1.907,11	1.297,56	865,02	-

FABBISOGNI DI CANTIERE - FORNITURE						
ACCIAIO PER C.A.	ACCIAIO PER CARPENTERIA E TUBAZIONI	BARRIERE BLH2	BARRIERE BLH3	BARRIERE BPH2	BARRIERE BPH3	BARRIERE BLH4 ANTIRUMORE
kg	kg	kg	kg	kg	Kg	Kg
1.274.846,35	944.998,72	56.865,68	-	2.054,92	28.716,50	-

Nella tabella seguente si riportano i volumi che costituiscono esuberanti ai fini del bilancio materie, in quanto non vi è possibilità del loro riutilizzo nell'ambito del cantiere e pertanto gestiti come rifiuti. Rientra in tale bilancio anche la quota parte di terre e rocce da scavo che non sarà riutilizzata in sito.

Tenuto conto della natura mista di tali materiali (terre, rocce, calcestruzzo, ferri d'armatura, pietrame derivante dai gabbioni dismessi ed eventuali frammenti di laterizi) e dei loro volumi ridotti, si prevede di gestire questi esuberanti come rifiuti da conferire in un impianto autorizzato di recupero o, in ultima analisi, in discarica.

4.2.4 L'individuazione dei siti di approvvigionamento e smaltimento

A seguito dell'analisi territoriale, sviluppata in un ambito sufficientemente esteso intorno all'area di interesse, sono stati individuati i siti estrattivi e gli impianti di smaltimento/recupero attivi utilizzabili, rispettivamente, per l'approvvigionamento di materiali utili per la realizzazione degli interventi previsti e per lo smaltimento dei materiali non riutilizzati nell'ambito dell'intervento stesso.

I siti individuati sono:

- Lupi Vincenzo srl – smaltimento materiali inerti da scavo e demolizione;
- Ecobit srl – recupero rifiuti speciali non pericolosi
- Sogea srl – recupero rifiuti non pericolosi;
- Calcestruzzi spa – cava per materiali inerti
- I.C.A srl – cava per sabbia e ghiai

I percorsi per il collegamento da e per le aree di cantiere si appoggiano principalmente alla SS4 "Salaria" per i siti posizionati a est del cantiere quali Lupi Vincenzo srl, Ecobit srl, Sogea srl e Calcestruzzi Spa, tra queste Sogea e Calcestruzzi essendo in provincia di Teramo a sud del fiume Tronto impegnano rispettivamente anche la SS81 per Sogea e alcune viabilità secondarie in direzione della salaria per Calcestruzzi.

Infine i percorsi per il collegamento tra il sito ICA e il cantiere sono garantiti dalla SP78 "Picena".

Oltre alle direttrici di provenienza da e per il cantiere è stata fatta una prima valutazione del traffico che il cantiere produrrà durante le diverse fasi di cantiere. Le valutazioni per definire il traffico indotto dal cantiere sono state effettuate a partire dalle seguenti ipotesi:

Il calcolo è stato effettuato secondo le seguenti ipotesi:

- individuazione per ciascuna fase individuata nel cronoprogramma dei quantitativi di scavo
- individuazione delle aree, per le operazioni di trattamento e stoccaggio in attesa del riutilizzo (le aree individuate per lo stoccaggio provvisorio sono riportate nella planimetria di cantierizzazione);
- calcolo del numero di camion necessari al trasporto dell'intero volume di scavo per singola wbs (utilizzo di camion con capacità non inferiore a 26mc e autobetoniere capacità 8mc)
- calcolo del numero giornaliero medio del numero di camion necessari in ragione della durata della delle diverse lavorazioni all'interno della specifica fase (da cronoprogramma):
- utilizzo di mezzi con capienza minima 26/mc per il materiale sciolto e autobetoniere con capacità 8 mc al fine di limitare il numero complessivo di viaggi;
- indice di rigonfiamento sciolto/banco = 1.35

- trasporti consentiti nei soli giorni lavorativi (5 su 7)
- amplificazione per 2 del valor medio ottenuto per tener conto del ritorno a vuoto
- amplificazione per 2 per tenere in conto che le lavorazioni che determinano la necessità di trasporti rispetto all'intera durata della specifica fase è ridotta rispetto alla fase specifica, tale valore copre anche aliquote marginali di trasporti (acciaio da carpenteria, casseforme etc).

Nella tabella si riportano i valori giornalieri massimi e medi.

I valori maggiori di traffico indotto dal cantiere si individua nella prima fase in cui si riscontrano 60 spostamenti massimi e 30 medi giornalieri.

	Durata in giorni	Scavo	Riporto	Scavo-Riporto	Calcestruzzo	misto granulare	Strati bitumati
FASE 1	175	11.194,74	5.964,90	5.229,84	18.671,26	2.370,16	546,86
FASE 2	195	16.513,58	8.100,29	8.413,29	2.527,92	1.818,89	567,00
FASE 3	126	6.765,82	4.958,45	1.807,37	3.153,16	-	-
FASE 4	110	18.879,56	14.823,35	4.056,21	865,02	6.855,90	2.385,32

	Viaggi giornalieri medi	Viaggi giornalieri massimi
FASE 1	30	61
FASE 2	8	15
FASE 3	7	15
FASE 4	11	23

4.2.5 Tempi di realizzazione dell'opera

Per la redazione del cronoprogramma dei lavori si è tenuto conto delle valutazioni e dei criteri sopra esposti oltre che dei dettagli delle fasi esecutive delle opere. Il risultato è stata una suddivisione spaziale e temporale delle attività che consente di procedere nella realizzazione delle opere evitando sovrapposizioni dei lavori non compatibili con la successione delle attività. Per i dettagli si rimanda al Cronoprogramma (Elab. T00CA00CANCRO1A).

I tempi di costruzione previsti sono pari a 19 mesi.

4.3 LE AZIONI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Con riferimento a quanto richiamato dal D.Lgs 152/06 così come integrato dal D.Lgs. 104/17, è possibile schematizzare i principi legati alla tutela dell'ambiente in ordine gerarchico:

1. 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;

2. 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;
3. 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.

Di seguito si descrivono le misure di prevenzione (a cui fanno riferimento principalmente soluzioni progettuali) nonché le misure di mitigazione previste dal progetto in merito alle opere in esame.

4.3.1 Misure di prevenzione

Tra le soluzioni progettuali finalizzate alla prevenzione degli impatti ambientali si può far riferimento ai seguenti aspetti:

4.3.1.1 Modalità costruttive

Tra le modalità costruttive si prevede per le sovrastrutture dell'opera d'arte principale, il viadotto Fluvione, il rivestimento in corten, il quale rispetto all'acciaio tradizionale risulta essere più vantaggioso in termini di sostenibilità ambientale. Infatti, tale materiale, grazie alle sue caratteristiche chimiche ha un tempo di conservazione maggiore richiedendo una bassa manutenzione. Tra i vantaggi principali dal punto di vista ambientale si sottolineano l'ottimo inserimento paesaggistico ambientale dovuto all'esistenza dei diversi stadi di ossidazione dell'acciaio, ai quali corrispondono diverse tonalità di colore tutte perfettamente integrate con l'ambiente naturale ed il basso impatto ambientale dovuto all'assenza di operazioni di manutenzione sulle verniciature e dei relativi materiali di risulta.

4.3.1.2 Individuazione delle aree di cantiere

L'individuazione delle aree sulle quali installare i cantieri è stata effettuata tenendo conto di una serie di requisiti quali dimensioni, accessibilità, distanza da ricettori sensibili e/o zone residenziali significative, vincoli e/o prescrizioni limitative all'uso del territorio, morfologia e valenza ambientale dello stesso, distanza dai siti di approvvigionamento e conferimento, etc.. In ogni caso, sono state individuate aree in corrispondenza della viabilità locale esistente, per agevolarne gli accessi.

E' prevista l'installazione di un'unica area di cantiere base ubicato nell'area interclusa tra la S.S. 4 "Salaria" e la S.P. 207 immediatamente a sud dell'intersezione tra le due viabilità, di fronte alla Casa Cantoniera ANAS esistente, selezionata sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità dell'opera da realizzare;

- lontananza da ricettori sensibili e dai centri abitati;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

Come descritto nel capitolo precedente, anche per le aree di stoccaggio ed eventuale frantumazione, destinate alla gestione dei materiali principalmente provenienti dagli scavi, sono localizzate la più grande immediatamente a sud del cantiere base con cui condivide l'accesso sulla SP207, la seconda in adiacenza alla S.S. 4 "Salaria" nel tratto tra l'intersezione con la via Romana e l'intersezione con la via Picena Inferiore.

4.3.1.3 Individuazione della viabilità di cantiere

In merito all'accessibilità, la definizione dei percorsi dei mezzi d'opera è stata effettuata in modo tale da minimizzare il coinvolgimento dei ricettori presenti nell'area, utilizzando il più possibile la viabilità esistente.

Idonea segnaletica apposta sulla viabilità pubblica indicherà la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi pesanti, e tutte le eventuali deviazioni ed occupazioni temporanee saranno segnalate ai sensi del Codice della Strada e concordate con gli enti preposti.

4.3.2 Mitigazioni in fase di esercizio

4.3.2.1 Premessa

Per la definizione degli interventi paesaggistico - ambientali si è tenuto conto della vegetazione e dei peculiari caratteri del paesaggio in cui si inserisce l'opera in progetto, nonché dei principali riferimenti normativi (Nuovo codice della strada artt.16, 17 – Regolamento del C.d.S. artt. 26, 27 – Codice Civile artt. 892, 893) al fine di determinare la localizzazione effettiva opere a verde.

Con riferimento a quanto dettagliato nei paragrafi successivi, di seguito si riportano i principali interventi di inserimento paesaggistico – ambientali previsti:

- Misure per la salvaguardia della vegetazione;
- Misure per la salvaguardia del suolo;
- Misure per la salvaguardia paesaggistica.

4.3.2.2 Misure per la salvaguardia della vegetazione

La rappresentazione grafica della localizzazione degli interventi è riportata nell'elaborato T00IA00AMBPP01A "Planimetria generale delle opere a verde" e dettagliatamente descritti nella Relazione T00IA00AMBRE01A.

La progettazione degli interventi paesaggistico-ambientali si è posta come obiettivo principale quello di inserire l'opera progettuale, in maniera compatibile ed integrata, nel sistema territoriale ed ambientale che attraversa.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Nello specifico il progetto delle opere a verde ha previsto interventi volti alla ricucitura degli elementi naturali del paesaggio e alla mitigazione dell'opera con finalità naturalistica ed armonizzazione paesaggistica.

La scelta delle specie vegetali è stata effettuata sulla base della potenzialità fitoclimatica dell'area, della coerenza con la flora e la vegetazione locale, dell'adattabilità delle specie e del loro valore estetico e naturalistico, utilizzando le essenze più idonee al contesto.

Gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale sono stati previsti sia in funzione delle caratteristiche naturalistiche e paesaggistiche degli ambiti attraversati che delle specifiche caratteristiche di mitigazione.

Nello specifico la scelta delle opere a verde ha avuto origine dallo studio del contesto e dagli elementi strutturanti del paesaggio. L'analisi del paesaggio, è iniziata dalla conoscenza del patrimonio vegetale stesso, perché come scrive C. Darwin "l'esploratore deve essere prima di tutto un botanico poiché le piante costituiscono l'ornamento del paesaggio".

L'area di interesse è caratterizzata principalmente da tre ambiti di paesaggio:

- **Sistema naturale boschivo:** caratterizzato da rilievi che raggiungono i 400 metri slm ricoperti principalmente da boschi di caducifoglie, in alcuni punti da qualche conifera ed intervallati da aree arbustive;
- **Sistema fluviale in tratto vallivo del Torrente Fluvione e del Fiume Tronto:** caratterizzato da ampie zone boscate ripariali, terrazzi alluvionali ed isole fluviali, che presentano un notevole interesse naturalistico;
- **Sistema insediativo ed agricolo:** caratterizzato dalla presenza di un piccolo nucleo di case sparse, che coincidono con l'abitato di Mozzano, frazione di Ascoli Piceno, e dalla presenza di una matrice agricola a carattere seminativo.

Per ognuno di tali ambiti sono stati scelti appositi interventi di mitigazione, che potessero richiamare visivamente e concettualmente il contesto attraversato dall'opera progettuale; tali interventi di seguito illustrati possono essere classificati tra interventi di tipo lineare ed interventi di tipo areale.

Per il primo tratto, coincidente con lo svincolo di Mozzano, sono stati scelti interventi che hanno l'obiettivo di **ricucire e rinaturalizzare l'area naturale a carattere prevalentemente boschivo**, quali:

- Nuclei arbustivi per le aree intercluse e le aree marginali di dismissione stradale, con la finalità di connessione ecologica (intervento areale);
- Opere a verde per le rotonde di progetto, con la finalità di creare un inserimento paesaggistico anche sotto il profilo estetico e visivo (intervento areale);

- Filari arboreo-arbustivi, con la finalità di relazionarsi con il sistema esistente e mitigare la futura area logistica e parcheggio di proprietà Anas (intervento lineare).

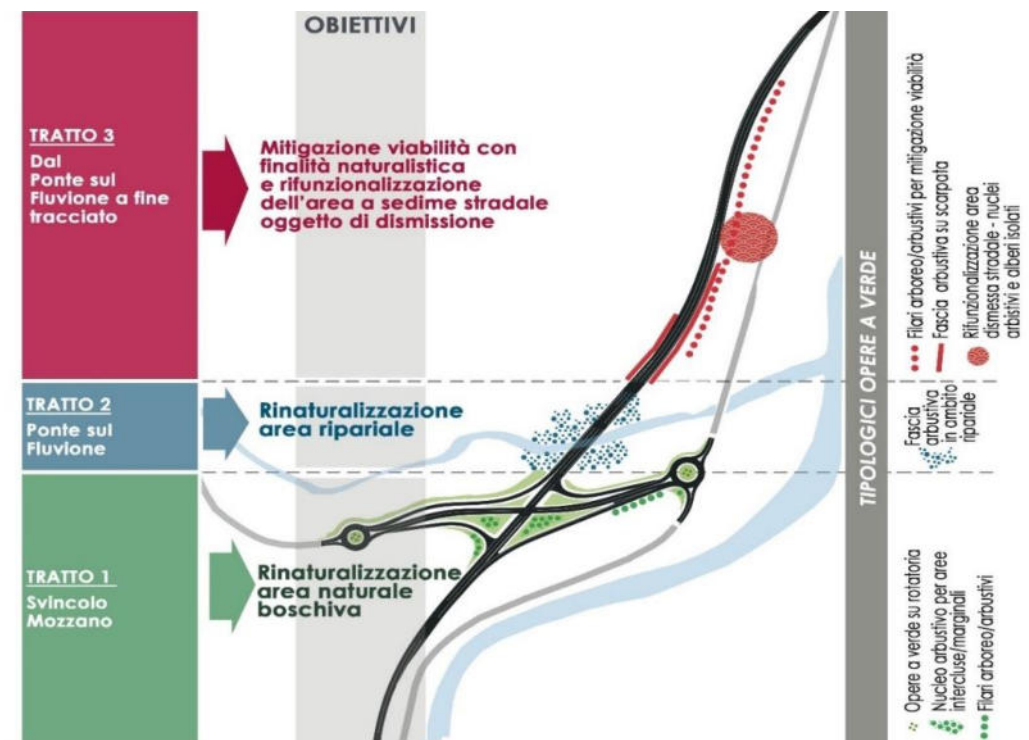


Figura 86–Concept progettuale interventi di inserimento paesaggistici

Per il secondo tratto di progetto, coincidente con il Ponte sul torrente Fluvione, sono stati scelti interventi con l'obiettivo di **ricucire e rinaturalizzare l'area caratterizzata dalla vegetazione ripariale**, attraverso:

- Fascia arbustiva e macchia arboreo arbustiva in ambito ripariale, in connessione con la formazione vegetazionale esistente (intervento areale);

L'ultimo tratto di progetto, che va dal ponte Fluvione a fine progetto, è caratterizzato come descritto precedentemente da case sparse e campi agricoli; per tale sistema sono stati scelti interventi con l'obiettivo di mitigare visivamente la nuova infrastruttura dai punti limitrofi più sensibili e di rifunzionalizzare l'area a sedime stradale oggetto di dismissione; quest'ultima tramite la realizzazione di un'area a verde funzionale; le opere a verde utilizzate per tale tratta sono:

- Filari arboreo-arbustivi al fine di creare quinte visive di mascheramento (intervento lineare);

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

- Fasce arbustive su scarpate, per rafforzare le quinte visive (intervento lineare);
- Nuclei arbustivi ed alberi isolati, con la finalità di realizzare un'area a verde che possa essere funzionale sia per chi abita nelle vicinanze, sia per chi è di passaggio, in quanto dalla diga di Mozzano situata davanti all'area in oggetto si diramano diversi percorsi da trekking (intervento areale).

Per tali interventi sono state individuate ed utilizzate le essenze arboree arbustive più idonee al contesto ambientale, costituite pertanto da specie autoctone.

4.3.2.2.1 *Inerbimento*

L'inerbimento risulta un intervento fondamentale atto a consentire la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante, nonché rappresenta 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 di specie autoctone ed è mirato alla rinaturalizzazione di:

- superfici delle scarpate dei rilevati e delle trincee,
- aree intercluse le cui ridotte superfici non consentono un ripristino degli usi ante operam,
- aree all'interno delle rotatorie,
- aree in cui si prevede la piantumazione di esemplari arborei ed arbustivi.

Prima della realizzazione degli inerbimenti è prevista la preparazione del terreno, e per tutte le aree d'intervento, lo spessore di terreno vegetale sarà pari a 30 cm. La miscela degli inerbimenti prevede l'utilizzo del 60% di *Graminae*, 30% di *Fabaceae* e il restante 10% di altre specie. Sarà inoltre impiegato concime organico minerale (110 gr/mq), humus (200 gr/mq) oltre a collante e collante di idrofibra.

4.3.2.2.2 *Interventi areali*

Gli interventi di tipo areale sono stati pensati per avere come funzione principale la ricucitura con la vegetazione preesistente e costituiscono una compensazione degli ambiti vegetazionali direttamente interferiti dalla realizzazione dell'opera stradale. Per le aree intercluse dello svincolo, per quelle interne alle rotatorie e per l'area a sedime stradale oggetto di dismissione, sono stati studiati interventi che garantissero il miglior inserimento paesaggistico e funzionali, in maniera tale da non compromettere la visibilità dei mezzi in transito sulla sede stradale. Le tipologie di interventi areale sono di seguito elencate e successivamente descritte nel dettaglio:

- 1- Nuclei arbustivi – Interventi AA

- 2- Esempio arboreo isolato
- 3- Area interclusa su rotatoria – Intervento R
- 4- Fascia spondale - Intervento FS
- 5- Fascia spondale (Ricucitura della vegetazione ripariale) – Intervento FS
- 6- Macchia arbustiva in ambito ripariale (Ricucitura della vegetazione ripariale) – Tipologico MA

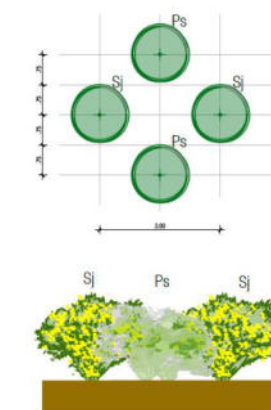
Nuclei arbustivi (AA)

Collocazione, funzione e specie vegetali: questo intervento si colloca all'interno delle aree intercluse dello svincolo di Mozzano e all'interno delle aree a sedime stradale oggetto di dismissione. Si prevede l'adozione di più nuclei arbustivi ravvicinati all'interno degli interventi areali, al fine di enfatizzare e ricucire la trama naturale boschiva del contesto paesaggistico circostante.

L'intervento prevede l'impianto di due essenze arbustive autoctone, ben riconoscibili all'interno del contesto paesaggistico che rappresentano elementi di connessione importante oltre che elementi integranti nel paesaggio, quali:

- 7- Ginestra odorosa (*Spartium Junceum*)
- 8- Prugnolo (*Prunus spinosa*)

Struttura: la struttura dell'impianto è caratterizzata dalla presenza di due specie arbustive collocate in gruppi di quattro unità, all'interno di un modulo base di dimensioni 3,00 m x 3,00 m. . Le essenze dovranno essere disposte alternate tra loro con una forma romboidale. Tale essenze avranno una distanza loro di 1,5m .



AA - Nucleo arbustivo			
Sigla	Nome scientifico	Nome comune	n/tip.
Sj	<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa	2
Ps	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo	2

Figura 87 – Sesto d'impianto AA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

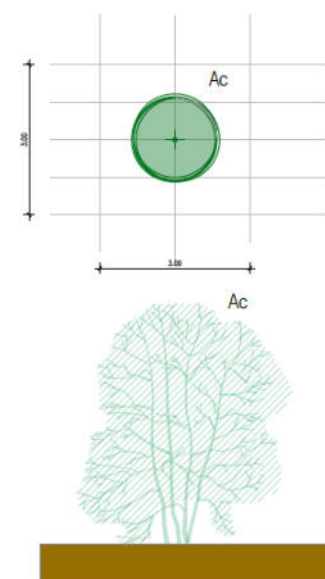
Esemplare arboreo isolato

Collocazione, funzione e specie vegetali: al sesto d’impianto precedentemente descritto, all’interno dell’area di sedime stradale su Via Salaria oggetto di dismissione di circa 1390 mq, viene associato il tipologico dell’esemplare arboreo isolato. È stata utilizzata una specie autoctona ben riconoscibile all’interno del contesto paesaggistico in continuità con gli elementi esistenti, che va a costituire insieme alle specie arbustive prima descritte, un sistema vegetazionale naturaliforme del contesto collinare.

Il sesto d’impianto è costituito dalla seguente specie arborea:

9- Acero (*Acer campestre*)

Struttura: la struttura dell’impianto è caratterizzata dalla presenza della specie arborea collocata all’interno di un modulo base di dimensioni 3,00 m x 3,00 m.



Esemplare arboreo isolato			
Sigla	Nome scientifico	Nome comune	n/tip.
Ac	<i>Acer campestre</i>	Acero	1

Figura 88 – Sesto d’impianto esemplare arboreo isolato

Area interclusa su rotatoria (R)

Collocazione, funzione e specie vegetali: questo intervento si colloca all’interno delle aree intercluse delle due rotatorie di progetto, la prima di diametro pari a 14 metri, la seconda di diametro pari a 19 metri. All’interno delle

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

rotatorie è previsto un disegno del verde molto semplice vocato alla durevolezza nel tempo e allo stesso tempo alla riduzione degli interventi per la sua manutenzione. L’assenza di un impianto di irrigazione ha richiesto l’utilizzo di specie che potessero resistere a situazione di stress idrico.

Le specie sono state scelte e messe a dimora su file parallele racchiuse in due semicerchi, al fine di rievocare, attraverso un disegno planimetrico così come evidenziato nella figura successiva, le linee, i segni, il ritmo e la peculiarità del contesto paesaggistico attraversato, caratterizzato da rilievi collinari e dal paesaggio vallivo del Fiume Tronto e del Torrente Fluvione.

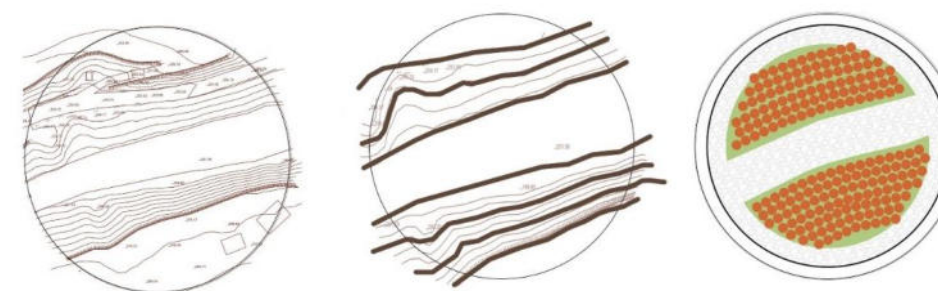


Figura 89 – Concept per disegno area interclusa su rotatoria

L’intervento infatti prevede delle specie che hanno la funzione ornamentale, scenografica, ecologica e paesaggistica, quali:

- 10- Salvia (*Salvia officinalis*)
- 11- Crespolina (*Santolina etrusca*)
- 12- Lino delle fate (*Stipa capillata*)

L’impiego di tale specie non limita la visibilità e non crea problemi di interferenza visuale nei due sensi di marcia.



Figura 90 - Sezione rotatoria

Le essenze arbustive racchiuse in due semicerchi sono circondate e divise da una fascia centrale, dove è localizzata una superficie pavimentata di materiale arido (ghiaia grossolana di granulometria 25/40 mm).

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Struttura: le essenze saranno messe a dimora su file parallele distanti tra loro 0.80 m. L'intervento prevede l'utilizzo di tre specie differenti all'interno di un modulo base di dimensioni 4,00 m x 2,40 m; ogni fila sarà composta nel seguente modo: due piante di salvia, due piante di crespolina e due piante di Lino delle fate.

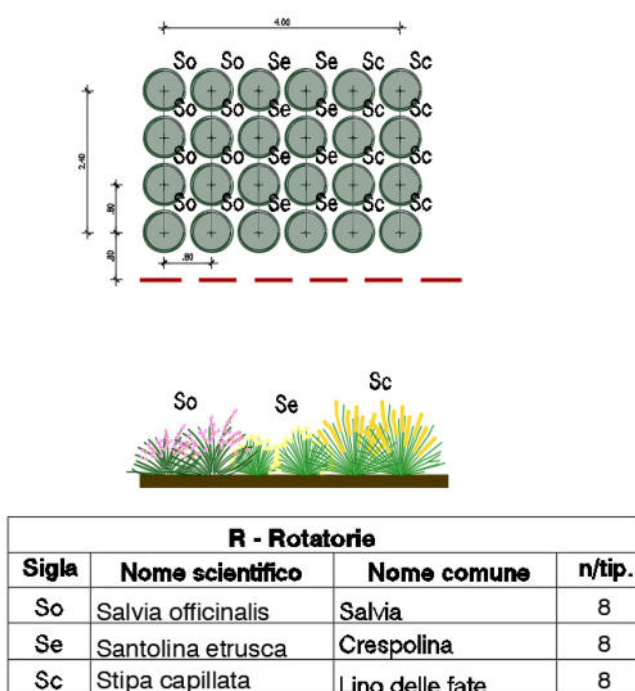


Figura 91 – Sesto d'impianto R

Macchia arbustiva in ambito ripariale (R)

Collocazione, funzione e specie vegetali: questo intervento è collocato in ambito ripariale e si associa, nell'area a stretto contatto con la riva del torrente Fluvione, con la sistemazione della fascia spondale, caratterizzata da una bordura lato torrente a Carice e Giunco.

L'area a macchia si colloca in prossimità della spalla sud e della pila del Viadotto Fluvione, al di sotto dello stesso dove quest'ultimo intercetta e scavalca l'ambito fluviale, in particolare in quelle aree con formazioni vegetali fluviali, che a causa dell'installazione delle aree temporanee di cantiere per la realizzazione delle opere di elevazioni, subiranno una sottrazione di vegetazione.

L'intervento prevede il ripristino della fitocenosi fluviali con l'impianto di essenze arbustive con la funzione di ricostruire l'ambito fluviale, ricucire e migliorare l'inserimento paesaggistico del progetto, tramite la scelta di essenze igrofile proprie dei luoghi, quali:

- 13- Pioppo bianco (*Populus alba*)

Elaborato

- 14- Salice bianco (*Salix alba*)
- 15- Salice rosso (*Salix purpurea*)
- 16- Salice eleagnos (*Salix eleagnos*)

Struttura: la struttura dell'impianto di tipo polispecifico è caratterizzata dalla presenza di n. 20 arbusti, all'interno di un modulo base di dimensioni 10,00 m x 10,50 m. Le essenze dovranno essere disposte su cinque file parallele distribuite in modo alternato, con una distanza di 2,5m sulla lunghezza e 3,00 m sulla larghezza complessiva. Ciò comporta percettivamente un effetto mitigativo più efficace per chi riguarda l'ambito fluviale intercettato.

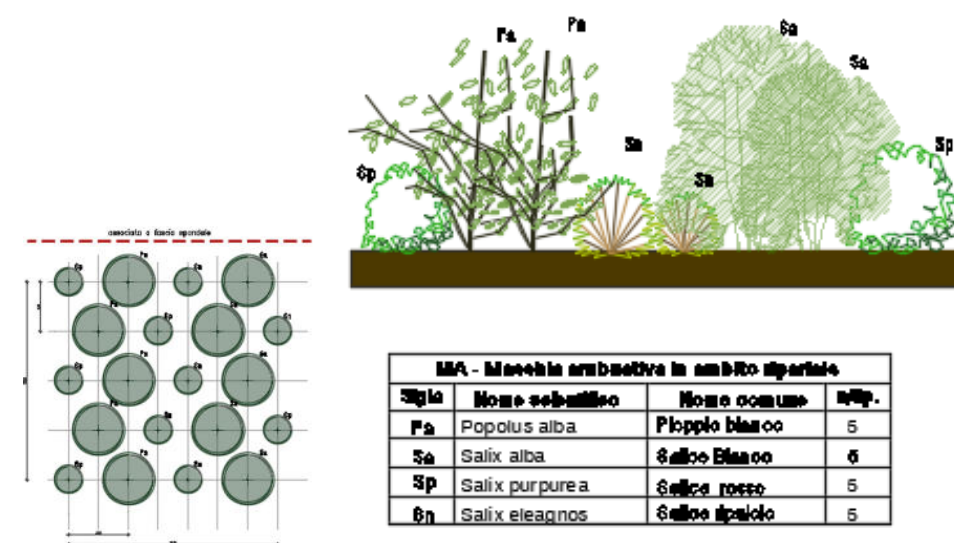


Figura 92 – Sesto d'impianto MA

Fascia spondale (FS)

Collocazione, funzione e specie vegetali: La sistemazione della fascia spondale si associa in ambito ripariale, al tipo della macchia arbustiva igrofila nell'area a stretto contatto con la riva spondale del Torrente Fluvione. La disposizione degli arbusti è realizzata per gruppi monospecifici con numerosi vantaggi in termini di riduzione della competitività interspecifica, sviluppo armonico, visibilità degli esemplari secondo il gradiente di crescita, resa paesaggistica e soprattutto per gli effetti positivi sulla manutenzione.

La sistemazione prevede l'utilizzo in associazione di:

- 17- Carice (*Carex pensula*)
- 18- Giunco (*Juncus effusus*)

Struttura: la struttura dell'impianto è caratterizzata dalla presenza di n. 20 arbusti, all'interno di un modulo base di dimensioni 12,00 m x 1,20 m. Le essenze dovranno essere disposte su due file parallele distribuite in modo

alternato, con una distanza di 1,2 m. Come il tipologico della macchia, questo tipologico comporta percettivamente un effetto mitigativo più efficace per chi riguarda l'ambito fluviale intercettato.

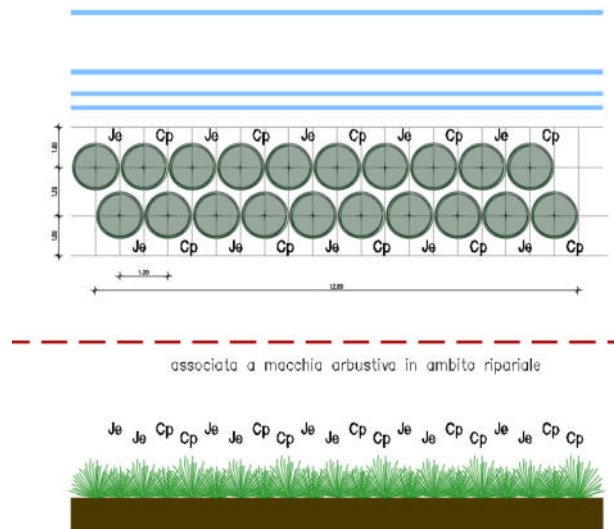


Figura 93 – Sesto d'impianto MA

4.3.2.2.3 Interventi lineari

Gli interventi di tipo lineare consistono in filari di tipo arbustivo sulle scarpate stradali e in filari arboreo-arbustivi localizzati lungo l'infrastruttura. Le tipologie di intervento sono di seguito elencate e descritte nel dettaglio.

Fascia arbustiva su scarpate (Sc)

Collocazione, funzione e specie vegetali: questo intervento si colloca all'interno delle scarpate stradali, con la funzione di mitigare l'impatto visivo in specifici tratti della nuova infrastruttura.

Anche in assenza dell'impianto arbustivo, è previsto comunque l'inerbimento in tutte le scarpate.

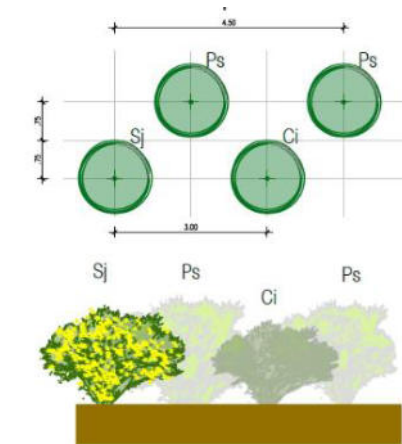
Il sesto di impianto è costituito da tre differenti specie arbustive, tipiche del territorio dei rilievi collinari:

- 19- Ginestra odorosa (*Spartium Junceum*)
- 20- Cisto (*Cistus incanus*)
- 21- Prugnolo (*Prunus spinosa*)

Struttura: la struttura del sesto d'impianto è costituita dalla presenza di tre specie arbustive collate in gruppi di quattro unità all'interno di un modulo base di dimensione 4.50 m x 1.50 m; le specie arbustive dovranno essere disposte su due filari paralleli ma sfalsati tra loro, distanti 1,5 m. Tali specie andranno inserite nel modo seguente: due piante di Prugnolo sul filare superiore, a distanza di 3 m l'una dall'altra; una pianta di Ginestra e una di Cisto sul filare sottostante, distanti tra di loro 3 m.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX



Sc - Fascia arbustiva su scarpate			
Sigla	Nome scientifico	Nome comune	n/tip.
Sj	<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa	1
Ci	<i>Cistus incanus</i>	Cisto	1
Ps	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo	2

Figura 94 – Sesto d'impianto FS

Filare arboreo-arbustivo (F)

Collocazione, funzione e specie vegetali: alla fascia arbustiva precedentemente descritta, in alcuni casi è associato il filare arboreo-arbustivo. Questo intervento si colloca ai piedi del rilevato o a ridosso del ciglio stradale, con la funzione di mitigare l'impatto visivo in specifici tratti considerati più sensibili dal punto di vista paesaggistico e per mitigare la futura area ANAS destinata a deposito e parcheggio.

Il sesto d'impianto è costituito da due differenti specie arbustive, tipiche del contesto ambientale:

- 22- Orniello (*Fraxinus Ornus*)
- 23- Ligustro (*Ligustrum vulgare*)

Struttura: la struttura dell'impianto è caratterizzata dalla presenza n. 4 essenze arbustive e n. 4 essenze arboree di terza grandezza, di limitato sviluppo in altezza, in considerazione della vicinanza alla sede stradale. Le piante disposte in filare hanno un modulo base di dimensione 21m x 3m; le specie dovranno essere disposte in successione lineare, piantumante tra loro con un passo di 3,00, alternando n. 2 arbusti di Ligustro con e n. 2 alberi di Orniello.

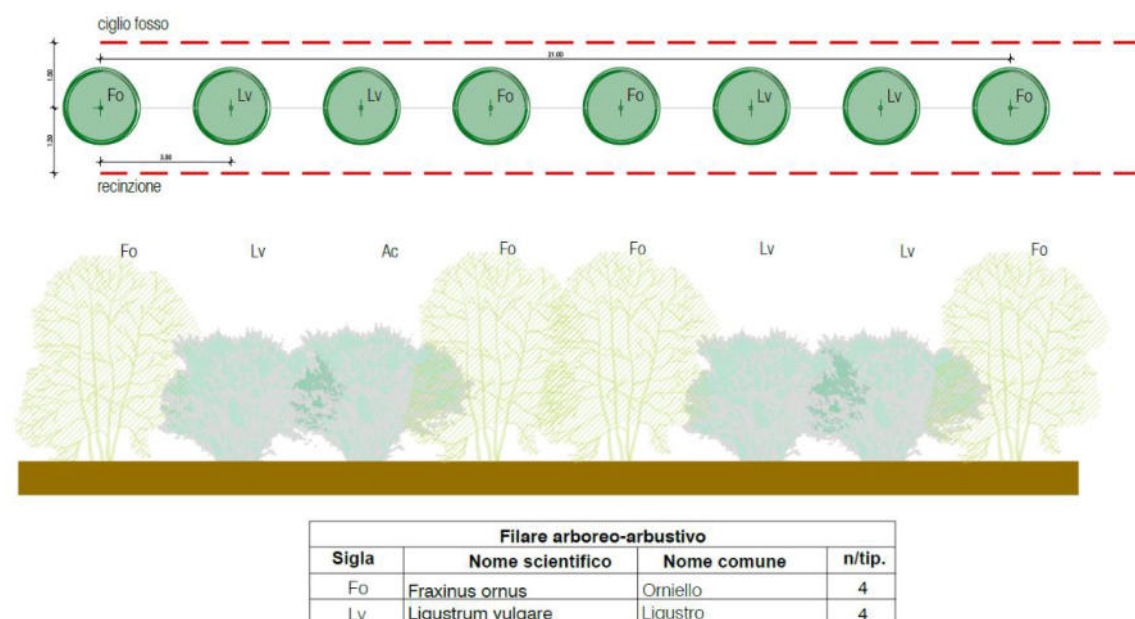


Figura 95 – Sesto d’impianto F

4.3.2.3 Misure per la salvaguardia del suolo

Per quanto riguarda i suoli occupati temporaneamente in fase di cantiere, subiranno, una volta conclusi i lavori, interventi di mitigazione e di inserimento paesaggistico.

Alla conclusione dei lavori di realizzazione della nuova infrastruttura stradale, tali aree, infatti, saranno tempestivamente smantellate, sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco ed il loro ripristino ambientale.

Per i dettagli si rimanda alla Relazione T00IA00AMBRE01A.

4.3.2.4 Misure per la salvaguardia paesaggistica

Il progetto della variante alla SS4 in località Mozzano ha perseguito l’obiettivo relativo al corretto inserimento paesaggistico della nuova infrastruttura nel contesto territoriale esistente.

L’analisi territoriale di dettaglio condotta in questa fase di progettazione ha permesso di evidenziare i principali aspetti, connessi all’inserimento dell’infrastruttura sul territorio, su cui porre l’attenzione in termini di ottimizzazioni progettuali. Il criterio guida progettuale si è basato sullo sviluppo di soluzioni che garantissero una ricucitura della matrice paesaggistica del territorio attraversato, unitamente alla compatibilità con il sistema dei vincoli, delle interferenze e ed esigenze funzionali, e allo stesso tempo che potessero mitigare visivamente l’infrastruttura stradale dai principali punti di vista sensibili.

Nell’ambito del progetto di inserimento ambientale è stata data particolare importanza all’integrazione nel paesaggio delle opere architettoniche, con particolare riferimento al rivestimento dell’opera d’arte maggiore (Viadotto Fluvione) e ai muri presenti nel progetto.

Viadotto Fluvione:

studio dei cromatismi

Nella percezione dello spazio circostante il colore ha un ruolo fondamentale, in quanto ha la funzione di consentire, a chi lo percepisce, di comporre delle mappe cognitive che hanno la finalità di riconoscere e di riconoscersi in un luogo. La radice latina da cui proviene la parola colorare è mascherare, coprire, nascondere. Il colore di conseguenza può svolgere protettiva, sempre connotata ad una funzione estetico-percettiva.

Il colore delle superfici delle architetture dipende da alcune scelte: manifestare il colore tipico del materiale da costruzione, oppure rivestirlo mediante uno strato pittorico, infine effettuare una particolare lavorazione superficiale per ottenere un caratteristico effetto. Per realizzare la coerenza cromatica tra l’opera di progetto e il contesto territoriale attraversato, si è partiti dall’analisi di dettaglio dei caratteri paesaggistici dell’area di intervento, al fine di valutarne le condizioni percettive e di conseguenza i cromatismi dei singoli elementi del territorio, per infine lavorare sull’estetica dell’opera d’arte. Al fine di determinare le caratteristiche dell’ambito di riferimento è stata operata una lettura dei caratteri del paesaggio supportata da voli panoramici a larga scala, che hanno guidato una prima analisi sulle scelte cromatiche del paesaggio a vasta scala.



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Figura 96 – Viste panoramiche con individuazione dell'andamento dell'asse di progetto

Successivamente si è scesi di scala, individuando in particolare l'ambito visivo limitato intorno al viadotto Fluvione.

L'analisi è stata sviluppata in diverse fasi, che comprendono:

- Riconoscimento dei caratteri paesaggistici del contesto coinvolto;
- Identificazione del livello di accessibilità alla percezione dell'opera (punti di vista e relativi campi di visibilità);
- Selezione degli elementi omogenei del paesaggio;
- Associazione delle quantità del colore di ciascun elemento del contesto di valore dell'elemento del contesto;
- Selezione del colore dominante;
- Identificazione dei colori correlabili al contesto dell'intervento;

Il riconoscimento dei caratteri paesaggistici del contesto coinvolti ci mostrano la riconoscibilità dei segni identitari naturali ed antropici che hanno trasformato il paesaggio fino alla configurazione attuale.

Al fine di determinare le condizioni di percezione dell'opera è stata condotta una campagna fotografica da quei punti di vista realmente accessibili. Si individuano i due tratti percettivi a carattere dinamico rappresentati dalla

SP 78 e Via Salaria/Via Romana che si pongono come unici punti visibili in stretto rapporto con l'opera d'arte del viadotto Fluvione.



Figura 97 – Punti di vista e percezione visiva del Ponte Fluvione

Con riferimento a tre viste fotografiche è stata effettuata la scomposizione in elementi omogenei del paesaggio. Il contesto paesaggistico si contraddistingue per la presenza degli elementi omogenei descritti nella tabella seguente:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO
Cielo	A1
Vegetazione ambito boschivo	A2
Vegetazione ambito ripariale	A3
Seminativo	A4
Incolto	A5
Torrente	A6
Insediativo	A7
Linea elettrica	A8

Elementi omogenei del paesaggio

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

A ciascun di tali componenti è possibile correlare un colore dominante (RAL) e attribuire un peso in termini di dominanza/presenza nel contesto secondo la tabella di seguito illustrata:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL	PESO	PESO %
XXX	A1			
XXX	A2			
XXX	An			
				100%

Associazione della quantità di colore di ciascun elemento del contesto

Successivamente per il colore dominante di ciascun elemento del contesto è stata valutata la stabilità e la coerenza con i colori culturalmente rilevanti considerando tali aspetti:

- Livello di invarianza del colore (funzione del tempo e della stagionalità)
- Adesione a colori culturalmente rilevanti (funzione dei caratteri identitari del paesaggio)
- Significato rispetto al contesto (funzione del peso calcolato ed il contesto).

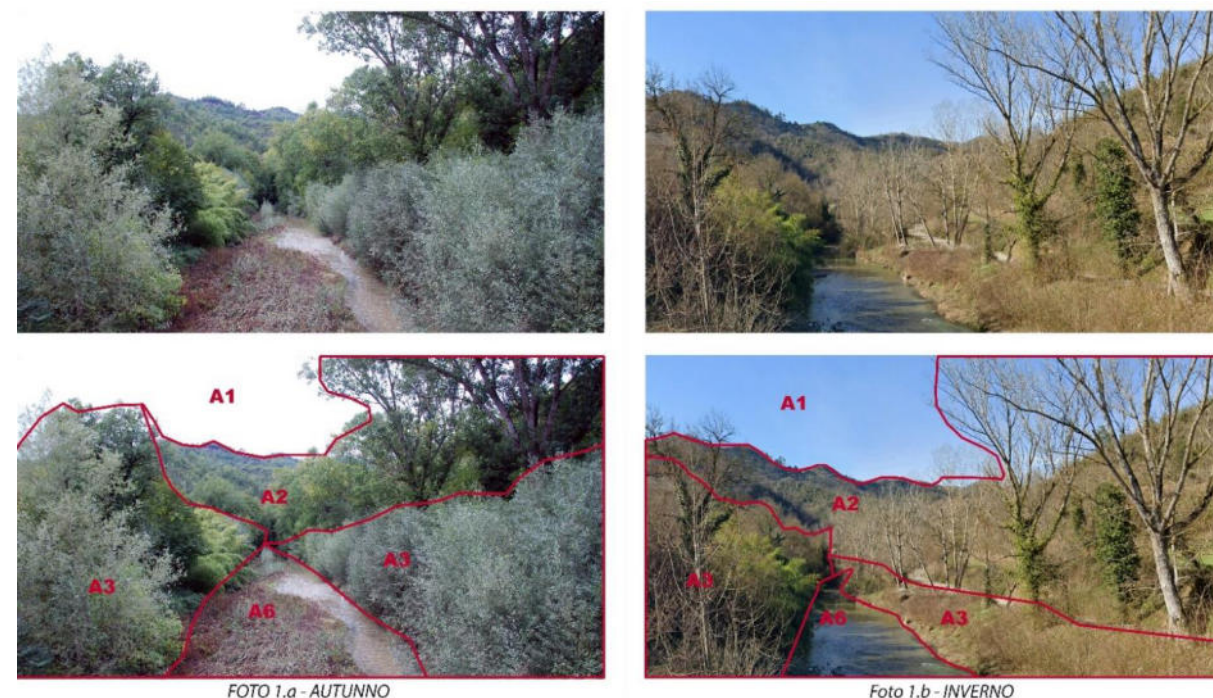
Tale aspetto è stato riassunto nella seguente tabella, da cui è stato possibile desumere i colori mediamente dominanti all'interno del contesto considerato:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	LIVELLO DI INVARIANZA
		5=Bassa variabilità 1=Alta variabilità
XXX	A1	
XXX	A2	
XXX	An	

Selezione del colore mediamente dominante

• **PUNTO DI VISTA 1**

Il primo punto di vista è stato scattato dallo stesso punto, in due diverse stagioni: la prima foto scattata in autunno (Foto 1.a), la seconda foto scatta durante la stagione invernale (1.b); questo per evidenziare come il cromatismo può variare in base anche alla stagionalità stessa, e pertanto associato ad una vasta gamma di colori affini e complementari.



ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL CORRELATO	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL CORRELATO
A1	9003 RAL	A1	5024 RAL
A2	6028 RAL	A2	6013 RAL
A3	6021 RAL	A3	8000 RAL
A6	7042 RAL	A7	6011 RAL

Figura 98 – Foto 1.a e Foto 1.b – Stesso scatto fotografico in due stagioni diverse

L'analisi condotta documenta la dominanza della componente naturale della vegetazione sia nella foto scattata durante il periodo autunnale, sia in quella scattata nel periodo invernale, mostrando come le condizioni legate alla stagionalità modificano il cromatismo del contesto attraversato.

Di seguito l'analisi condotta:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL	PESO	PESO %
Cielo	A1	9003	9	9,00%
Vegetazione ambito boschivo	A2	6028	28	28,00%
Vegetazione ambito ripariale	A3	6021	58	58,00%
Torrente	A6	7042	5	5,00%
				100%

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Quantità di colore di ciascun elemento del contesto (FOTO 1.a)

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	LIVELLO DI INVARIANZA
		5=Bassa variabilità 1= Alta variabilità
Cielo	A1	1
Vegetazione ambito boschivo	A2	1
Vegetazione ambito ripariale	A3	1
Torrente	A6	3

Selezione del colore mediamente dominante (Foto 1.a)

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL	PESO	PESO %
Cielo	A1	9003	30	30,00%
Vegetazione ambito boschivo	A2	6028	39	39,00%
Vegetazione ambito ripariale	A3	6021	24	24,00%
Torrente	A6	7042	5	7,00%
				100%

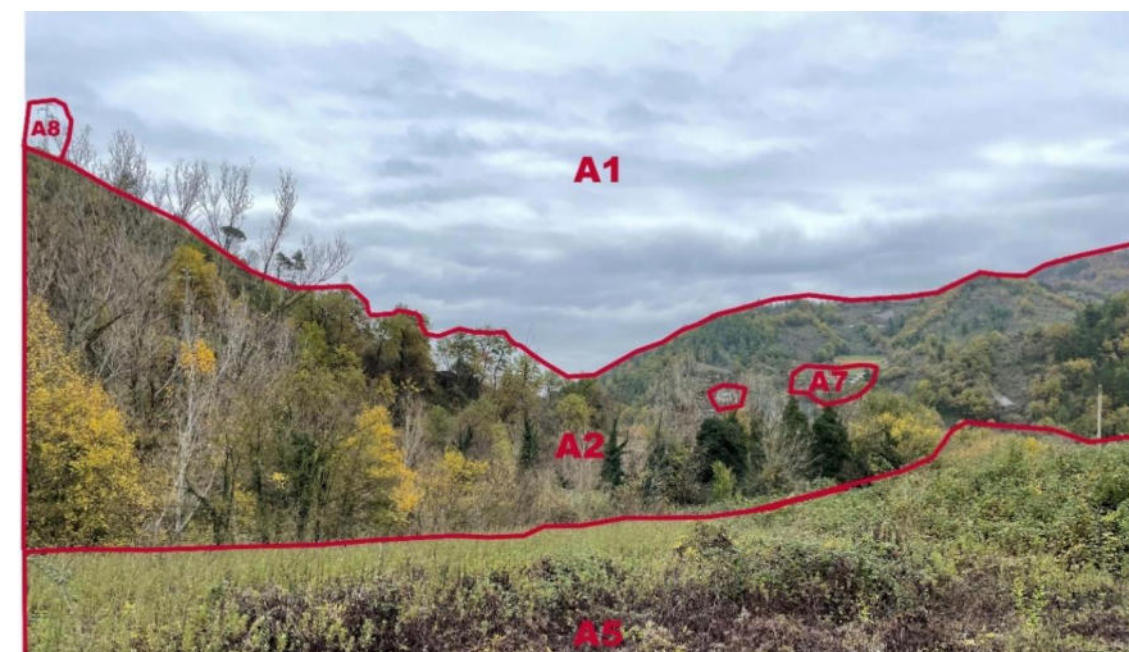
Quantità di colore di ciascun elemento del contesto (FOTO 1.b)

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	LIVELLO DI INVARIANZA
		5=Bassa variabilità 1= Alta variabilità
Cielo	A1	1
Vegetazione ambito boschivo	A2	1
Vegetazione ambito ripariale	A3	1
Torrente	A6	3

Selezione del colore mediamente dominante (Foto 1.b)

• **PUNTO DI VISTA 2**

Il secondo punto di vista, è stato scattato dalla Strada Provinciale 78, con la vista verso l'area dove verrà costruito il nuovo ponte.



ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL CORRELATO
A1	7047 RAL
A2	6011 RAL
A5	1000 RAL
A7	7035 RAL
A8	5014 RAL

Figura 99 – Foto 2

In questo caso l'analisi condotta documenta la dominanza della componente naturale, sui colori dominanti dei restanti elementi. Come nella foto precedente non è da trascurare che il cromatismo del cielo è suscettibile ad un set di variabili legate alla stagionalità, ai diversi orari della giornata, alla meteorologia, dall'inquinamento, etc, pertanto può essere associato ad una vasta gamma di colori affini e complementari.

Di seguito l'analisi condotta:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL	PESO	PESO %
Cielo	A1	7047	34	34,00%
Vegetazione ambito boschivo	A2	6011	32	32,00%
Incolto	A5	1000	32	32,00%

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Insediativo	A7	7035	1	1,00%
Linea Elettrica	A8	5014	1	1,00%
				100%

Quantità di colore di ciascun elemento del contesto (FOTO 2)

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	LIVELLO DI INVARIANZA
		5=Bassa variabilità 1=Alta variabilità
Cielo	A1	1
Vegetazione ambito boschivo	A2	1
Incolto	A5	1
Insediativo	A7	5
Linea Elettrica	A8	5

Selezione del colore mediamente dominante (Foto 2)

• **PUNTO DI VISTA 3**

Il terzo punto di vista è stato in prossimità dell'area agricola dove verrà costruito il nuovo ponte.

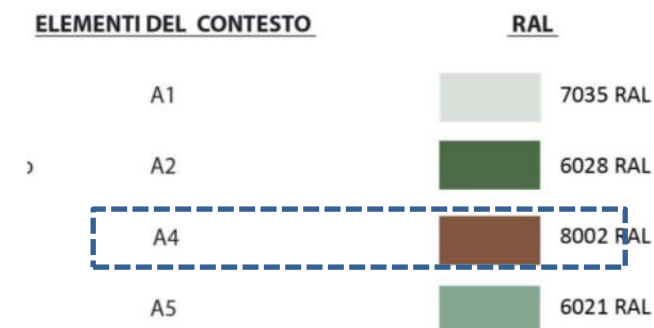
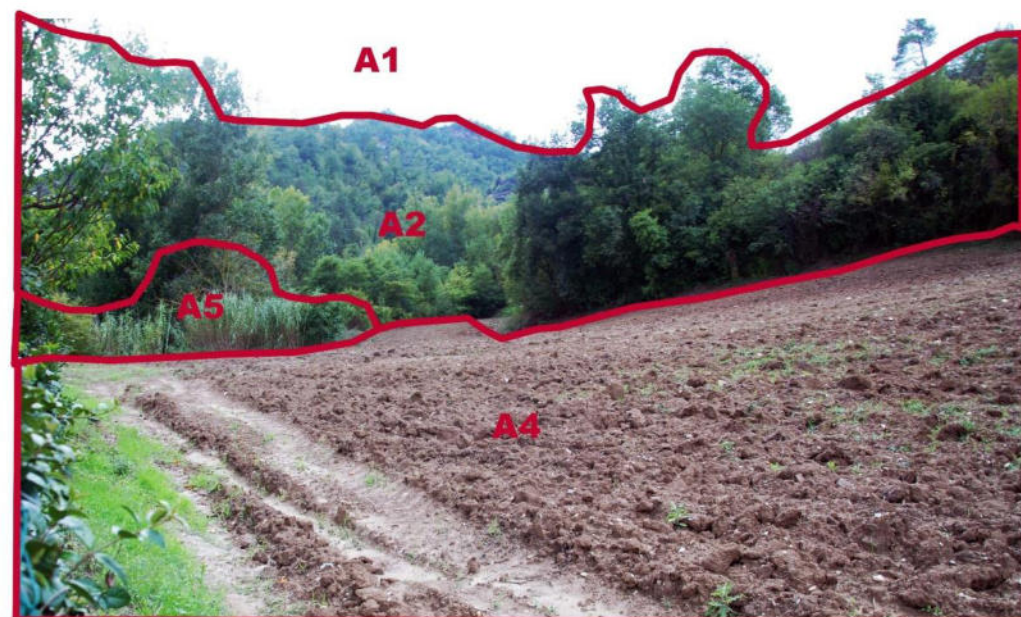


Figura 100 – Foto 2

L'analisi condotta ha confermato la dominanza della componente naturalistica. Da non trascurare l'assunto che il cromatismo delle aree è suscettibili ad un set di variabili legate alla stagionalità, al tipo di coltivazione, etc., pertanto, può essere associato ad una vasta gamma di colori affini e complementari.

Di seguito l'analisi condotta:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL	PESO	PESO %
Cielo	A1	7035	9	9,00%
Vegetazione ambito boschivo	A2	6028	32	32,00%
Seminativo	A4	8002	54	54,00%
Incolto	A5	7035	5	5,00%
				100%

Quantità di colore di ciascun elemento del contesto (FOTO 2)

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	LIVELLO DI INVARIANZA
		5=Bassa variabilità 1=Alta variabilità
Cielo	A1	1
Vegetazione ambito boschivo	A2	1
Seminativo	A4	2
Incolto	A5	1

Selezione del colore mediamente dominante (Foto 2)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

DESIGN CROMATICI E MATERIALI

L'analisi condotta ha confermato la dominanza della componente naturale; sui colori dominanti degli elementi è stata predisposta una cartella di colori correlabili al contesto e, di conseguenza, applicabili all'opera d'arte del Viadotto Fluvione.

La cartella colori è stata distinta in colori ad applicazione diretta, colori simili e colori complementari.



• **Componente predominante "Vegetazione ambito boschivo"**

APPLICAZIONE DIRETTA	COLORI SIMILARI	COLORI COMPLEMENTARI
 RAL 6021	 RAL 6019	 RAL 3005
	 RAL 6025	 RAL 3009
	 RAL 6017	 RAL 4007

• **Componente predominante "Vegetazione ambito ripariale"**

APPLICAZIONE DIRETTA	COLORI SIMILARI	COLORI COMPLEMENTARI
 RAL 6013	 RAL 6014	 RAL 8012
	 RAL 6026	 RAL 8016
	 RAL 6003	 RAL 3007

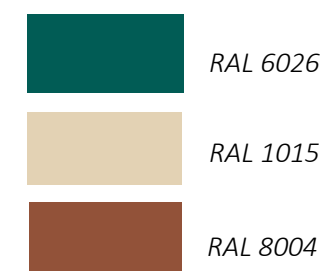
• **Componente predominante "Cielo"**

APPLICAZIONE DIRETTA	COLORI SIMILARI	COLORI COMPLEMENTARI
 RAL 5024	 RAL 5014	 RAL 1001
	 RAL 7000	 RAL 1015
	 RAL 7031	 RAL 1011

• **Componente predominante "Seminativo"**

APPLICAZIONE DIRETTA	COLORI SIMILARI	COLORI COMPLEMENTARI
 RAL 8002	 RAL 8004	 RAL 6016
	 RAL 8012	 RAL 6005
	 RAL 8001	 RAL 6033

Alla luce di quanto esposto ed in linea con il contesto territoriale e paesaggistico, si suggerisce di trattare gli elementi della struttura dell'opera d'arte del Viadotto Fluvione scegliendo tra le seguenti tonalità cromatiche:



Il RAL 6026 richiama i colori della vegetazione boschiva che caratterizza il contesto prevalentemente naturale esistente, il RAL 1001 è un colore che ben si associa ai colori autunnali della vegetazione boschiva presente, infine il RAL 8004, con il suo caratteristico cromatismo rosso-mattone "Tipo Cor-ten", costituisce ad oggi la tonalità di colore più usata nell'architettura contemporanea.

Di seguito le diverse ipotesi di applicazione con le tonalità cromatiche:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

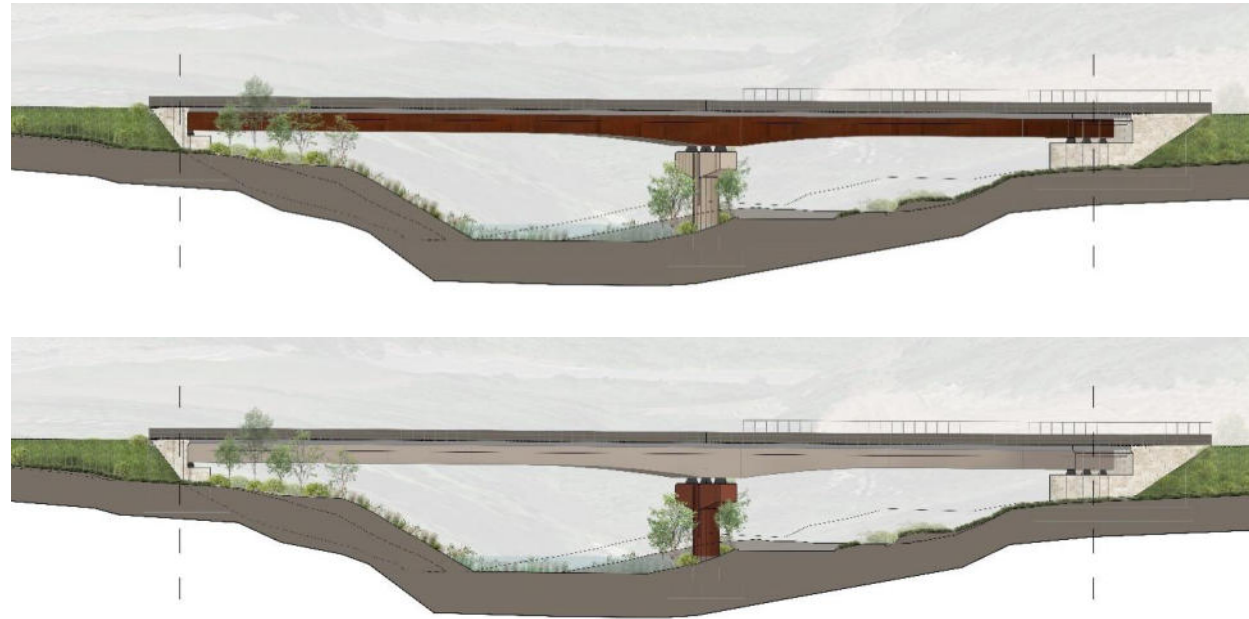


Figura 101 – Ipotesi Marrone "Tipo Corten"-Sabbia

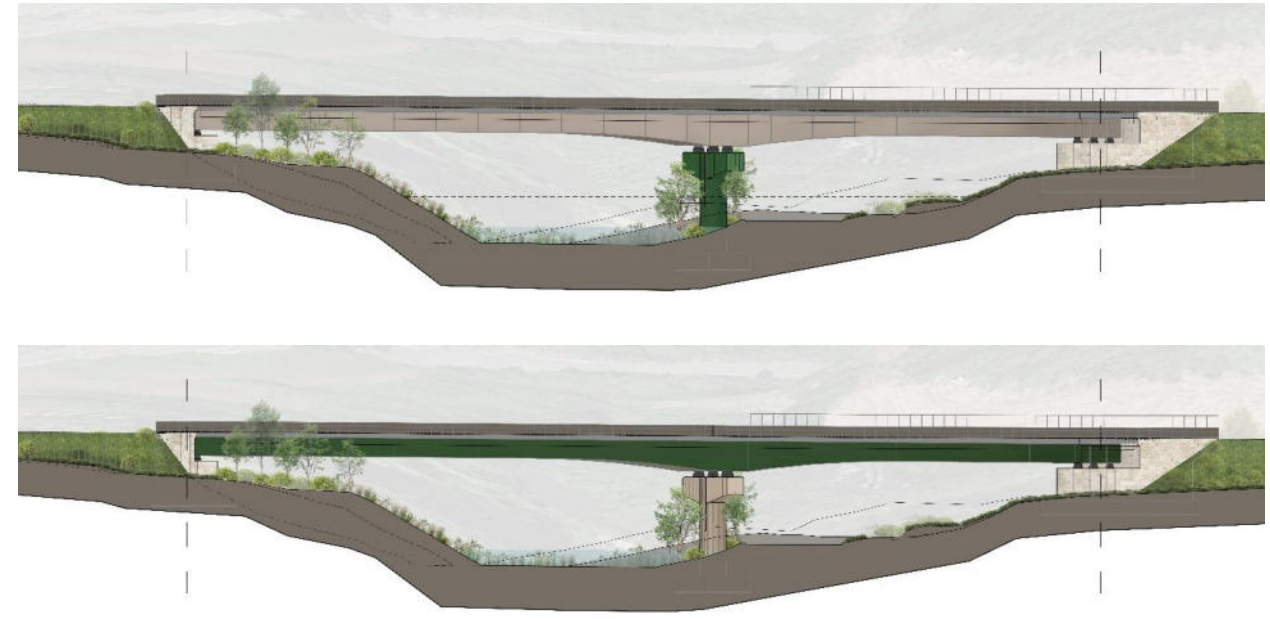


Figura 103 – Ipotesi Verde-Sabbia

Tra le diverse applicazioni di tonalità cromatiche, quella scelta è la prima con impalcato colore "Tipo Corten" e la pila di un colore chiaro tipo sabbia, che ben si adatta al cromatismo del rivestimento delle spalle del viadotto, di seguito descritto.

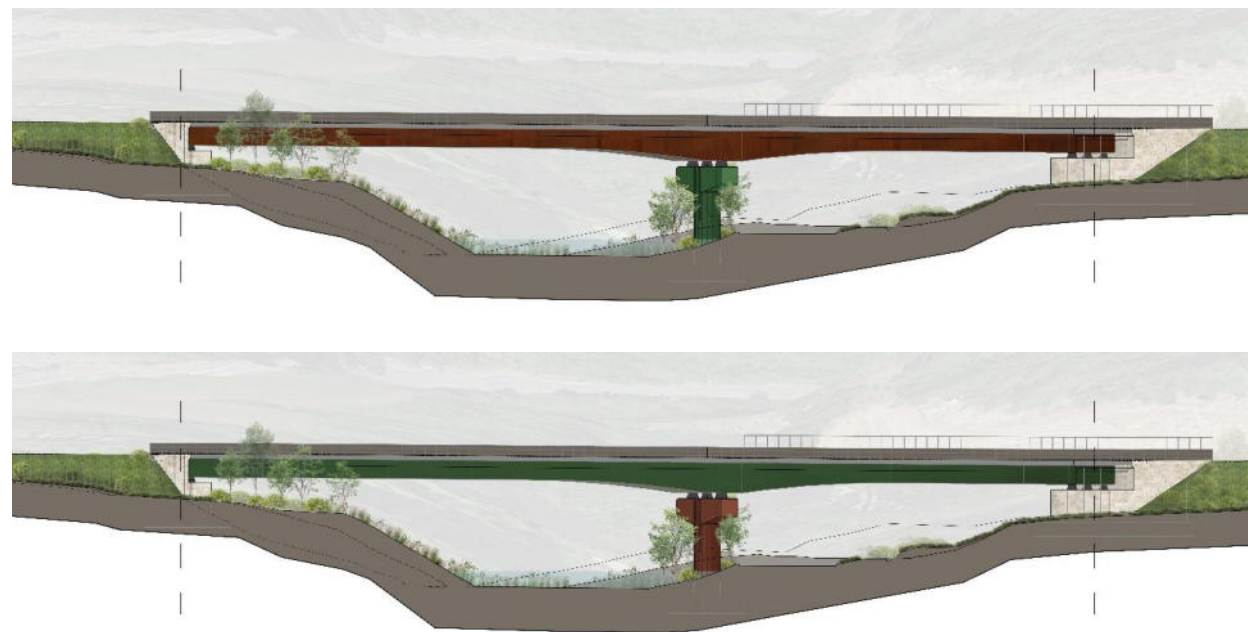


Figura 102 – Ipotesi Marrone "Tipo Corten"-Verde



Figura 104 – Fotoinserimento 1

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Figura 105 – Fotoinserimento 2

MURI ED OPERE DI SOSTEGNO

Come accennato precedentemente nell'ambito del progetto di inserimento ambientale è stata data particolare importanza all'integrazione nel paesaggio delle opere architettoniche, con particolare riferimento alle spalle del Viadotto Fluvione ed ai muri presenti lungo il tracciato di progetto. La scelta dei materiali è stata ispirata in particolare allo stato attuale del contesto territoriale. Per questo motivo sono stati scelti due tipologie differenti di rivestimento.

In merito alle spalle del Viadotto Fluvione, la scelta del materiale e del loro trattamento si è ispirata alla tipologia di rivestimento delle pile del ponte esistente lungo Via Salaria, e alla pietra locale tipica del luogo, il travertino.

Difatti il travertino è presente in abbondanza nella Valle del Tronto, soprattutto nel tratto tra Ascoli e Acquasanta Terme. Ciò che rende il **travertino ascolano** diverso dagli altri travertini in circolazione, è la durezza, il peso specifico e il colore, peculiarità che la roccia assume grazie alla presenza delle acque sulfuree. Bianco, avorio o leggermente rosato, poroso, cavernoso e vacuolare, sono le caratteristiche principali della pietra estratta nel territorio ascolano.



Figura 106 – Ponte esistente su Via Salaria località Mozzano

I rivestimenti delle spalle del Ponte Fluvione saranno quindi formati da lastre di travertino trattate a piccone.



Figura 107 – Rivestimento spalle Ponte Fluvione

Per quanto riguarda il rivestimento dei manufatti in CA che risultano visibili dall'esterno, quali i muri del sottovia e il muro di sostegno dell'OS02, sono stati anch'essi progettati con dettagli di qualità architettonica richiamando materiali e cromatismi maggiormente diffusi nel contesto.

Nello specifico il linguaggio individuato persegue l'integrazione tra i manufatti mediante l'impiego di sottili elementi giustapposti richiamanti le forme tradizionali o cromatismi prevalenti che si fondano progressivamente con le morfologie esistenti.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

È previsto l'utilizzo di lastre prefabbricate incollate sul paramento, al fine mantenere un paesaggio omogeneo con il contesto territoriale attraversato, pur introducendo elementi nuovi.

Sono state individuate differenti soluzioni di trame di rivestimento, in un caso avvicinandosi ai muri costituiti dai gabbioni esistenti lungo il tracciato della Via Salaria (IPOTESI A), in altri casi contrapponendosi all'ipotesi A con la scelta di un rivestimento a ricorsi orizzontali e verticali che si sposano in maniera efficace con il cromatismo dei muri esistenti, con l'opera in generale ed il concept stesso che ne esalta la linearità e il susseguirsi del segno (IPOTESI B e C).



Figura 108 – Muri a gabbioni esistenti lungo Via Salaria località Mozzano



Figura 109 – Particolare Opera di Sostegno **Ipotesi A**

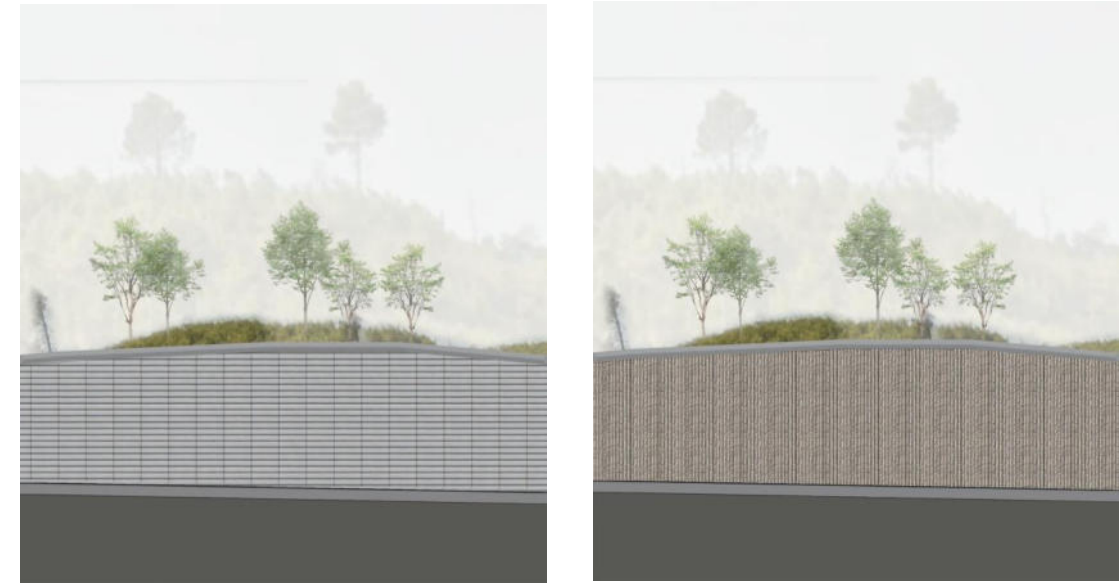


Figura 110 – Particolare Opera di Sostegno **Ipotesi B / Ipotesi C**

Le analisi hanno condotto alla scelta della Soluzione C, in quanto un pattern che si ripete su linee parallele ci dà la possibilità di enfatizzare tutte l'opera, le strutture di approccio ed i muri andatori, rendendoli così parte di una visione totalizzante e non più come singola parte di un'opera. Muri e opera infrastrutturale si susseguono ritmicamente dando una visione pulita e fluente.

4.3.2.5 Misure di protezione spondale

4.3.2.5.1 Protezione "pila" in scogliera

In corrispondenza dell'attraversamento sul torrente Fluvione sono previste misure di protezione spondale atti a prevenire fenomeni di scalzamento della pila del Viadotto, mediante la creazione di una scogliera ai piedi della pila con pezzatura media dei massi di 60 cm e Ø 50 cm, considerando che con l'ombreggiamento del viadotto verrà compromessa la piena funzionalità protettiva dell'attuale manto erboso.

Al fine di reintegrare il più possibile la vegetazione arbustiva interferita dai lavori di realizzazione del ponte, e con l'ulteriore scopo di contribuire ad implementare la biodiversità ed aumentare la stabilità degli interventi, a completamento della scogliera realizzata alla base della pila del ponte, saranno inserite talee di salice, nel quantitativo di una talea al mq.

4.3.2.5.2 Grata viva per protezione spondale

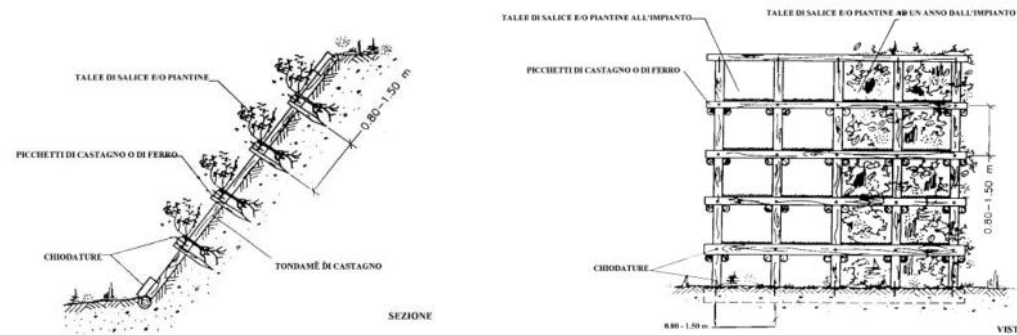
La sistemazione e rinverdimento della sponda si realizza mediante una struttura cellulare in pali di legno e abbinata alla posa di vegetazione, mediante talee.

La palificata viva si realizza tramite tondami di legno di castagno di diametro di 200 mm, e lunghezza variabile fra 2.0 m e 5.0 m, che vengono collocati alternativamente in senso longitudinale ad un interasse di 3.00 m, ed in senso trasversale ad interasse di 2.00 m, in modo da formare una specie di cassone in legname. I singoli tondami vengono fissati l'uno all'altro con dei chiodi.

Per una sicurezza contro lo slittamento, la grata viene fissata al substrato mediante picchetti di legno del diametro di 15 cm, e lunghezza 1.5 m, o di ferro di dimensioni idonee per sostenere la struttura.

La palificata viene riempita con il terreno ricavato dagli scavi e tra i singoli tondami trasversali viene collocato del materiale vegetale. Tale materiale è costituito di talee di salice e/o piantine, aventi una lunghezza pari alla profondità. La radicazione delle piante si sostituirà nel tempo alla funzione di consolidamento della struttura in legname.

La grata viva intorno alle pile viene protetta con una fila continua di massi di 1a categoria, aventi il diametro variabile fra 0.30m e 0.50 m, collegati fra di loro con una fune di acciaio di diametro di 16 mm.



4.3.3 Mitigazioni in fase di cantiere

ATMOSFERA

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

In virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di

processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi

L'appaltatore provvederà all'installazione di tali tipologie di impianti immediatamente all'uscita dalle aree di cantiere nelle quali le lavorazioni eseguite potrebbero comportare la diffusione di polveri, tramite le ruote degli automezzi, all'esterno delle aree stesse.

L'installazione di tali impianti è compresa e compensata negli oneri della cantierizzazione.

- Bagnatura delle aree di cantiere

Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

In maniera indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

- Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere

Si prevede la periodica spazzolatura ad umido di un tratto della viabilità esterna in uscita dal cantiere per una estensione, calcolata dal punto di accesso del cantiere, di media 150 metri, per una sezione media di 7,5 m (per una superficie complessiva di intervento pari a 1125 mq) per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

Tale attività, finalizzata ad impedire il sollevamento di particelle di polvere di parte delle ruote dei mezzi finalizzate a rimuovere le particelle fini, sarà effettuata ogni 2 giorni lavorativi (mediamente, 11 volte al mese).

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

I mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;

Per i mezzi di cantiere dovranno, inoltre, essere adottate le idonee misure per la vigilanza sul rispetto delle regole di trasporto degli inerti, affinché sia sempre garantita la copertura dei cassoni quando caricati ed il rispetto delle velocità all'interno dell'area di cantiere.

- Procedure operative

Oltre agli interventi di mitigazione sopra descritti, durante la fase di realizzazione delle opere verranno applicate misure a carattere generale e procedure operative che consentono una riduzione della polverosità in fase di cantiere, oltre ad una "buona prassi di cantiere". In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Organizzazione del cantiere

L'Appaltatore dovrà applicare tutte le misure possibili al fine di limitare la generazione di polveri durante le lavorazioni di cantiere e la diffusione di polveri all'esterno del cantiere.

A questo fine, in particolare:

- le aree interessate da lavorazioni che generano polveri dovranno essere periodicamente innaffiate: ciò vale in particolare per le aree dove si eseguono attività di movimento terra e di demolizione
- i cumuli di terre di scavo verranno realizzati in aree lontane da possibili ricettori
- i piazzali di cantiere verranno realizzati con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato al fine di ridurre la generazione di polveri
- gli stessi piazzali e le piste interne ai cantieri verranno sistematicamente irrorati con acqua; lo stesso verrà fatto anche per la viabilità immediatamente esterna ai cantieri, sulla quale si procederà anche a spazzolatura

Prescrizioni per i mezzi di cantiere

I mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

I mezzi di cantiere destinati al trasporto di materiali di risulta dalle demolizioni, terre da scavo e inerti in genere dovranno essere coperti con teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo.

I mezzi di cantiere dovranno tenere velocità ridotta sulle piste di servizio; a questo fine l'Appaltatore dovrà installare cartelli segnaletici indicanti l'obbligo di procedere a passo d'uomo all'interno dei cantieri. Gli autocarri e gli altri macchinari impiegati nelle aree di cantiere dovranno risultare conformi ai limiti di emissione previsti dalle norme vigenti.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Al fine di contenere gli effetti di alterazione chimica dei corpi idrici sotterranei e/o superficiali, a causa di diffusione di sostanze inquinanti determinati da eventuali sversamenti accidentali, nelle aree dove sono previsti gli stoccaggi di materiali (provenienti dagli scavi o da cave) e/o depositi tecnologici (oli, carburanti, traverse, rotaie, etc.) e/o lavorazioni industriali (betonaggio, officine, disoleatori, deposito o presenza di trasformatori, etc.) i terreni verranno opportunamente impermeabilizzati. Saranno, inoltre, predisposti sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse.

Sarà realizzato un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi.

Per le aree di lavorazione poste in prossimità dell'alveo del T. Fluvione sono previsti i seguenti interventi e provvedimenti:

- Isolamento idrico tramite:

Messa in opera di rete di raccolta affinché i detriti eventualmente proiettati dalle attività di demolizione vengano trattenuti e non raggiungano il corso d'acqua;

- Misure organizzative:

Impiego di mezzi conformi alla normativa vigente in fatto di emissioni. Manutenzione, rifornimento e lavaggio mezzi ammessi solo nelle aree dedicate di cantiere dotate di appositi sistemi di raccolta acque.

RUMORE

La numerosità dei ricettori nell'area di progetto è estremamente bassa e pertanto sono poche le situazioni in cui le aree di cantiere potrebbero causare disturbi per le attività in esse previste.

Il numero di movimentazioni previste, anche considerando i veicoli in ingresso/uscita dal cantiere per il trasporto dei materiali di risulta, risulterà del tutto trascurabile a fronte dei volumi di traffico sulle infrastrutture coinvolte (S.S. 4, SS78 Picena), rendendo superflua qualsiasi ulteriore valutazione relativa al traffico indotto. verificare se confermare

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Analizzando in particolare l'area di frantumazione e di stoccaggio AS-2 la simulazione previsionale ha messo in evidenza la necessità di installare una barriera acustica al perimetro, in modo da risolvere le incompatibilità rispetto ai limiti della Classificazione acustica comunale (Rif Elab. STUDIO ACUSTICO Relazione Generale, cod T001A00AMBRE02A).

Unitamente a tale accorgimento tecnico sono previste una serie di procedure di lavoro al fine di minimizzare ulteriormente le emissioni acustiche dei macchinari.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere. In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).

VIBRAZIONI

Il tema delle vibrazioni indotte dall'esecuzione dei micropali è stato affrontato rispetto alla tematica del disturbo secondo la norma UNI 9614:2017. Questa definisce dei valori di riferimento in funzione del periodo temporale e della tipologia di ricettore.

In generale, il fenomeno delle vibrazioni risulta particolarmente complesso in virtù di molteplici fattori legati alla generazione delle onde vibrazionali, alla loro trasmissione nel terreno e al loro monitoraggio.

Il calcolo con le macchine specifiche ha individuato un'area critica entro la quale non sono tuttavia presenti ricettori.

Pur non sussistendo criticità previsionale riscontrate, la Ditta appaltatrice metterà in atto ulteriori accorgimenti e procedure in accordo con quanto indicato dalla norma UNI 9614:2017 ossia:

- individuare eventuali valori soglia in deroga ai limiti indicati dalla UNI 9614:2017 di concerto con l'Autorità competente in virtù anche della tipologia di attività (evento breve durata, frequenza limitata nel giorno);
- definire un Piano di gestione dell'impatto vibrazionale di cantiere (PGIVC) in accordo alla norma UNI 9614:2017;
- predisporre una attività informativa preventiva in modo da tenere informata la popolazione interessata e quindi facilitare la tollerabilità delle persone alle vibrazioni indotte;
- prevedere un monitoraggio attivo mediante misure vibrazionali così come definito nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale riferito al Corso d'Opera.

SUOLO E SOTTOSUOLO

Per quanto riguarda il Suolo e Sottosuolo si evidenzia che durante la fase iniziale delle operazioni di cantierizzazione di tutte le aree interessate, sarà effettuato lo scotico del suolo e accumulato ai lati dell'area di intervento in accumuli temporanei che non dovranno superare i 3 m di altezza, con pendenza in grado di garantire la loro stabilità; sui cumuli dovranno essere eseguite semine protettive e, se necessario.

Nelle aree dove sono previsti gli stoccaggi di materiali (provenienti dagli scavi o da cave) e/o depositi tecnologici (oli, carburanti, traverse, rotaie, etc.) e/o lavorazioni industriali (betonaggio, officine, disoleatori, etc.) i terreni

verranno opportunamente impermeabilizzati, onde evitare eventuali percolamenti di sostanze che potrebbero essere inquinanti e al fine di contenere gli impatti derivanti da eventuali eventi accidentali (sversamenti). In tali casi sarà opportuno attuare le dovute precauzioni durante l'utilizzo di queste sostanze e in caso esse, per qualsiasi motivo, vengano a contatto con il suolo, questo andrà asportato e gestito come un rifiuto e le aree interessate dovranno essere bonificate. A tal fine bisognerà attuare una campagna di indagine per verificare l'estensione del fenomeno di inquinamento.

Al fine di prevenire l'alterazione del suolo e del sottosuolo, le acque e i fanghi di lavorazione sono opportunamente raccolti e depositati separatamente da altri materiali, quindi caratterizzati ed eventualmente mandati a discarica ovvero opportunamente trattati ai fini di un loro eventuale riutilizzo. Infine, all'interno dei cantieri: operativi, industriale, di armamento, tecnologico e di base, sono previsti sistemi di raccolta acque di prima pioggia con relativi impianti di trattamento, in cui tutte le acque dei piazzali convergono.

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, in particolare in corrispondenza delle fasce fluviali.

5 I POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI

5.1 LA METODOLOGIA GENERALE PER LA DEFINIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI

Scopo del presente capitolo è quello di fornire una metodologia da applicare per la determinazione dei potenziali effetti ambientali indotti sull'ambiente della realizzazione dell'opera nella sua formazione costruttiva e dall'opera della sua dimensione fisica ed operativa.

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

Dimensione	Modalità di lettura
C Dimensione costruttiva	La Dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione. In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.
F Dimensione fisica	La Dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.
O Dimensione operativa	La Dimensione Operativa legge l'opera nel suo funzionamento. In tale ottica considera l'insieme delle attività che costituiscono il ciclo di funzionamento e le relative esigenze in termini di fabbisogni e produzione di materiali e sostanze.

Tabella Dimensioni di analisi ambientale dell'opera

Al fine della valutazione dei potenziali effetti, risulta necessario individuare quelle **azioni di progetto** che potrebbero determinare interferenze con l'ambiente circostante. Queste azioni sono state individuate in relazione ad ogni "dimensione" dell'opera sopra descritta.

La Dimensione costruttiva considera l'opera come "realizzazione" e, pertanto, gli aspetti progettuali ad essa pertinenti sono rappresentati dal complesso di attività, esigenze ed apprestamenti necessari alla realizzazione delle opere in progetto. Con riferimento alla tipologia di progetto stradale in esame, queste possono essere sistematizzate in Azioni di progetto (**AC**), di seguito elencate.

AC 1 Lavorazioni

AC 1.01	Approntamento aree e piste di cantiere
AC 1.02	Scotico del terreno vegetale
AC 1.03	Scavi e sbancamenti
AC 1.04	Demolizione pavimentazione
AC 1.05	Formazione rilevati
AC 1.06	Rinterri
AC 1.07	Esecuzione fondazioni
AC 1.08	Posa in opera di elementi prefabbricati
AC 1.09	Realizzazione elementi gettati in opera
AC 1.10	Realizzazione della sovrastruttura stradale
AC 1.11	Trasporto dei materiali

AC 2 Attività di gestione

AC 2.01	Gestione delle acque (meteoriche, reflue e da attività di cantiere)
AC 2.02	Gestione dei materiali: produzioni e utilizzi

Tabella - Azioni di progetto – Dimensione costruttiva

La Dimensione fisica analizza, invece, l'opera come "manufatto" e, in tal senso, ne coglie gli aspetti concernenti l'ingombro superficiale e spaziale, in elevazione ed in sotterraneo, l'articolazione morfologica e l'insieme degli aspetti che ne determinano la valenza estetica, quali il linguaggio architettonico, i materiali, le colorazioni.

In tale ottica le informazioni di progetto possono essere espresse secondo le seguenti Azioni di progetto (AF).

AF 1 Assetto fisico

AF 1.01	Presenza del nuovo ingombro stradale
AF 1.02	Presenza di nuove aree pavimentate
AF 1.03	Presenza di nuovi manufatti edilizi
AF 1.04	Modifica del sistema di smaltimento delle acque

Tabella - Azioni di progetto – Dimensione fisica

In ultimo, la Dimensione operativa considera l'opera come "esercizio", cogliendone gli aspetti legati al suo funzionamento sia rispetto al traffico veicolare presente, sia rispetto l'insieme delle attività di gestione concernenti il corretto funzionamento dell'infrastruttura in esame. Sulla base di tale articolazione, le Azioni di progetto (AO) individuate possono essere identificate nei seguenti termini.

AO 1 Assetto funzionale

AO 1.01 Traffico veicolare

AO 1.02 Gestione delle acque di piattaforma

Tabella . Azioni di progetto – Dimensione operativa

5.2 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

5.2.1 Selezione dei temi di approfondimento

Di seguito sono stati individuati i principali impatti potenziali che l'opera oggetto del presente studio potrebbe generare sulla componente in esame.

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

Azioni di progetto		Fattori causali	Impatti potenziali
<i>SALUTE UMANA – FASE DI CANTIERE</i>			
AC.1	Attività di cantiere - lavorazioni	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria
AC.1.09	Esecuzione micropali	Produzione di emissioni vibrazionali	Disturbo da vibrazioni negli edifici
AC.2.02	Lavorazioni nell'area di frantumazione e stoccaggio (AS2)	Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico

Tabella - Salute umana: Matrice di causalità – Fase di cantiere

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

Azioni di progetto		Fattori causali	Impatti potenziali
<i>SALUTE UMANA – FASE DI ESERCIZIO</i>			
AO.1	Traffico veicolare	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria
		Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico

Tabella - Salute umana: Matrice di causalità – Fase di esercizio

Nel seguito della trattazione, si riportano le analisi quantitative delle concentrazioni delle emissioni acustiche

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

prodotte durante la fase cantiere e di esercizio.

5.2.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

5.2.2.1 Inquinamento atmosferico e salute umana

Al fine di comprendere come la nuova infrastruttura, durante la fase di cantiere, possa determinare modifiche sullo stato di salute della popolazione residente nel suo intorno, sono state condotte delle simulazioni atmosferiche modellistiche finalizzate alla valutazione delle concentrazioni di PM₁₀ e NO₂ generate dalle attività di cantiere e dai mezzi circolanti sulla viabilità. La metodologia utilizzata è quella del "Worst Case Scenario".

Al fine di individuare gli scenari peggiori occorre non solo identificare l'attività più critica in termini di emissioni di inquinanti, ma anche tenere in considerazione la contemporaneità delle lavorazioni, la sovrapposizione spaziale degli effetti e la localizzazione degli elementi sensibili presenti al contorno dell'area. Sulla base di ciò sono stati individuati due scenari di simulazione, all'interno dei quali avvengono le seguenti attività:

- Attività di frantumazione del materiale all'interno del cantiere base
- Carico e scarico del materiale polverulento nelle aree di stoccaggio e deposito
- Erosione del vento sui cumuli presenti nelle aree di stoccaggio

Attraverso la schematizzazione delle aree e della viabilità di cantiere all'interno del software WinDIMULA, i cui input principali fanno riferimento alle caratteristiche geometriche e ai fattori di emissione, è stato possibile determinare le concentrazioni di PM₁₀ e NO₂ complessive.

5.2.2.2 Inquinamento acustico e salute umana

Come per la componente Aria e Clima per la componente rumore la metodologia utilizzata è quella del "Worst Case Scenario".

Nel modello è stato quindi imputato il layout dell'area di lavoro destinata alla frantumazione e delle aree di deposito e stoccaggio di materiali e inerti.

È stata considerata la condizione operativa potenzialmente più impattante definita sulla scorta delle lavorazioni previste, impianti e macchinari presenti, caratteristiche emissive e maggior frequenza di esecuzione.

È stato tenuto conto del funzionamento in continuo degli impianti di betonaggio e frantumazione, oltre che alle attività di stoccaggio inerti, che certamente costituiscono una condizione di maggior interferenza in virtù della loro operatività in continuo durante il periodo di attività diurna. Tutti gli scenari si limitano al solo periodo diurno, in quanto in tutti i casi non sono previste attività o lavorazioni nel periodo notturno.

5.2.2.3 Le Vibrazioni e la salute umana

Al fine di determinare l'impatto generato dalle vibrazioni durante lo scavo della galleria sulla popolazione,

l'impostazione metodologica assunta come riferimento segue la norma UNI 9614:2017 che individua dei valori soglia per ciascuna tipologia di edificio per stabilire l'entità del disturbo da vibrazioni sugli edifici.

Lo studio previsionale condotto ha come scopo quello di individuare una legge di propagazione di sito per la previsione delle vibrazioni immesse in termini di accelerazione.

A tale scopo il modello di propagazione assunto e valido per tutti i tipi di onde è di tipo analitico e si basa sull'equazione di Bornitz che tiene conto dei diversi meccanismi di attenuazione a cui l'onda vibrazionale è sottoposta durante la propagazione nel suolo.

Utilizzando tale metodologia, applicando il percorso inverso, nota la distanza tra fronte di scavo e ricettore e il valore soglia limite di riferimento si determina la massima emissione vibrazionale necessaria affinché la volata risulti indurre un'immissione vibrazionale non disturbante. Tali valori potranno essere oggetto di modifica, di concerto gli Ente pubblici competenti, sulla scorta delle analisi preliminari all'avvio dei lavori e del brillamento di volate prova affinché possa essere individuato un eventuale valore soglia in deroga al limite di riferimento quale connubio tra aspetti progettuali ed operativi e entità del disturbo sui ricettori anche in virtù delle azioni preventive che saranno messe in atto dalla Ditta appaltatrice nell'ambito della gestione ambientale del cantiere.

Essendo le attività previste esclusivamente nel periodo diurno e i ricettori più critici, ovvero quelli caratterizzati da un valore soglia inferiore, quelli a destinazione residenziale, il valore di riferimento assunto per determinare la condizione massima ammissibile in corrispondenza della volata è pari a $7,2 \text{ mm/s}^2$ in prossimità del ricettore. Nota quindi la distanza tra ricettore e fronte di scavo, si individua il valore massimo ammissibile in prossimità della volata affinché sia rispettato il criterio di disturbo da vibrazioni indicato dalla UNI 9614:2017.

5.2.2.4 Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

5.2.2.4.1 Inquinamento atmosferico e salute umana

Al fine di comprendere come la nuova infrastruttura, durante la fase di esercizio, possa determinare modifiche sullo stato di salute della popolazione residente nel suo intorno, sono state condotte delle simulazioni atmosferiche modellistiche finalizzate alla valutazione delle concentrazioni di NO_2 , CO, PM_{10} , e $\text{PM}_{2.5}$ generate dall'esercizio del progetto in esame

Dopo aver individuato i parametri territoriali (orografici e meteorologici) caratteristici dell'area in esame, sono stati definiti i fattori di emissione medi relativi ai cinque inquinanti per ciascuna sorgente (funzione del parco veicolare circolante, della velocità media e dei volumi di traffico).

Inoltre, sono stati individuati, in prossimità della rete stradale, i principali ricettori sensibili maggiormente esposti all'inquinamento atmosferico, al fine di effettuare le verifiche con il limite normativo sulla protezione umana: tali

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

ricettori coincidono con quelli dello Studio Acustico.

In corrispondenza dei punti ricettori specifici sono state calcolate le concentrazioni al fine di condurre le verifiche con i limiti definiti in normativa per ogni inquinante.

Gli inquinanti in esame sono stati relazionati a diversi intervalli di mediazione temporale in virtù dei diversi limiti imposti dalla normativa vigente. Nello specifico, per la protezione della salute umana si fa riferimento alla media annua degli NO_2 , alla media annua del PM_{10} , alla media annua del $\text{PM}_{2.5}$ e alla massima media sulle 8 ore consecutive per la CO.

5.2.2.5 Inquinamento acustico e salute umana

Il lavoro svolto ha riguardato la definizione e la valutazione dei livelli di esposizione al rumore indotti dall'adeguamento della SS4 in località Mozzano.

In particolare è stato effettuato il censimento dei ricettori presenti nell'area di studio e condotta una campagna fonometrica, al fine di definire le caratteristiche del rumore ambientale allo stato attuale e di verificare l'affidabilità del modello (SoundPlan 8.0) utilizzato per la simulazione acustica: la taratura è stata eseguita confrontando i livelli acustici calcolati dal software e i valori registrati, durante l'indagine fonometrica, dalla postazione RUM_01 ubicata in località Mozzano presso i ricettori R.1 e R.2.

Successivamente sono stati calcolati i livelli acustici, indotti dal traffico veicolare, in termini di mappatura del suolo e di valori ad 1 metro dalla facciata degli edifici ricadenti all'interno dell'ambito di studio acustico individuato. I flussi di traffico, determinati dallo studio trasportistico, si riferiscono allo scenario attuale, allo scenario zero e allo stato di progetto.

A partire dai dati di traffico, distinti in veicoli leggeri e pesanti, sono stati simulati i corrispondenti scenari nei due periodi di riferimento (diurno 6:00-22:00 e notturno 22:00-6:00) definiti dalla normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico.

Il calcolo è stato effettuato sia in termini di mappatura acustica che di livelli puntuali calcolati ad 1 metro dalla facciata per ciascun ricettore. I risultati sono riportati negli elaborati grafici e in formato tabellare.

5.3 BIODIVERSITA'

5.3.1 Selezione dei temi di approfondimento

Seguendo la metodologia riportata nel capitolo 1 del presente documento, sono stati individuati i principali impatti potenziali che il progetto in esame potrebbe avere sulla biodiversità. Scomponendo il progetto, nelle tre dimensioni di cui si compone (costruttiva, fisica ed operativa), sono stati individuati i fattori causali che

determinano l'impatto dell'opera e i relativi impatti potenziali sulla biodiversità per la dimensione costruttiva, fisica ed operativa.

Le relazioni tra azioni di progetto - fattori causali di impatto - Impatti potenziali sulla biodiversità, sono riportati nelle tabelle seguenti riguardanti la componente costruttiva e le componenti fisica e operativa

Azioni di progetto		Fattori causali	Impatti potenziali
BIODIVERSITÀ - FASE DI CANTIERE			
AC.1.01	Approntamento aree e piste di cantiere	Rimozione vegetazione	Sottrazione di habitat e biocenosi
AC.1.02-11	Attività costruttiva	Movimentazione terra	Alterazione delle caratteristiche qualitative degli habitat
		Sversamenti accidentali, gestione acque di cantiere, rilascio in sospensione di detrito nel torrente Fluvione e nel fiume Tronto	Disturbo delle specie animali e vegetali
		Inquinamento acustico delle macchine da cantiere	Disturbo delle specie animali e vegetali

Tabella – Biodiversità: matrice di causalità – Fase di cantiere

Azioni di progetto		Fattori causali	Impatti potenziali
BIODIVERSITÀ - FASE DI ESERCIZIO			
DIMENSIONE FISICA			
AF.1.01	Ingombro stradale	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di habitat
DIMENSIONE OPERATIVA			
AO.1	Traffico veicolare	Rischio di collisioni con la fauna selvatica	Frammentazione degli habitat (effetto barriera); Mortalità o ferimento di animali per investimento

Tabella – Biodiversità: matrice di causalità – Fase di esercizio

In riferimento alla componente costruttiva, l'opera potrebbe quindi potenzialmente avere impatti temporanei sull'integrità di alcuni habitat e sulle relative biocenosi, dovuta alla rimozione della vegetazione e l'alterazione dell'ambiente circostante. Inoltre, con il rilascio di detrito in sospensione, il rumore e le vibrazioni prodotte durante la realizzazione del ponte sul torrente Fluvione, potrebbe essere arrecato disturbo alle popolazioni ittiche e anfibe presenti nel corso d'acqua.

Il detrito rilasciato in fase di costruzione nel Fluvione potrebbe alterare anche la qualità dell'acqua del torrente e presumibilmente anche quella del fiume Tronto, sebbene in modo temporaneo.

In fase di cantiere e realizzazione dell'opera, infine, il rumore generato potrebbe comportare l'allontanamento delle specie animali più sensibili o alterarne i normali comportamenti.

Sarà poi valutato l'impatto dell'opera in regime, sull'integrità degli habitat coinvolti e sulla loro funzionalità ed analizzata l'opera come fattore di mortalità per la fauna locale.

5.3.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

5.3.2.1 Sottrazione di habitat e biocenosi

Il tracciato riportato nel progetto attraversa due tipologie di habitat ed è adiacente ad altre due.

La maggior parte del tracciato interesserà habitat agricoli, essenzialmente destinati a seminativi non irrigui.

Dalle analisi svolte sull'area, per un breve tratto (circa 75 metri), si rileva una potenziale interferenza della nuova viabilità sull'habitat identificato nella cartografia REM come Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), caratterizzato nello specifico sito dall'associazione *Rubus ulmifolii-Salicetum albae*. Si tratta comunque di una superficie già alterata dall'intervento antropico, che dalla cartografia regionale che delimita le aree forestali non viene considerata.

Poco a monte del tracciato, si pone l'habitat di interesse comunitario 5330 Arbusteti termo mediterranei pre desertici localmente caratterizzato, da un punto di vista fitosociologico, dall'associazione *Chamaecytiso polytrichi-Ampelodesmetum mauritanici subass. juniperetosum oxycedri*.

Nel tratto in cui verranno realizzate le rotatorie, che dovranno raccordare la statale Ex picena con la S.S. Salaria, potrà subire delle minime interferenze anche l'habitat boschivo di querceti e carpineti.

In generale l'interferenza causata dalle operazioni di cantierizzazione sugli habitat in questione è di tipo temporaneo.

Alla luce di queste osservazioni, vanno considerati alcuni ulteriori aspetti.

In prima istanza, i rilievi in campo effettuati lungo le aree oggetto di intervento, hanno permesso di verificare come l'habitat 91E0 si presenti piuttosto degradato in corrispondenza del tratto interessato dai lavori. È stata infatti rilevata la presenza di numerosi esemplari di specie alloctone e di rifiuti solidi di vario genere trasportati dal torrente Fluvione e depositati sulle sponde. L'habitat è inoltre già in parte occupato dalla rete viaria esistente. L'habitat di interesse comunitario (5330), potenzialmente alterato dall'opera durante la cantierizzazione attraverso il taglio di essenze vegetali, è caratterizzato da vegetazione arbustiva che ha un'alta resilienza al disturbo.

Infine, per limitare gli impatti, le zone adibite a cantiere sono state individuate con specifiche caratteristiche, tra le quali l'assenza e/o la presenza ridotta di aree a carattere naturalistico.

Sulla base di queste riflessioni e considerando che l'opera interesserà l'adeguamento della rete viaria esistente, la potenziale interferenza del progetto sulla biodiversità è da considerarsi non significativa.

In gran parte si tratta di perturbazioni temporanee che non alterano in modo importante nemmeno le biocenosi presenti in questi habitat.

5.3.2.2 Alterazioni delle caratteristiche qualitative degli habitat

In riferimento alla dimensione costruttiva le principali interferenze sulla biodiversità derivano dalle operazioni di installazione del pilone e delle spalle per sorreggere il ponte sul torrente Fluvione, nonché dal taglio degli alberi e dalla movimentazione di terra per l'allestimento del cantiere.

Relativamente alla prima fonte di disturbo, la posa del pilone sulla sponda sinistra del torrente Fluvione e delle spalle sui lati, comporterà attività di scavo che porterà in sospensione una certa quantità di detrito, che andrà ad aumentare notevolmente la torbidità dell'acqua. L'intorbidamento delle acque provoca un'alterazione delle caratteristiche fisiche del corpo idrico - temperatura, trasparenza, e ossigenazione - andando così ad interferire sulla vitalità degli organismi in esso presenti. Considerando che i lavori riguarderanno l'ultimo tratto del Fluvione prima dell'immissione nel Tronto, gli effetti negativi coinvolgeranno entrambi i corpi idrici. Va menzionato, tuttavia, che il tratto del Tronto maggiormente interessato dai lavori è in corrispondenza dell'invaso artificiale per la produzione di energia idroelettrica e quindi a bassa naturalità.

Tra le lavorazioni previste, le azioni di scavo, sbancamento e movimentazione di terra potranno provocare anche delle alterazioni della struttura del terreno, con il ribaltamento degli orizzonti e l'asportazione dello strato fertile con fauna edafica annessa. Gli spostamenti di terra, inoltre, possono rappresentare una causa accidentale di diffusione di specie vegetali invasive, soprattutto se, come nel caso in questione, queste sono presenti sul terreno da lavorare.

Infine, il taglio delle essenze vegetali nel tratto di *habitat prioritario 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), sebbene relativamente contenuto, può facilitare la diffusione delle specie alloctone ripariali già presenti nel sito, che potrebbero sfruttare per diffondersi la temporanea assenza di copertura vegetazionale creata dal cantiere. Tra le principali minacce relative all'*habitat 91E0* è riportata proprio la progressiva sostituzione di specie autoctone con specie invasive. Va osservato però come il taglio interesserà anche essenze alloctone.

Ulteriori potenziali alterazioni della qualità degli habitat interessati dall'opera possono derivare da sversamenti accidentali, perdita di carburanti e materiali oleosi ed incremento della polverosità a seguito dell'azione delle macchine da lavoro.

Effetti più persistenti sulla qualità dell'*habitat 91E0* possono essere causati dall'espansione di specie alloctone ripariali favorite dalle operazioni di cantierizzazione ed in particolare dalla rimozione della vegetazione autoctona. Se da un lato la crescita dei salici (specie prevalente nella zona interessata dai lavori sul Fluvione) è rapida, dall'altro lato il processo di colonizzazione delle specie invasive è molto veloce.

5.3.2.3 Disturbo alle specie animali e vegetali

In fase di cantiere, le attività lavorative previste possono arrecare un disturbo temporaneo alle specie animali e vegetali presenti nell'ambito di studio. Le emissioni rumorose e le vibrazioni prodotte possono interferire con la presenza di animali selvatici e con il loro normale utilizzo degli habitat interessati dai lavori. Con alta probabilità il maggiore disturbo sarà arrecato a pesci e anfibi, in quanto i mammiferi presenti nell'area sono essenzialmente specie che si ritrovano frequentemente in zone antropizzate.

Pesci e anfibi subiscono tra l'altro anche i disturbi provocati dall'alterazione delle sponde del Fluvione, che rappresentano per loro una zona di rifugio e di deposizione delle uova e risentono inoltre dell'intorbidamento dell'acqua. Alte concentrazioni di detrito in sospensione, infatti, impediscono lo sviluppo di larve e uova, modificano il percorso dei normali spostamenti, riducono la capacità degli animali di trovare il cibo e possono provocare dei danni meccanici alla struttura delle branchie. Per le piante acquatiche invece, la torbidità comporta una ridotta capacità di effettuare la fotosintesi clorofilliana in quanto diminuisce la luce che penetra in acqua, e ciò comporta anche un abbassamento dei livelli di ossigenazione delle acque.

Per quanto riguarda l'avifauna, essa potrebbe essere disturbata dalle emissioni rumorose ma la facilità con cui gli esemplari si spostano fa presumere un impatto minimo. Il taglio della vegetazione potrebbe invece costituire un'interferenza alla riproduzione attraverso la distruzione di nidi e uova.

Dai dati bibliografici consultati, inoltre, non è emersa la presenza di particolari siti di nidificazione.

Visto il carattere temporaneo dei disturbi, la dimensione del cantiere e la vicinanza ad esistenti infrastrutture viarie, abitazioni e centrale idroelettrica, l'interferenza può essere considerata non significativa per le specie terrestri, e poco significativa per le specie acquatiche, soprattutto se attuati alcuni accorgimenti descritti in seguito.

5.3.3 Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

5.3.3.1 Perdita definitiva di habitat

La porzione di habitat che andrà definitivamente persa è molto ridotta, in quanto coincide con la dimensione del tracciato stradale ricadente principalmente su terreno agricolo. Il progetto stradale è stato elaborato in modo tale da minimizzare il passaggio su habitat naturali e parte del tracciato coinvolgerà il tessuto viario già esistente. Un piccolo tratto di strada della lunghezza di circa 75 metri e della larghezza di circa 16 metri, con un'area di 1000mq (incluso il letto del fiume) occuperà permanentemente una pozione di habitat di interesse comunitario e prioritario 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salix alba*). Tuttavia, va considerato che il tratto di habitat in questione presenta già segni di degrado, inteso come presenza di specie alloctone e rifiuti plastici portati dal torrente Fluvione. Inoltre, poco distante è comunque già attraversato dall'attuale tracciato della statale Salaria. Data la limitata dimensione della superficie occupata la perdita di habitat è da considerarsi non rilevante, soprattutto se saranno attuate le misure di mitigazione descritte più avanti.

5.3.3.2 Frammentazione degli habitat

Nella sua dimensione operativa, l'opera costituisce una barriera che ostacola in parte gli spostamenti della fauna terrestre con conseguente perdita di connettività tra gli elementi della matrice naturale.

Oltre al passaggio delle macchine, le infrastrutture viarie presentano lateralmente (in quelle a lunga percorrenza anche centralmente) barriere di vario genere quali: guard rail, barriere spartitraffico, barriere acustiche, new jersey, muri di contenimento, recinzioni ecc.

Questi elementi impediscono il passaggio degli animali aumentando, soprattutto nel caso delle barriere centrali, anche il rischio di mortalità. Il risultato è la riduzione o l'annullamento di scambi all'interno delle popolazioni, con talvolta la conseguente suddivisione di quest'ultime in meta-popolazioni. Va però considerato che la continuità del tracciato riguarda solo la parte nord, mentre la parte meridionale corre in rilevato e di conseguenza non determina questo tipo di problematica.

Considerando la localizzazione dell'opera, che si andrà ad inserire in una rete viaria già esistente in prossimità di un centro abitato, l'impatto del progetto sull'integrità della matrice naturale è poco significativo, seppure permanente: rimarrà sempre un ostacolo aggiuntivo agli spostamenti della fauna terrestre, che non bloccherà del tutto gli spostamenti degli animali, ma renderà solo il passaggio più rischioso.

Pertanto, per limitare tale potenziale impatto sono previste una serie di azioni di mitigazione dettagliate nel §. 5.3.4.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

5.3.3.3 Incremento mortalità e/o ferimento della fauna selvatica

La realizzazione di un'opera viaria, seppure in un ambiente a media naturalità comporta inevitabilmente un potenziale disturbo per fauna locale in quanto rappresenta un ostacolo da superare per poter compiere i normali spostamenti. Le strade - soprattutto quelle ad alto scorrimento - prive di recinzioni, costituiscono un rischio di mortalità elevato per la fauna che può collidere con i veicoli in transito. Da ricordare che gli incidenti causati dalla fauna selvatica rappresentano un grave pericolo per l'incolumità degli utenti che transitano sul tratto viario in questione.

L'opera in progetto, che si andrà peraltro ad inserire in un tessuto viario già esistente, è collocata in una zona di fondovalle con aree urbanizzate, di conseguenza frequentata da animali abituati alla presenza dell'uomo. D'altro canto, la strada in progetto sarà destinata all'alta percorrenza, che si traduce in un flusso di mezzi abbastanza importante ad una velocità medio-alta.

5.4 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

5.4.1 Selezione dei temi di approfondimento

Sono stati individuati i principali impatti potenziali che l'opera oggetto del presente studio potrebbe generare sulla componente in esame. Vengono quindi evidenziati i fattori causali dell'impatto e conseguentemente gli impatti potenziali, con la correlazione Azioni di progetto – fattori causali di impatto – impatti ambientali potenziali riferita alla componente, come riportato nelle seguenti tabelle.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE - FASE DI CANTIERE		
AC.1	Approntamento aree e piste di cantiere	Occupazione di aree agricole e incolte per le aree destinate al cantiere e allo stoccaggio materiali
AC.2-17	Attività costruttiva	Asportazione del terreno vegetale agricolo nelle aree relative al tracciato viario

Tabella – Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare – Fase di cantiere

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE - FASE DI ESERCIZIO		
DIMENSIONE FISICA		
AF.1.01	Ingombro stradale	Consumo di aree agricole e naturali
		Perdita definitiva di aree agricole e naturali

Tabella – Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare: matrice di causalità – Fase di esercizio

L'approntamento del cantiere e lo svolgimento delle relative attività, il traffico sul nuovo tratto potrebbero potenzialmente avere effetti in termini di:

- consumo di aree agricole, sia per quelle destinate strettamente al cantiere, sia per le aree utilizzate per la costruzione dell'infrastruttura
- consumo di aree ad altra destinazione, incolti o aree ripariali in prossimità del torrente Fluvione
- diminuzione della qualità dei terreni interessati

5.4.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

5.4.2.1 Consumo di aree agricole e naturali/incolti

In questa fase, oltre al consumo di suolo derivante dal nuovo tracciato viario, c'è quello legato all'area che verrà adibita a cantiere e alle aree di stoccaggio materiali.

Nel primo caso - oltre all'occupazione di aree agricole ed aree incolte - sarà necessario provvedere all'asportazione del terreno vegetale in conseguenza dei movimenti terra conseguenti al rimodellamento dei profili del nuovo tracciato.

L'estensione delle aree occupate dal cantiere e dalle aree di stoccaggio è stimata come di seguito:

- Campo base: 1.800 m²
- Area deposito temporaneo materiali e di frantumazione: 4.800 m²
- Area CO1 - cantiere spalla Nord, per la realizzazione della spalla nord e per il montaggio e varo della campata nord: 1.800 m² ca.
- Area CO2 - realizzazione della spalla sud e per montaggio e varo del concio che completerà la campata sud: 2.400 m²
- Area CO3 - per la realizzazione della pila e per il posizionamento della gru di manovra: 600 m² ca
- Pista di cantiere per la realizzazione della paratia in micropali: 1.400 m² ca.
- Area di frantumazione (per la realizzazione della paratia): 650 m² ca.
- Area deposito temporaneo materiali (per la realizzazione della paratia): 1.600 m² ca

Si consideri che tale occupazione è comunque temporanea e che le aree agricole verranno ripristinate una volta terminate lavori di costruzione (stimati attorno ai 19 mesi), per le aree di vegetazione ripariale queste saranno oggetto di interventi di ingegneria naturalistica e rinaturalizzazione.

5.4.3 Anali delle potenziali interferenze in fase di esercizio

5.4.3.1 Consumo di aree agricole e naturali/incolti

La perdita complessiva di terreno agricolo si stima possa essere nel complesso limitata e riguardare in particolar modo la parte nord del tracciato (terreni a seminativo).

Nella parte sud, dove il tracciato attraversa il torrente Fluvione con il viadotto e successivamente si raccorda poi all'esistente tracciato viario, in questo caso le aree interessate sono prevalentemente incolte, a meno di una porzione di area con presenza di vegetazione ripariale in corrispondenza della pila del viadotto.

Con specifico riferimento alla perdita di eventuali aree naturali, ai sensi della Legge Forestale L.R. n. 6/2005 art. 12 l'opera in progetto non è soggetta a misure di compensazione ambientale per il **taglio dei boschi**, in quanto si sovrappone con essenze vegetali in minima parte (370 mq). Per le analisi di dettaglio si rimanda al paragrafo 2.2.2.

5.5 GEOLOGIA E ACQUE

5.5.1 Selezione dei temi di approfondimento

Sono individuati i principali impatti potenziali legati alle azioni afferenti alla dimensione "Costruttiva" che l'opera oggetto del presente studio potrebbe generare sulla componente idrica costituita dalle acque superficiali e dalle acque sotterranee. Per quanto riguarda le acque superficiali, sono identificati nell'area di progetto due ricettori principali: il Fiume Tronto, che scorre nel fondovalle lungo la S.S.4 "Salaria" ed il Torrente Fluvione suo affluente di sinistra, per l'attraversamento del quale, il nuovo tracciato di progetto prevede la realizzazione di un nuovo ponte. Le acque sotterranee monitorate sotto l'aspetto quali-quantitativo attraverso piezometri a tubo aperto, evidenzino una piezometrica collegata, almeno in parte alla piezometrica dei corsi d'acqua di fondovalle.

La catena Azioni – fattori causali – impatti potenziali riferita alla componente Geologia e Acque è riportata nella seguente tabella:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
GEOLOGIA ED ACQUE: FASE DI CANTIERE		
AC1.01 Approntamento aree di cantiere	Presenza aree impermeabilizzate	Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC.2 Attività di gestione acque di cantiere	Presenza acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere; Produzione acque di cantiere Produzione acque reflue (scarichi civili); Sversamenti accidentali da lavorazioni e mezzi d'opera	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC1.03 Scavi e sbancamenti	Demolizioni e scavi in affioramenti rocciosi, movimento terra	Interazione stabilità versanti
AC1.08 Posa in opere di elementi prefabbricati	Elementi gettati in opera e posa in opera di elementi prefabbricati	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Tabella – Geologia ed acque: matrice di causalità – Fase di cantiere

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
GEOLOGIA ED ACQUE: FASE DI ESERCIZIO		
DIMENSIONE FISICA		
AF.1 Ingombro	Acque di dilavamento piattaforma stradale	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei, modifica delle condizioni di deflusso corpi idrici
DIMENSIONE OPERATIVA		
AO.2 Gestione acque di piattaforma	Realizzazione nuovo sistema di raccolta e convogliamento	Gestione delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Modifica caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Tabella – Geologia ed acque: matrice di causalità – Fase di esercizio

Con riferimento alla dimensione "costruttiva", l'approntamento del Campo Base, dei Cantieri Operativi e delle aree di stoccaggio, potrebbero ridurre l'infiltrazione superficiale comportando la variazione del bilancio idrico complessivo, a seguito della presenza di nuove aree impermeabilizzate.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo delle acque, sia sotterranee che superficiali, i fattori potenzialmente causa di impatto sono legati alla presenza di acque di dilavamento nelle aree di lavoro e alla produzione di acque reflue generate dalle lavorazioni proprie del cantiere.

Saranno inoltre prodotte acque reflue dagli scarichi civili in funzione durante la vita dei cantieri. La generazione di tali acque reflue potrebbe potenzialmente modificare lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti nell'area d'intervento.

5.5.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

5.5.2.1 Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Come descritto nei paragrafi precedenti, è previsto l'impermeabilizzazione delle aree di cantiere, al fine di contenere gli effetti di alterazione chimica dei corpi idrici sotterranei e/o superficiali, a causa di diffusione di sostanze inquinanti determinati da eventuali sversamenti accidentali, comprese le aree dove sono previsti gli stoccaggi di materiali (provenienti dagli scavi o da cave) e/o depositi tecnologici (oli, carburanti, traverse, rotaie, etc.) e/o lavorazioni industriali (betonaggio, officine, disoleatori, deposito o presenza di trasformatori, etc.).

Le acque saranno convogliate nella rete delle acque superficiali per giungere al ricettore finale in tempi minori. Durante tale processo, l'area impermeabilizzata verrà sottratta all'alimentazione idrica sotterranea, comportando di conseguenza una riduzione di apporti alle falde acquifere presenti nel sottosuolo. L'aumento del ruscellamento sulle aree impermeabilizzate comporterà inoltre una modifica della circolazione idrica superficiale che sarà controllata dalla rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche con recapito finale in corpo idrico superficiale.

Inoltre, in corrispondenza dell'area di cantiere potrebbero determinarsi locali e limitate modifiche alla morfologia dei colatori naturali, con l'abbandono delle linee di drenaggio esistenti ed il convogliamento delle acque superficiali verso nuove linee di deflusso.

5.5.2.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

L'esecuzione dei lavori comporterà una serie di attività che potrebbero generare, direttamente o indirettamente, la produzione di acque reflue di differente origine, ed in particolare:

- di origine meteorica;

- da attività di cantiere;
- da scarichi civili.

Al fine di limitare la produzione di tali acque, che potrebbe, potenzialmente, modificare lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti in prossimità delle aree di intervento, nell'ambito della cantierizzazione saranno previsti adeguati **sistemi di gestione**; in particolare l'area di cantiere sarà munita di un sistema di depurazione delle acque, sia di prima pioggia che quelle derivanti dalle attività connesse con la realizzazione dell'opera, le quali saranno o convogliate direttamente nel sistema fognario, oppure saranno sversate nei recettori esistenti previo raggiungimento dei limiti imposti dalla normativa vigente.

Nello specifico, per quanto attiene alle acque meteoriche provenienti dalle aree esterne, queste, non interferendo con l'area di cantiere, possono essere considerate "acque pulite" e, pertanto, potranno essere raccolte lungo i limiti del cantiere mediante fossi di guardia e direttamente convogliate al recapito finale; in alternativa, potrà essere predisposto, sempre all'intorno dell'area di cantiere, uno strato in materiale drenante.

Per quanto concerne le acque meteoriche interne, prima della realizzazione delle pavimentazioni del piazzale del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche. Le acque verranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico. Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante un'apposita canalizzazione aperta.

Per le acque di lavorazione, gli interventi previsti per il trattamento saranno individuati in funzione della loro origine; in particolare, le acque prodotte durante le fasi di getto del calcestruzzo occorrente per la realizzazione di opere d'arte, nonché quelle derivanti dal lavaggio degli aggregati, verranno raccolte in apposite vasche.

I piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici saranno dotati di una regimazione idraulica, che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi), per convogliarle nella vasca di accumulo di prima pioggia.

Le acque di officina provenienti dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina, che sono ricche di idrocarburi ed olii, nonché di sedimenti terrigeni vanno sottoposte ad un ciclo di disoleazione, prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione devono essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.

Le acque di lavaggio delle betoniere, che provengono dal lavaggio delle botti per il trasporto di conglomerato

cementizio e spritz-beton, contengono una forte componente di materiale solido che, prima di essere immesso nell'impianto di trattamento generale, deve essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione.

Per quanto concerne gli eventuali sversamenti accidentali dovuti alle lavorazioni o da parte dei mezzi coinvolti nella realizzazione delle opere, nell'ambito della cantierizzazione saranno previste sia le opportune azioni di prevenzione, come ad esempio lo svolgimento del trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti sempre in aree impermeabilizzate, sia le idonee misure da attuare in caso del verificarsi dell'evento accidentale, come ad esempio la realizzazione di reti di captazione, drenaggio ed impermeabilizzazione temporanee, soprattutto in corrispondenza dei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, finalizzate ad evitare che si verifichino eventuali episodi di contaminazione, nel caso di sversamenti accidentali.

Gli sversamenti causati da macchinari e mezzi restano di natura puntuale e non estesa e, grazie ai suddetti accorgimenti previsti a tutela dell'ambiente, possono restare circoscritti e immediatamente risolti.

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

5.5.2.3 Analisi delle potenziali interferenze in relazione a scavi e sbancamenti

Per la realizzazione del nuovo progetto stradale è prevista l'esecuzione di sbancamenti in corrispondenza di più punti. Le dimensioni di tali operazioni dipendono fortemente dall'orografia attuale e dalla natura dei terreni costituenti il sottosuolo.

Localmente porzioni litoidi delle formazioni arenacee sono affioranti ed interferiscono con la realizzazione delle rotatorie e del campo base. Tali formazioni sono presenti nel sottosuolo in tutta l'area di progetto, pertanto sono generalmente intercettate in corrispondenza di tutti gli scavi. La modifica della morfologia locale, l'interazione con la falda acquifera, laddove intercettata dagli scavi, la modifica del deflusso superficiale che ne consegue, costituiscono gli impatti maggiori originati dal progetto e dalle lavorazioni in quanto tali interferenze potranno generare variazioni quali quantitative delle acque superficiali e sotterranee, oltre che modificare l'attuale condizione di stabilità dei versanti nelle aree di scavo.

5.5.2.4 Analisi delle potenziali interferenze in relazione a scavi e sbancamenti

Le opere di fondazione che potrebbero indurre a potenziali impatti si concentrano nell'area di costruzione del nuovo viadotto sul torrente Fluvione. In particolare, la realizzazione della pila, nella sua posizione di progetto, costituisce l'opera che interagisce maggiormente con il corso d'acqua generando impatti legati ai potenziali processi erosivi (scalzamento al piede), in corrispondenza dei periodi di piena. Anche in questo caso la realizzazione dell'opera può ingenerare variazioni qualitative del corso d'acqua.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

5.5.3 Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

Seguendo la metodologia già utilizzata in merito alla "dimensione Costruttiva", in questo paragrafo sono definiti e stimati i principali impatti potenziali legati alle azioni afferenti alla "dimensione Fisica ed Operativa" che l'opera oggetto del presente studio potrebbe generare sulla componente idrica, relative alla modifica delle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei e alla modifica delle condizioni di deflusso corpi idrici.

5.5.3.1 Dimensione operativa: Modifica delle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

La realizzazione delle opere previste dal progetto in esame determinerà la presenza di acque lungo il nuovo tratto stradale, le quali, se non gestite in modo opportuno, potrebbero apportare modifiche sia ai corpi idrici superficiali che sotterranei. Per tale motivo è prevista la realizzazione di sistemi di raccolta e convogliamento specifici per le differenti tipologie di acque.

Al fine di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti sia la sede viaria sia i versanti limitrofi è risultato necessario prevedere un sistema di drenaggio a gravità in grado di convogliare, con un margine di sicurezza adeguato, le precipitazioni intense verso i recapiti finali.

Sulla base delle pendenze longitudinali e trasversali della piattaforma stradale e dell'andamento del terreno nelle condizioni post-operam sono state individuate e definite le modalità di trasferimento dell'acqua fino ai recapiti.

Nel tratto stradale oggetto d'intervento, la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche dalla piattaforma stradale si differenzia a seconda che il corpo stradale sia in rilevato, in trincea oppure in viadotto.

- In **rilevato**, per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma stradale e assicurare il loro recapito all'esterno, si è adottata la soluzione che consiste nello scarico dei deflussi meteorici provenienti dalla piattaforma, attraverso gli embrici, in fossi di guardia collocati al piede dei rilevati. La geometria del fosso è di tipo trapezoidale, con larghezza pari a 50 cm, altezza pari a 50 cm e sponde aventi pendenza pari a 1/1. Gli embrici vengono sistemati lungo le scarpate.
- In **trincea** è prevista l'esecuzione, in fregio alla pavimentazione stradale, di cunette alla francese in cls triangolare di larghezza idonea;
- In **viadotto** sono previste dei discendenti laterali ogni 10 m, formati da una tubazione annegata nel getto dell'opera. Nel tratto in prossimità del ciglio stradale la piattaforma è sagomata ad imbuto al fine di incrementare la capacità di scarico della portata in arrivo. Le tubazioni di calata sono costituite da collettori in acciaio inox dal diametro nominale pari a DN = 125 mm. Il discendente è collegato ad una

tubazione longitudinale anch'essa in acciaio, avente diametro nominale pari a DN = 300 mm che corre al di sotto dell'impalcato appesa alla soletta a sbalzo

5.6 ATMOSFERA

5.6.1 Selezione dei temi di approfondimento

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

Azioni di progetto		Fattori causali	Impatti potenziali
ATMOSFERA: FASE DI CANTIERE			
AC.1	Lavorazioni	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria

Tabella - Aria e Clima: Matrice di causalità – dimensione costruttiva

In riferimento alle potenziali interferenze sulla qualità dell'aria legate alla dimensione operativa dell'opera oggetto di studio, si può fare riferimento alla seguente matrice di correlazione azioni-fattori causali-effetti.

Azioni di progetto		Fattori causali	Impatti potenziali
ATMOSFERA: FASE DI ESERCIZIO			
AO.1.01	Traffico in esercizio	Produzione emissione inquinanti	Modifica della qualità dell'aria

Tabella - Aria e Clima: Matrice di causalità – dimensione operativa

Nel seguito della trattazione, si riportano le analisi quantitative delle concentrazioni prodotte durante la fase di cantiere e di esercizio.

5.6.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

Al fine di caratterizzare correttamente il dominio spaziale e temporale per configurare le simulazioni per la stima dell'impatto sulla qualità dell'aria durante le lavorazioni, si è proceduto allo studio delle seguenti variabili e parametri:

- Caratteristiche tecniche dei singoli cantieri in programma
- Cronoprogramma delle fasi e lavorazioni
- Elaborati tecnici di progetto

Le valutazioni effettuate, che si approssimano a favore di sicurezza, hanno permesso di individuare sull'intero arco temporale del P. L. dell'opera oggetto di studio, quello che è da considerarsi l'anno tipo, che identifica il periodo

di potenziale massimo impatto sulle matrici ambientali ed in particolare sulla qualità dell'aria per le emissioni di polveri e gas.

Nei seguenti paragrafi si riporta la stima delle emissioni di polveri e gas necessarie alle simulazioni per la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria.

5.6.2.1 Descrizione degli impatti potenziali

Si riporta di seguito la descrizione delle principali sorgenti connesse alle attività di cantiere previste in progetto.

Lo scopo primario dell'individuazione delle sorgenti e la conseguente quantificazione dell'impatto è quello di valutare l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell'aria complessivo.

In relazione alla natura delle sorgenti possono essere individuati, quali indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- polveri: PM10 (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm) e PTS (polveri totali sospese). Le polveri sono generate sia dalla combustione incompleta all'interno dei motori, che da impurità dei combustibili, che dal sollevamento da parte delle ruote degli automezzi e da parte di attività di movimentazione di inerti
- inquinanti gassosi generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere (in particolare NOX)

Le attività più significative in termini di emissioni sono costituite:

- dalle attività di movimento terra (scavi delle gallerie e realizzazione rilevati)
- dalla movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri
- dal traffico indotto dal transito degli automezzi sulle piste di cantiere

In generale, la dimensione dell'impatto legato al transito indotto sulla viabilità esistente risulta essere direttamente correlato all'entità dei flussi orari degli autocarri e pertanto risulta stimabile in relazione sia ai fabbisogni dei cantieri stessi che al materiale trasportato verso l'esterno.

5.6.2.2 Inquinanti considerati nell'analisi modellistica

Le operazioni di lavorazione, scavo e movimentazione dei materiali, ed il transito di mezzi meccanici ed automezzi utilizzati per tali attività, possono comportare potenziali impatti sulla componente in esame in termini di emissione e dispersione di inquinanti.

In particolare nel presente studio, in riferimento alla loro potenziale significatività, sono stati analizzati:

- polveri (il parametro assunto come rappresentativo delle polveri è il PM₁₀, ossia la frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm, il cui comportamento risulta di fatto assimilabile a quello di un inquinante gassoso)
- ossidi di azoto (NO_x)

Nell'analisi modellistica è analizzata la dispersione e la diffusione in atmosfera dei parametri sopra elencati, con riferimento alle attività di cantiere previste dal progetto, al fine di verificarne i potenziali effetti ed il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente. In particolare, con riferimento agli ossidi di azoto (NO_x) è necessario fare delle precisazioni, per le quali si rimanda al paragrafo successivo.

Tuttavia, come precedentemente indicato, l'impatto potenzialmente più rilevante esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera è legato alla possibile produzione di polveri, provenienti direttamente dalle lavorazioni e, in maniera meno rilevante, quelle indotte indirettamente dal transito di mezzi meccanici ed automezzi sulla viabilità interna ed esterna.

Meccanismi di formazione del biossido di azoto

Gli ossidi di azoto NO_x sono presenti in atmosfera sotto diverse specie, di cui le due più importanti, dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico sono l'ossido di azoto, NO, ed il biossido di azoto, NO₂, la cui origine primaria nei bassi strati dell'atmosfera è costituita dai processi di combustione e, nelle aree urbane, dai gas di scarico degli autoveicoli e dal riscaldamento domestico. La loro somma pesata prende il nome di NO_x e la loro origine deriva dalla reazione di due gas (N₂ e O₂) comunemente presenti in atmosfera.

L'inquinante primario (per quanto riguarda gli NO_x) prodotto dalle combustioni dei motori è l'ossido di azoto (NO); la quantità di NO prodotta durante una combustione dipende da vari fattori:

- temperatura di combustione: più elevata è la temperatura di combustione maggiore è la produzione di NO;
- tempo di permanenza a tale temperatura dei gas di combustione: maggiore è il tempo di permanenza, più elevata è la produzione di NO;
- quantità di ossigeno libero contenuto nella fiamma: più limitato è l'eccesso d'aria della combustione, minore è la produzione di NO a favore della produzione di CO.

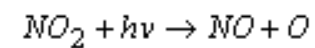
Il meccanismo di formazione secondaria di NO₂ dai processi di combustione prevede che, una volta emesso in atmosfera, l'NO prodotto si converte parzialmente in NO₂ (produzione di origine secondaria) in presenza di ozono (O₃). L'insieme delle reazioni chimiche che intervengono nella trasformazione di NO in NO₂ è detto ciclo fotolitico e può essere così schematizzato:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

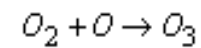
- l'O₃ reagisce con l'NO emesso per formare NO₂ e O₂



- le molecole di NO₂ presenti nelle ore diurne e soleggiate assorbono energia dalla radiazione ultravioletta (fotoni hv di lunghezza d'onda inferiore a 430 nm). L'energia assorbita scinde la molecola di NO₂ producendo una molecola di NO e atomi di ossigeno altamente reattivi.



- gli atomi di ossigeno sono altamente reattivi e si combinano con le molecole di O₂ presenti in aria per generare ozono (O₃) che quindi è un inquinante secondario:



Le reazioni precedenti costituiscono un ciclo che, però, rappresenta solo una porzione ridotta della complessa chimica che ha luogo nella parte bassa dell'atmosfera. Infatti, se in aria avessero luogo solo queste reazioni, tutto l'ozono prodotto verrebbe distrutto, e l'NO₂ si convertirebbe in NO per convertirsi nuovamente in NO₂ senza modifiche nella concentrazione delle due specie, mantenendo costante il rapporto tra NO₂ e NO in aria.

Tuttavia in condizioni di aria inquinata da scarichi veicolari (fonte di NO primario e NO₂ secondario) in presenza di COV incombusti e forte irraggiamento, il monossido d'azoto NO non interagisce più solo con ozono nel ciclo di distruzione, ma viene catturato e contemporaneamente trasformato in NO₂, con conseguente accumulo di NO₂ e O₃ in atmosfera.

I fattori di emissione per gli ossidi di azoto forniti dagli inventari delle emissioni sono espressi in termini di NO_x e non NO₂. Al contrario la vigente normativa sulla qualità dell'aria prevede dei valori limite (media annua e massima oraria) espressi come NO₂ e non come NO_x.

L'analisi modellistica eseguita è stata effettuata per l'NO_x. E' difficile prevedere la percentuale di NO₂ contenuta negli NO_x, in quanto come riportato precedentemente questa dipende da molteplici fattori, come la presenza di

Ozono (O₃) e di luce. Inoltre i casi in cui si verificano tali condizioni, generalmente sono caratterizzate da condizioni meteo tali da favorire la dispersione degli inquinanti.

Al fine di potersi rapportare ai limiti normativi vigenti e quindi di individuare la percentuale di NO₂ contenuta negli NO_x si è fatto riferimento a quanto riportato dall' Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) delle seguenti Regioni:

- ARPA Toscana⁵;
- ARPA Emilia-Romagna⁶;
- ARPA Valle d'Aosta⁷;
- ARPA Lazio⁸.

Secondo tali studi, si può ritenere che la produzione di NO₂ sia pari al 10% dell'ossido di azoto complessivamente generato. Nel caso specifico, in via del tutto cautelativa, il rapporto NO₂/NO_x è stato assunto pari 1.

Identificazione delle aree di cantiere e dello scenario di riferimento per la simulazione

Si riporta di seguito una breve sintesi delle principali informazioni relative alla cantierizzazione che hanno rappresentato i presupposti per l'identificazione delle aree di cantiere a priori potenzialmente interessate da interazioni con la componente atmosfera e per la scelta dello scenario di impatto implementato all'interno del modello numerico.

Assumendo che il potenziale impatto più significativo esercitato dai cantieri sulla componente atmosfera possa essere generato dal sollevamento di polveri, si ritiene che le aree di lavoro più impattanti siano quelle in corrispondenza delle quali avvengono le principali operazioni di scavo e movimentazione dei materiali terrigeni potenzialmente polverulenti e che presentino al loro interno aree per lo stoccaggio in cumulo dei materiali di risulta dalle lavorazioni.

Contestualmente risulta fondamentale l'individuazione degli elementi sensibili presenti al contorno dell'area interessata dalle operazioni di realizzazione dell'opera e per le quali l'impatto atmosferico risulta maggiormente critico. La significatività dell'esposizione alle polveri prodotte dalle attività di cantiere dipende dalla tipologia e

⁵ "La micrometeorologia e la dispersione degli inquinanti in aria" redatto dall' Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (APAT) <http://www.arpae.toscana.it/temi-ambientali/aria/modellistica-per-la-qualita-dellaria/linee-guida/apat-micrometeorologia.pdf>

⁶ https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/aria/ossidi_azoto.pdf

⁷ <http://www.arpae.vda.it/it/aria/l-inquinamento-atmosferico/2531-l-ozono>

⁸ <http://www.arpae.lazio.net/main/aria/doc/inquinanti/NOX.php>

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

dall'entità di dette attività, per quanto riguarda i parametri progettuali, e dalla tipologia e dalla localizzazione dei ricettori, ossia dall'entità di ricettori residenziali/sensibili e dalla distanza che intercorre tra questi e le aree di cantiere in cui avvengono le attività di scotico e di scavo, di movimentazione delle terre e degli inerti, di stoccaggio e di trasporto di detti materiali.

Per quanto riguarda le tipologie di attività/aree di cantiere, sono considerate le aree di cantiere di servizio e quelle interessate dalle operazioni di frantumazione, movimentazione e stoccaggio terre, accumulo e stoccaggio degli inerti provenienti dall'esterno, pertanto l'area di frantumazione e deposito e la vicina area di stoccaggio nell'intorno della pk 0+500 del progetto.



La suddetta area può essere considerata rappresentativa in termini di emissioni di NO_x e PM₁₀. I risultati ottenuti saranno quindi riportati per tutti gli altri cantieri fissi, considerando omogeneità di macchine, di orari di lavori e di condizioni meteorologiche per la diffusione degli inquinanti.

Analogamente, i risultati sono applicabili alle aree di lavoro dei fronti di avanzamento per la realizzazione delle opere e al cantiere mobile.

Una volta definita l'area di lavoro da valutare, relativamente alla localizzazione in prossimità dei ricettori individuati ed in funzione della tipologia di attività svolta, si è provveduto all'analisi di dettaglio dei due fattori sinergici che contribuiscono alla definizione del cosiddetto scenario di massimo impatto: il cronoprogramma dei lavori e il bilancio dei materiali.

Il cronoprogramma dei lavori consente, infatti, di verificare la durata della singola lavorazione o opera e di valutarne le eventuali sovrapposizioni temporali (e, conseguentemente, le possibili sovrapposizioni degli effetti laddove le aree di lavorazione siano fra loro relativamente vicine e poste all'interno della cosiddetta area di potenziale influenza, soggetta agli impatti cumulativi).

Il bilancio dei materiali consente, di verificare le quantità di materiale movimentato, opportunamente suddivise in materiali di scavo, di demolizione e materiali movimentati.

In tal modo si è dapprima associato il relativo quantitativo di materiale movimentato (espresso nella forma standardizzata sotto forma di mc/g) e successivamente si è provveduto, sulla base del cronoprogramma a verificare, il periodo di durata annuale corrispondente alla sequenza di mesi consecutivi caratterizzati dal maggior quantitativo di materiale movimentato al giorno.

Da ultimo, si è introdotto il criterio finale della localizzazione dell'area di cantiere e della relativa definizione dei domini di calcolo da introdurre all'interno delle simulazioni, aventi caratteristiche omogenee e requisiti dimensionali tali da comprendere, al loro interno, gli interi areali di impatti, definiti come la porzione di territorio compresa all'interno della curva di isoconcentrazione relativa all'incremento di impatto minimamente significativo. Analizzando in dettaglio il processo valutativo volto alla definizione degli scenari di impatto da verificare mediante l'applicazione modellistica, il primo passo è stato, pertanto, quello di definire, per ciascuna area di cantiere/di lavoro, le volumetrie di materiale movimentato, scavato o approvvigionato nonché la durata delle attività, così da poter definire il volume giornaliero movimentato (indicatore idoneo a rendere fra loro confrontabili le varie aree di cantiere).

5.6.2.2.1 Scenario simulazioni modellistiche

Le macchine significative in termini di emissioni sono di seguito riportate lo scenario individuato:

Numero	Macchinari
1	Frantoio
2	Escavatore
2	Pala meccanica
1	Gruppo elettrogeno

Tabella Macchine per le Aree Stoccaggio e per le Aree Tecniche

Sorgenti emissive areali
Unpaved Roads - Mezzi in transito su strade non pavimentate (EPA AP-13.2.2)
Aggregate Handling and Storage Piles – Cumuli di terra, carico e scarico (EPA AP-13.2.4)
Wind Erosion - Erosione delle aree di stoccaggio (EPA AP-13.2.5)
Emissioni dai gas di scarico di macchine e mezzi d'opera (S.C.A.Q.M.D. "Off road mobile Source Emission Factor")

Tabella Sorgenti emissive areali

5.6.2.2.2 Stima dei fattori di emissioni

Per la valutazione degli impatti in fase di esercizio dei cantieri si è fatto riferimento al Draft EPA dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione AP 42, Quinta Edizione, Volume I Capitolo 13 – “Miscellaneous Sources” Paragrafo 13.2 – “Introduction to Fugitive Dust Sources” presenta le seguenti potenziali fonti di emissione per le sorgenti di polvere:

A1. Unpaved Roads: transito dei mezzi nell’ambito dell’area di cantiere e sulla viabilità non asfaltata di accesso al cantiere (EPA, AP-42 13.2.2);

A2. Aggregate Handling and Storage Piles: accumulo e movimentazione delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo (EPA AP-42 13.2.4);

A3. Wind Erosion: erosione del vento dai cumuli (EPA AP-42 13.2.5).

Sono state inoltre considerate:

B1. Scarichi dei mezzi di cantiere (intesi come sorgenti di emissione *puntuali* ubicate sull’area di cantiere);

B2. Scarichi dei mezzi di trasporto (intesi come sorgenti di emissione *lineari*).

Per la stima delle emissioni si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l’attività della sorgente (A) e di un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (Ei). Il fattore di emissione Ei dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni.

La relazione tra l’emissione e l’attività della sorgente è di tipo lineare:

$$Q(E)_i = A * E_i$$

dove:

Q(E)_i: emissione dell’inquinante i (ton/anno)

A: indicatore dell’attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati)

E_i: fattore di emissione dell’inquinante i (ad es. g/ton prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante)

La stima è tanto più accurata quanto maggiore è il dettaglio dei singoli processi/attività.

Come già accennato per la stima dei diversi fattori di emissione sono state utilizzate le relazioni in merito suggerite dall’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente statunitense (E.P.A., AP-42, Fifth Edition, Compilation of air pollutant emission factors, Volume I, Stationary Points and Area Sources) e dall’Inventario Nazionale degli Inquinanti australiano (National Pollutant Inventory, N.P.I., Emission Estimation Technique Manual).

Per ogni tipologia di sorgente considerata si illustrano di seguito le stime dei fattori di emissione.

Elaborato

T01A00AMBRE01A.DOCX

Per seguire tale approccio di valutazione è necessario conoscere diversi parametri relativi a:

- sito in esame (umidità del terreno, contenuto di limo nel terreno, regime dei venti)
- attività di cantiere (quantitativi di materiale da movimentare ed estensione delle aree di cantiere)
- mezzi di cantiere (n. di mezzi in circolazione)

Mentre alcune di queste informazioni sono desumibili dalle indicazioni progettuali, per altre è stato necessario fare delle assunzioni il più attinenti possibili alla realtà.

Le ipotesi cantieristiche assunte per la stima delle emissioni e l’analisi modellistica sono le seguenti:

- Simulazione delle aree di lavorazione previste
- Aree di movimentazione e stoccaggio dei materiali
- Attività di scavo e caricamento dei materiali sui camion
- Transito mezzi su piste non asfaltate: ai fini della simulazione si considera che tutte le piste di cantiere percorse dai mezzi di interne al cantiere siano non pavimentate, non è prevista asfaltatura delle strade interne al cantiere
- N. ro 8 ore lavorative / giorno

A1. Unpaved Roads: Mezzi su strade non pavimentate (EPA, AP-42 13.2.2)

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico dei materiali ecc.) in transito sulle piste interne al cantiere, si utilizzano le relazioni fornite dall’EPA. Il particolato è in questo caso originato dall’azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste, indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d’aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito.

Non avendo informazioni dettagliate sul numero di mezzi meccanici (escavatori, pale gommate, ecc.) in transito su tragitti interni alle aree di cantiere e sulle distanze esatte percorse da ognuno di essi su strade non asfaltate, è stato necessario ipotizzare dei dati verosimili per le opere in progetto.

Il particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate è stimato dalla seguente equazione:

$$E = k \left(\frac{sL}{12} \right)^a \left(\frac{W}{3} \right)^b$$

dove:

E: fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate in siti industriali, per veicolo-miglio viaggiato (lb/VMT);

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

k, a, b: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 1,5, 0,9 e 0,45 per il PM₁₀;

sL: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 4%;

W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 18 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico e una tara di 12 ton).

Il fattore di emissione così calcolato viene convertito nell'unità di misura g/VKT (VKT, veicolo-chilometro viaggiato) mediante un fattore di conversione pari a 281,9 (1lb/VMT = 281,9 g/VKT).

L'effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni viene considerato mediante l'assunzione semplificata che l'emissione media annua sia inversamente proporzionale al numero di giorni con precipitazione superiore a 0,2 mm (precipitazione misurabile):

$$E_{ext} = E[(365 - P)/365]$$

dove:

E_{ext}: fattore di emissione ridotto per mitigazione naturale (g/VKT);

P: numero di giorni all'anno con precipitazioni superiori a 0,2 mm, (assunto pari a 15 giorni piovosi in un anno).

Il sollevamento di particolato dalle strade non asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione E_{ext} per l'indicatore di attività A. Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

A2. Aggregate Handling and Storage Piles – Cumuli di terra, carico e scarico (EPA AP-42 13.2.4)

La produzione totale di polvere legata all'attività di movimentazione e stoccaggio è legata alle seguenti singole attività:

- carico e scarico dei mezzi
- traffico dei mezzi nelle aree di stoccaggio, carico e scarico
- erosione del vento nella fase di carico e scarico

La quantità di polveri generate da tali attività viene stimata utilizzando la seguente formula empirica:

$$E = k(0.0016) \left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3} \left(\frac{M}{2}\right)^{-1.4}$$

dove:

E = fattore di emissione di particolato (kg/Mg)

k = parametro dimensionale (dipende dalla dimensione del particolato)

U = velocità media del vento (m/s)

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

Pagina 152 di 187

M = umidità del terreno (%)

Il parametro k varia a seconda della dimensione del particolato come riportato nella tabella sottostante:

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k)				
<30 μm	<15 μm	<10 μm	<5 μm	<2.5 μm
0,74	0,48	0,35	0,20	0,053

Tabella Valori coefficiente aerodinamico fonte: EPA AP42

Mentre per il range di validità degli altri parametri è possibile fare riferimento Tabella .

Ranges Of Source Conditions			
Silt Content (%)	Moisture Content (%)	Wind speed	
		m/s	mph
0,44 – 19	0,25 – 4,8	0,6 – 6,7	1,3 – 15

Tabella - Range di validità dei coefficienti per il calcolo di EF fonte: EPA AP42

Con riferimento ai valori dei coefficienti assunti per l'analisi si è considerato:

- U = velocità media del vento considerando la configurazione più frequente pari a 4,8 m/s (valore desunto dall'analisi meteorologica),
- M = percentuale di umidità considerata pari a 3,0%;
- k = pari a 0,35 per considerare l'apporto del PM₁₀.

La diffusione di particolato legata alle attività di movimentazione e stoccaggio di materiale è pari al prodotto del fattore di emissione E per le tonnellate di materiale movimentate giornalmente.

A3. Wind Erosion: erosione del vento dai cumuli (EPA AP-42 13.2.5)

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (paragrafo 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento.

In considerazione nell'attività di erosione del vento sui cumuli, il modello fa dipendere il fattore di emissione da due fattori che concorrono alla possibile emissione di particolato da parte del cumulo:

- il numero di "movimentazioni" ovvero di interferenze intese come deposito e scavo di materiale sul/dal cumulo
- la velocità del vento a cui è sottoposto il cumulo stesso

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

La formula per il calcolo del fattore di emissione è data pertanto:

$$EF = k \sum_{i=1}^N P_i$$

dove k è la costante che tiene conto della grandezza della particella considerata, N è il numero di "movimentazioni" a cui è sottoposto il cumulo e Pi è pari all'erosione potenziale corrispondente alla velocità massima. Il valore di k è anche in questo caso tabellato.

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k)			
30 µm	<15 µm	<10 µm	<2.5 µm
1,0	0,6	0,5	0,075

Tabella - Valori coefficiente aerodinamico fonte: EPA AP42

Il fattore N dipende dal numero di movimentazioni a cui è sottoposto un cumulo ogni anno. Nel caso in esame si è supposto, in via cautelativa, che tutti i cumuli fossero sottoposti ad almeno una movimentazione giornaliera, in considerazione delle diverse tempistiche con cui possono essere approvvigionati i diversi cumuli. In ultimo, l'erosione potenziale parte dal concetto di profilo di velocità del vento, per il quale è possibile utilizzare la seguente equazione:

$$u(z) = \frac{u^*}{0,4} \ln \frac{z}{z_0}$$

in cui u è la velocità del vento e u* rappresenta la velocità di attrito.

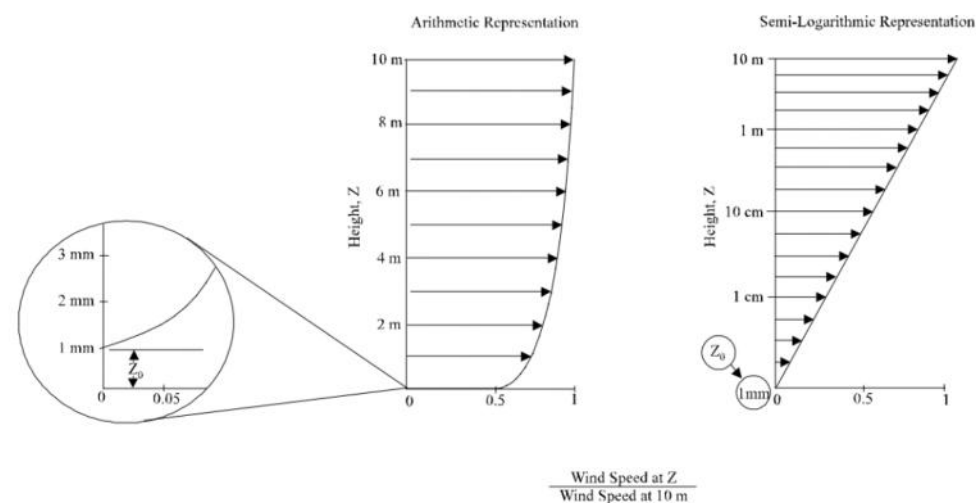


Figura 111 –Illustrazione del profilo logaritmico della velocità fonte: EPA AP42

L'erosione potenziale, pertanto, dipende dalla velocità di attrito e dal valore soglia della velocità d'attrito secondo l'equazione:

$$P = 58(u^* - u_t^*)^2 + 25(u^* - u_t^*)$$

Da tale espressione si evince come ci sia erosione potenziale solo qualora la velocità d'attrito superi il valore soglia. Per la determinazione di tale valore il modello individua una procedura sperimentale (cfr. 1952 laboratory procedure published by W. S. Chepil). Tuttavia, in mancanza di tali sperimentazioni è possibile fare riferimento ad alcuni risultati già effettuati e riportati in tabella.

Material	Threshold Friction Velocity (m/s)	Roughness Height (cm)	Threshold Wind Velocity At 10 m (m/s)	
			Z0=act	Z0=0,5cm
Overburden	1,02	0,3	21	19
Scoria (roadbed material)	1,33	0,3	27	25
Ground coal (surrounding coal pile)	0,55	0,01	16	10
Uncrusted coal pile	1,12	0,3	23	21
Scraper tracks on coal pile	0,62	0,06	15	12
Fine coal dust on concrete pad	0,54	0,2	11	10

Tabella -Valore di velocità di attrito limite

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

La velocità del vento massima tra due movimentazioni può essere determinata dai dati meteorologici utilizzati per le simulazioni. Tali dati, essendo riferiti ad un'altezza dell'anemometro pari a 10 metri, non hanno bisogno di alcuna correzione e pertanto è possibile determinare la relazione.

$$u^* = 0,053u_{10}^+$$

in cui u_{10}^+ è la massima intensità misurata nell'arco della giornata attraverso i dati sopracitati. Una volta individuati i valori di u^* si determinano i casi in cui u^* supera u^*_t assunto pari a 1,33.

Il fattore di emissione per PM10 è stimato applicando la formula sottostante in cui k è stato assunto pari a 0,5.

$$EF_v(PM10) = k \sum_{i=1}^N P_i$$

Nel caso in esame il valore di P è nullo poiché non si verifica alcun superamento del valore u^*_t e pertanto il fattore di emissione dovuto all'erosione dei cumuli risulta trascurabile.

B1. Scarichi dei mezzi d'opera

Con riferimento all'emissione di sostanze inquinanti ad opera dei mezzi meccanici e degli automezzi in circolazione sulle piste di cantiere e sulla viabilità principale, oltre al parametro PM10 si aggiungono anche gli NOx, tipici inquinanti da traffico veicolare.

Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d'opera impiegati è stato fatto riferimento alle elaborazioni della *South Coast Air Quality Management District*, "Off road mobile Source emission Factor" che forniscono i fattori di emissione dei mezzi fuori strada. Questi fattori di emissione sono funzione della categoria dell'equipaggiamento (trattore, dozer, raschiatore, ecc.), del numero di veicoli in ciascuna categoria, della potenza e del fattore di carico.

Il calcolo delle emissioni si basa sulla seguente formula:

$$E = n \times H \times EF$$

E = massa di emissioni prodotta per unità di tempo [lb/g]

n = numero di veicoli in ciascuna categoria

H = ore al giorno di funzionamento dell'apparecchiatura [h]

EF= il fattore di emissione della fonte mobile "Off road mobile Source Emission Factor" [lb/h]

Di seguito vengono riassunti i fattori di emissione per i diversi mezzi di cantiere previsti, in funzione dell'inquinante (NOx e PM10):

Macchine di cantiere	Potenza motore [KW]	EF del PM10 [lb/h]	EF del NOx [lb/h]	EF del PM10 [g/s]	EF del NOx [g/s]
Frantoio	250	0,0473	0,7640	0,0020	0,0321
Pala gommata	175	0,0362	0,6571	0,0015	0,0276
Escavatore	175	0,0308	0,5783	0,0013	0,0243
Gruppo elettrogeno	120	0,0381	0,5629	0,0016	0,0236

Tabella Fattori di emissione fonte: South Coast Air Quality Management District –

"Off road mobile Source emission Factor"

B2. Scarichi dei mezzi di trasporto

Anche i gas di scarico degli automezzi che transitano sulle piste esterne al cantiere costituiscono una potenziale sorgente di emissione di NOx e di PM10. Con riferimento ai dati utili al calcolo del fattore di emissione si è ipotizzato una gamma di mezzi di cantiere suddivisa omogeneamente tra veicoli con omologazione Euro IV, Euro V ed Euro VI prendendo in considerazione la categoria veicolare dei mezzi pesanti tra le 14 e le 20 tonnellate.

I fattori di emissioni corrispondenti per NOx e PM10, aggiornati all'anno 2019, sono rispettivamente 3,13 g/km e 0,15 g/km per ogni veicolo (fonte: Copert). Il fattore di emissione espresso in [g/s] legato ad ogni tronco stradale considerato per ogni inquinante è dato dal prodotto tra il FE sopra indicato [g/ veic km], la lunghezza del tronco stradale ed il numero di veicoli in transito giornalmente sullo stesso.

I flussi di traffico di cantiere possono essere valutati come flussi medi giornalieri, riferiti alla fase di maggior carico. Ipotizzando un movimento di 50 mezzi/giorni (da raddoppiare per ingresso/uscita), si ha:

FLUSSO SU TUTTA L'AREA DI PROGETTO [veicoli/giorno]	LUNGHEZZA [km]	Fattore di emissione lineare	
		PM10 [g/s]	NOx [g/s]
100 (max viaggi)	1 (lunghezza di riferimento)	0,00016	0,0038

Tabella Fattore di emissione lineare PM10 e NOx

In riferimento alle altre emissioni dei medesimi inquinanti, le suddette relative al transito dei mezzi di trasporto per gli NOx e per i PM10 sono un ordine di grandezza inferiore, pertanto possono ragionevolmente ritenersi trascurabili.

Si deve inoltre tener conto che in presenza di condizioni di lavoro con materiali polverulenti sono stati previsti degli interventi di bagnatura delle piste con la finalità di ridurre l'entità delle emissioni di PM10 dovuto al sollevamento delle polveri. Secondo quanto proposto dalle "Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle

polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”, l’efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d’acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito.

Si assume di ottenere un’efficienza di abbattimento col sistema di bagnatura pari al 75%, effettuando il trattamento ogni 8 ore (ossia una volta al giorno) ed impiegando circa 1 l/m² per ogni trattamento.

Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)					
0.1	2	1	1	1	1
0.2	3	3	2	1	1
0.3	5	4	2	2	1
0.4	7	5	3	3	1
0.5	8	7	4	3	2
1	17	13	8	7	3
2	33	27	17	14	7

Figura 112 –Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario > 10

Il fattore di emissione da utilizzare per le simulazioni modellistiche è allora dato dal fattore di emissione precedentemente calcolato, moltiplicato per il prodotto dei fattori di riduzione cioè:

$$FE_{tot\ ridotto} = FE_{tot} * \% * I$$

In considerazione della mitigazione, si conferma che il contributo rispetto alle altre tipologie di sorgenti può ritenersi trascurabile.

5.6.2.2.3 Parametri di calcolo

Simulazione sorgenti puntuali

La simulazione è eseguita con il software MMS WinDimula, che utilizza un modello per il calcolo della diffusione e deposizione di inquinanti in atmosfera.

Parimenti al software AERMOD, MMS WinDimula è un modello gaussiano adatto per scala locale come quella riferita alle aree di cantiere (nello specifico per scala spaziale locale < ~15 km).

Al fine di dettagliare l’analisi, è utilizzato il preprocessore MMS LandUse per preparare per l’area di calcolo e le condizioni al contorno per la propagazione, con dati orografici.

Infine, il postprocessore MMS RunAnalyzer consente di aggregare in dati in uscita da WinDimula e di renderli disponibili per il confronto con i limiti normativi.

Parametri meteorologici

I parametri meteo climatici sono stati impostati per l’anno 2021, tenendo conto delle prevalenze di ventosità sul sito considerato.

Parametri orografici

L’orografia del sito è stata ricostruita tramite il software LandUse.

Parametri progettuali

Sono state considerate sia le sorgenti puntuali in azione sul sito per otto ore, sia la movimentazione del materiale sul sito specifico, il cui contributo influisce sulla concentrazioni delle polveri in uscita. Le macchine sono state ipotizzate come sorgenti puntuali, con emissioni all’altezza di 0,5 metri, secondo la distribuzione ipotizzata nello scenario di simulazione precedentemente introdotto.

Maglia di calcolo

Per il calcolo delle concentrazioni dovute alle macchine con il software WinDimula è stata ricostruita una maglia di calcolo centrata sul cantiere, comprendente i primi ricettori nell’intorno. La quota di calcolo delle concentrazioni è fissata a h=1 metro dal suolo.

5.6.2.2.4 Stima dei fattori di emissioni

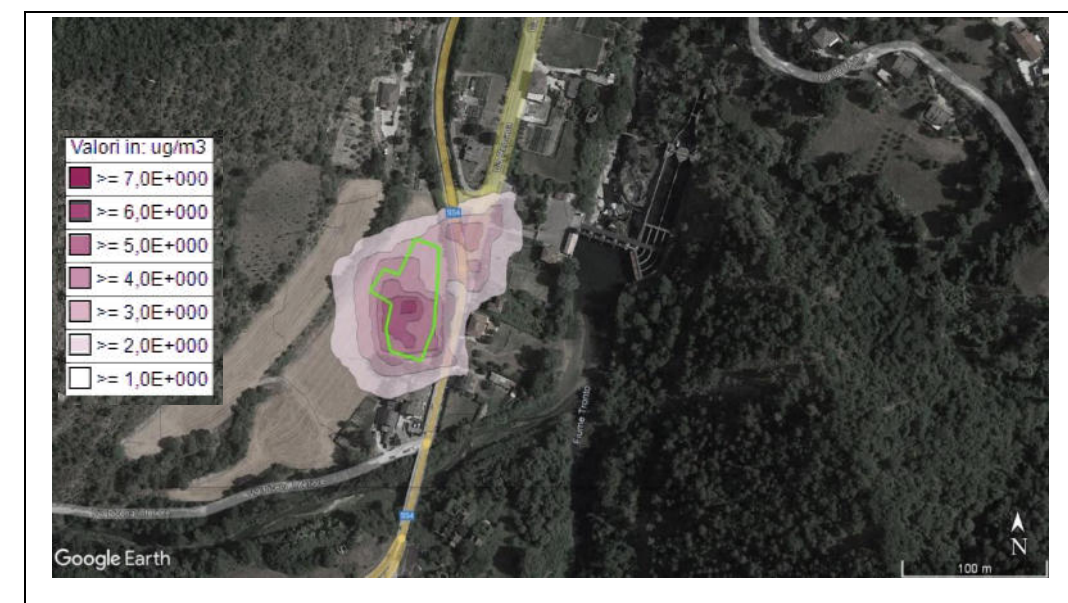


Figura 113 –Concentrazioni di PM₁₀ dovute alle emissioni dei mezzi d’opera per l’area di cantiere

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

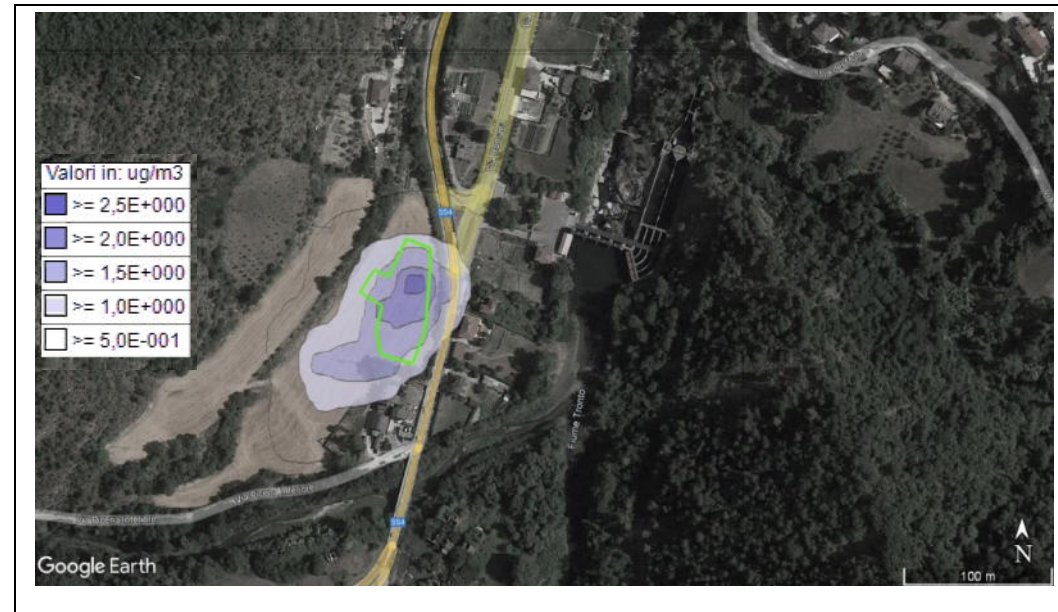


Figura 114 – Concentrazioni di NOx dovute alle emissioni dei mezzi d'opera per l'area di cantiere

Metodologia di modellazione per cumuli stoccati

La stima della *diffusione* delle polveri prodotte per la movimentazione del materiale e per erosione del vento è stata condotta utilizzando il codice di calcolo SCREEN "Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised" versione 3 della US-EPA.

SCREEN è un codice di calcolo utilizzato frequentemente per la valutazione degli effetti di dispersione atmosferica degli inquinanti. Esso è progettato per la valutazione delle massime concentrazioni al suolo ad una certa distanza dalla sorgente di emissione ed è basato su equazioni gaussiane stazionarie.

Il parametro simulato sono le polveri PM₁₀ che sono state quindi confrontate con il valore limite annuale di qualità dell'aria (ossia 40 µg/m³). Si deve tuttavia sottolineare che le stime della dispersione delle polveri sono state condotte a partire dai dati orari di emissione e al fine di permettere il confronto con i limiti di qualità dell'aria, sono stati utilizzati dei coefficienti suggeriti dall'US-EPA (Screening Procedure for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised – US-EPA 1992). Il coefficiente per ottenere la massima media annua risulta compreso tra 0,06 e 0,10.

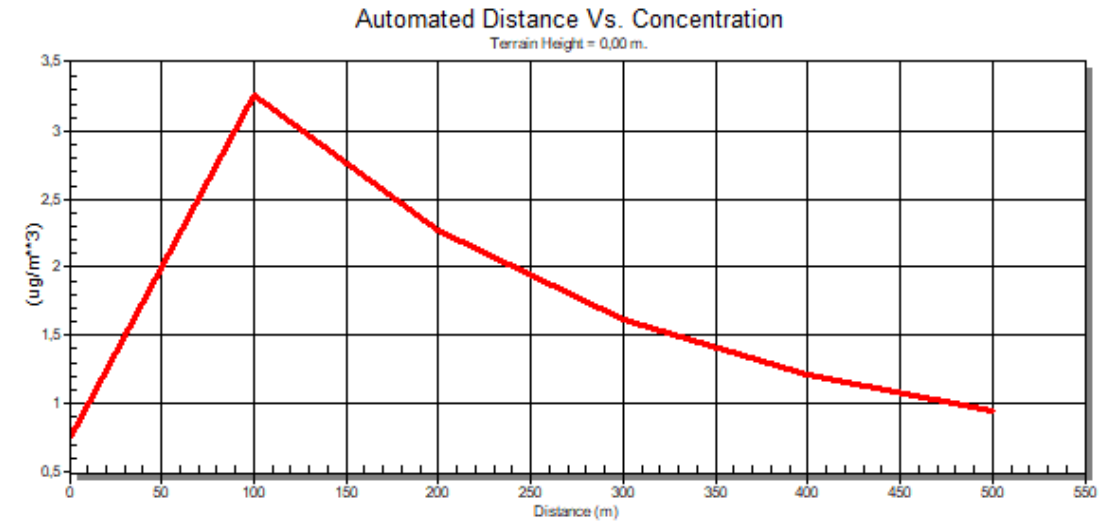


Figura 115 – Concentrazioni attese in prossimità delle aree di stoccaggio e deposito per movimentazione del materiale, nella condizione di massimo carico

Per le simulazioni condotte con SCREEN sono stati utilizzati i seguenti dati ed assunzioni:

- quantità di emissione specifica di ciascuna area di deposito;
- superficie di emissione pari all'area utile di ciascun cantiere (stima a favore di sicurezza);
- altezza di rilascio pari a 2 metri: l'altezza iniziale della particella può oscillare tra 1 e 10 metri in relazione alla modalità con la quale la particella viene rilasciata;
- codice applicato in ambiente suburbano;
- modalità "full meteorology (all stabilities & wind speed)": tale modalità di simulazione consente di stimare le massime concentrazioni al suolo considerando tutte le possibili condizioni meteorologiche (classi di stabilità atmosferica e velocità del vento), selezionando automaticamente la peggiore e fornendo i risultati corrispondenti alla condizione più sfavorevole.

5.6.2.2.5 *Confronto tra stima dell'impatto e situazione ante-operam*

Tenendo in considerazione che i valori risultanti dalle simulazioni rappresentano esclusivamente il contributo sull'atmosfera legato alle attività di cantiere e non tengono conto del livello di qualità dell'aria di fondo per un confronto efficace con le soglie normative, oltre al contributo dovuto alle lavorazioni, deve essere considerato anche il valore di fondo del contesto territoriale dove il progetto di cantierizzazione si inserisce.

A tale proposito è stato fatto riferimento alla stazione di Ascoli Monticelli, per la quale i valori di fondo sono rappresentati dai seguenti valori:

- 1) NO₂: 15 µg/m³
- 1) PM₁₀: 21 µg/m³

Di seguito si riporta la tabella di sintesi in cui vengono riportati i valori ottenuti in corrispondenza dei ricettori discreti mediante il software di simulazione comprensivi del contributo del fondo:

	PM ₁₀	NO ₂
	Media annua [µg/m ³]	Media annua [µg/m ³]
Area valutazione (valore massimo riscontrabile)	28	17
Limite annuo (D. Lgs. 155/2010)	40	40

Tabella - Concentrazioni stimate in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere

Come deducibile dalle simulazioni previsionali, il contributo massimo dei cantieri sull'anno è pari a 7 µg/m³ per il particolato e pari a 2 µg/m³ per gli ossidi azoto sui ricettori più prossimi.

PM₁₀:

- I livelli di concentrazione attesi, comprensivi di quello di fondo, rientrano nel limite normativo, pur tenendo presente di un incremento temporaneo massimo dell'attuale concentrazione media nell'area di progetto pari al 25%
- Il contributo del cantiere è determinato dalla movimentazione e dallo stoccaggio degli inerti e dalle attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio e di deposito

NO₂:

- I livelli di concentrazione attesi, comprensivi del valore di fondo, fanno riscontrare un incremento massimo inferiore al 15%, dovuto alla movimentazione dei mezzi d'opera nel sedime di cantiere. In considerazione del fatto che lo studio è stato condotto nelle peggiori condizioni di carico e con rapporto unitario NO₂/NO_x, si può ragionevolmente

ritenere che il contributo del cantiere alla concentrazione del biossido di azoto sia non significativo

È necessario sottolineare che:

- i livelli di concentrazioni, essendo prodotti dalle attività di cantierizzazione, avranno una durata limitata nel tempo e nello spazio. Infatti, come si può notare dalle mappe previsionali, le concentrazioni decrescono rapidamente allontanandosi dalle aree di cantiere/di lavoro
- all'interno del modello di calcolo utilizzato per la simulazione non è stato considerato l'effetto di mitigazione per la propagazione delle polveri sottili e del biossido d'azoto prodotto dalle barriere antirumore: ne consegue che i valori di output sono estremamente cautelativi

5.6.3 Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

Per le simulazioni presentate in questo studio è stato utilizzato il software previsionale MMS CALINE, che implementa il modello di dispersione CALINE. Il programma elabora, per ogni stringa oraria dei dati meteo, la diffusione degli inquinanti implementati come sorgenti lineari associati ai diversi tratti stradali con i corrispondenti fattori di emissioni.

Il post processore MMS RUNANALYZER consente di aggregare i dati e di renderli disponibili per il loro confronto. CALINE appartiene alla categoria dei modelli gaussiani e tiene espressamente conto della forma lineare della sorgente e della turbolenza indotta dal moto degli autoveicoli.

I dati di ingresso richiesti da questo modello riguardano le caratteristiche geometriche dei tratti stradali (coordinate degli estremi, larghezza, quota al di sopra del suolo), la tipologia di ogni tratto stradale (a raso, interrato, in barriera, ponte) e del dominio di calcolo (posizione e quota dei ricettori in corrispondenza dei quali si calcolano le concentrazioni).

Per ogni tratto stradale sono inoltre necessari i fattori di emissione di ciascun inquinante. È inoltre necessario disporre dei parametri meteorologici che influenzano la dispersione degli inquinanti: velocità e direzione del vento, altezza dello strato di rimescolamento, classe di stabilità atmosferica secondo Pasquill-Gifford. Le variabili meteorologiche con media oraria devono avere natura puntuale.

5.6.3.1 I fattori di emissione

5.6.3.1.1 Parco auto della provincia di Ascoli Piceno 2020

CATEGORIA	ALIMENTAZIONE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
Autovetture	BENZINA Totale	11.707	2.148	7.475	7.140	12.197	5.101	9.462	55.253
	BENZINA E GAS LIQUIDO Totale	1.366	330	679	505	3.161	1.829	3.526	11.397
	BENZINA E METANO Totale	540	116	410	397	2.459	2.932	2.284	9.138
	GASOLIO Totale	1.950	632	3.063	10.160	19.223	14.093	18.155	67.277
	IBRIDO BENZINA Totale					9	112	1.165	1.286
	IBRIDO GASOLIO Totale						4	123	127
	METANO Totale	6	2	1	14	252	318	645	1238
Veicoli industriali leggeri	BENZINA Totale	166	37	84	72	57	30	43	491
	GASOLIO Totale	1.763	979	1.711	2.778	2.590	1.478	2.023	13.322
Veicoli industriali pesanti	BENZINA Totale	15		1					
	GASOLIO Totale	1.385	347	533	535	244	342	326	3.718
Motocicli		7.186	4.466	3.628	9.038	3.012	19	41	27.390
Autobus		60	19	52	82	48	82	85	429

5.6.3.1.2 Fattori di emissione SINANET 2019

I fattori di emissione propri per ciascuna categoria veicolare sono stati estratti dall'archivio SINANET per l'ultimo anno disponibile (2019):

Category	Fuel	CO 2019 g/km TOTALE	NOx 2019 g/km TOTALE	PM2.5 2019 g/km TOTALE	PM10 2019 g/km TOTALE
Passenger Cars	Petrol	1,6522	0,1329	0,0133	0,0233

Category	Fuel	CO 2019 g/km TOTALE	NOx 2019 g/km TOTALE	PM2.5 2019 g/km TOTALE	PM10 2019 g/km TOTALE
Passenger Cars	Diesel	0,0490	0,4376	0,0270	0,0365
Passenger Cars	Petrol Hybrid	0,3966	0,0336	0,0133	0,0235
Passenger Cars	LPG Bifuel	0,7902	0,0673	0,0128	0,0227
Passenger Cars	CNG Bifuel	0,9039	0,0811	0,0132	0,0232
Light Commercial Vehicles	Petrol	3,0995	0,1886	0,0183	0,0322
Light Commercial Vehicles	Diesel	0,1295	1,0055	0,0377	0,0515
Heavy Duty Trucks	Petrol	3,4067	4,4341	0,0454	0,0884
Heavy Duty Trucks	Diesel	0,8874	2,7909	0,1044	0,1461
Buses	Diesel	1,0269	3,7399	0,1050	0,1395
Buses	CNG	0,9572	4,4385	0,0645	0,1187
Mopeds	Petrol	5,3774	0,1436	0,0684	0,0744
Motorcycles	Petrol	3,4523	0,1032	0,0228	0,0281

5.6.3.1.3 Fattori di emissione medi

Con il parco auto e i fattori di emissione è stato definito un valore di emissione medio per ciascun tipo di inquinante, che pesa le categorie rispetto all'effettiva ripartizione riscontrabile sul territorio in esame.

Nella tabella seguente sono stati computati i fattori di emissione allo stato attuale e i fattori di emissione rielaborati per lo Stato di Progetto, per il quale è stata considerata una riduzione percentuale del 10% su ogni tipologia di inquinante rispetto al calcolo effettuato per la situazione Ante Operam:

FATTORI DI EMISSIONE [g/km]	CO	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
SCENARIO DI FATTO (ANTE)	0,9612	0,5220	0,0397	0,0284

FATTORI DI EMISSIONE [g/km]	CO	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
SCENARIO DI PROGETTO (POST)	0,8650	0,4698	0,0357	0,0256

La riduzione del 10% è stata considerata alla luce della variazione dei fattori di emissione del 2017 con gli ultimi disponibili (2018-2019).

È stato considerato anche uno Scenario Zero, per il quale i flussi e le emissioni dello Stato di Progetto sono stati implementati sul sedime dell'attuale SS4.

5.6.3.2 Dati di traffico

5.6.3.2.1 Dati di traffico SDF



Figura 116 –SDF – Asse di riferimento per lo Stato di Fatto

	SS4		valore orario medio
	Ante Operam		
	leggeri	pesanti	
diurno	583	23	
notturno	86	6	

Tabella - Dati di traffico per la simulazione Ante Operam

5.6.3.2.2 Dati di traffico SDP

Lo scenario progettuale è determinato dalla domanda di traffico ricavata dall'attuale applicando opportuni tassi di crescita, a fronte della nuova configurazione stradale.



Figura 117 –SDP2 – Asse di riferimento per lo Stato di Progetto

Il volume dei dati di traffico post operam è stato calcolato considerando un incremento pari al 10% rispetto ai dati di traffico ante operam. Su base oraria si ottiene il seguente prospetto:

	SS4		valore orario medio
	Post Operam		
	leggeri	pesanti	
diurno	642	25	
notturno	95	7	

Tabella - Dati di traffico per la simulazione Post Operam

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

5.6.3.3 Gli input meteorologi

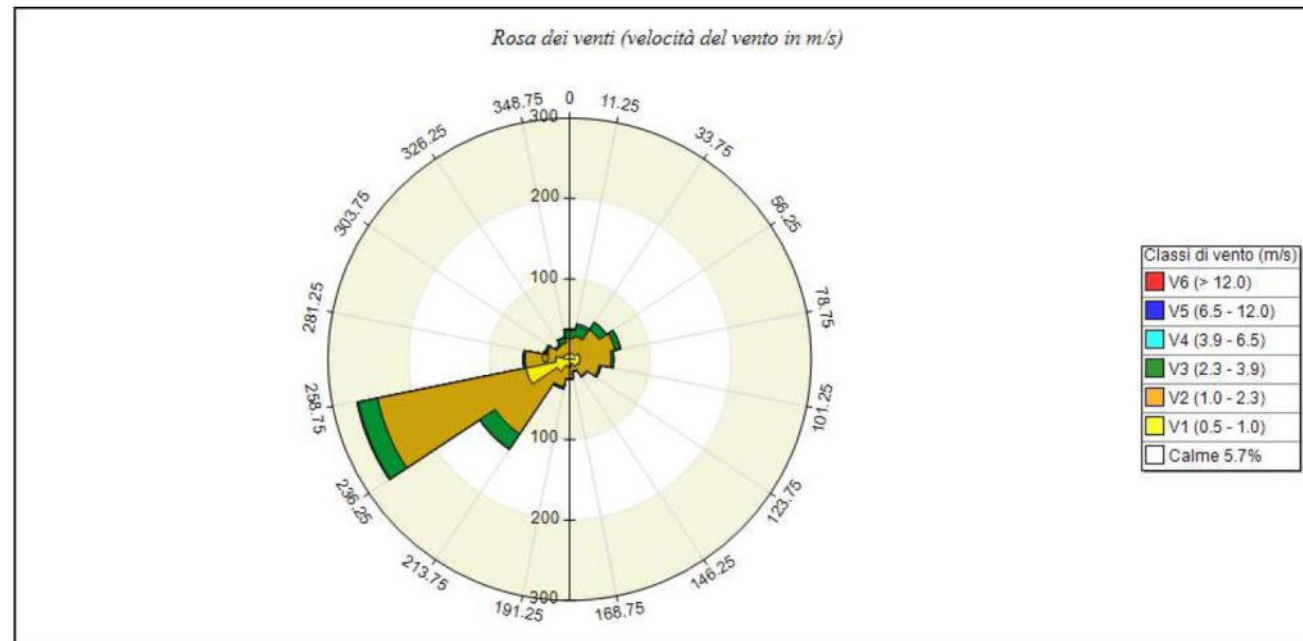
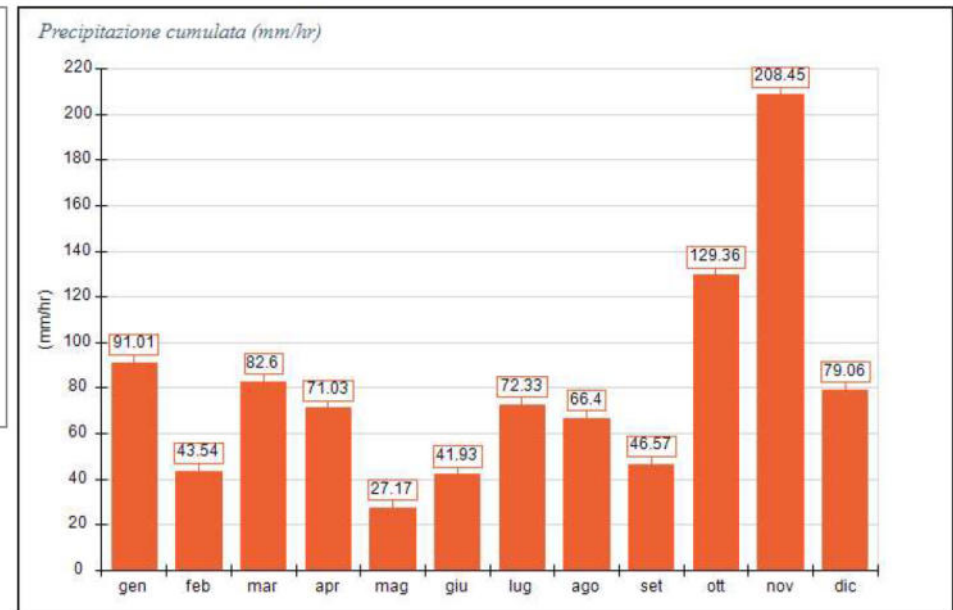
I dati meteorologici sono stati ricostruiti localmente sull'area di progetto per l'anno 2021, attraverso un'elaborazione "mass consistent" effettuata con il modello meteorologico CALMET all'interno del quale è stata utilizzata la risoluzione geomorfologica sopra indicata.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D "mass consistent", pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta (campo meteo STEP 1); il processo di interpolazione avviene per strati orizzontali, l'interazione tra i vari strati orizzontali viene definita attraverso opportuni fattori di BIAS che permettono di pesare strato per strato l'influenza dei dati di superficie rispetto ai dati profilometrici (es: nel primo strato verticale adiacente al terreno che va da 0 a 20 metri sul suolo in genere viene azzerato il peso del profilo verticale rispetto a quello delle stazioni di superficie mentre negli strati verticali superiori al primo viene gradatamente aumentato il peso dei dati profilometrici rispetto a quelli di superficie fino ad azzerare il peso di questi ultimi dopo alcune centinaia di metri dal suolo).

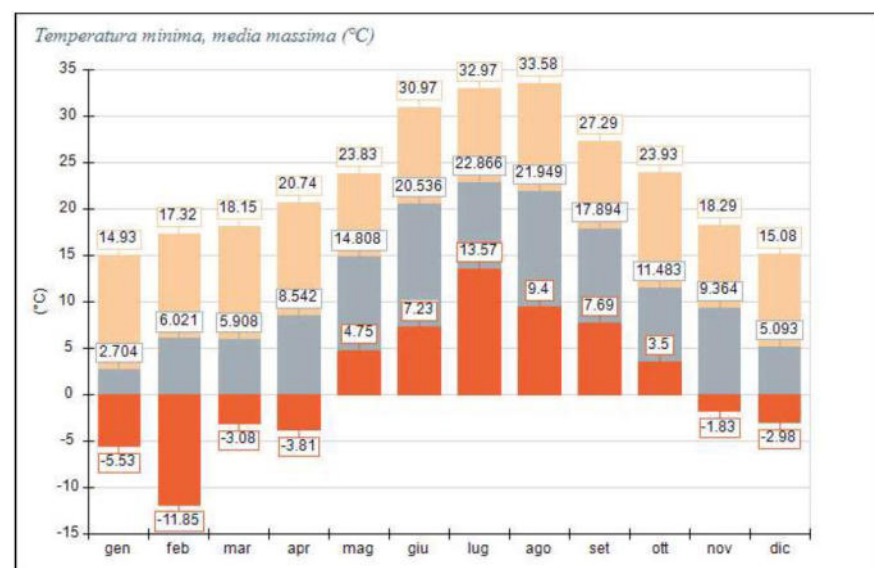
SECTORS	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
348.8 - 11.3	7.31	18.61	10.50	1.03	0.00	0.00	37.44	1.84
11.3 - 33.8	7.19	21.80	12.56	3.08	0.00	0.00	44.63	2.06
33.8 - 56.3	7.31	36.75	10.84	0.11	0.00	0.00	55.02	1.73
56.3 - 78.8	12.78	44.52	7.08	0.00	0.00	0.00	64.38	1.56
78.8 - 101.3	12.90	38.69	3.31	0.00	0.00	0.00	54.90	1.45
101.3 - 123.8	12.44	25.23	2.05	0.00	0.00	0.00	39.72	1.33
123.8 - 146.3	10.73	14.61	1.03	0.00	0.00	0.00	26.37	1.20
146.3 - 168.8	5.82	9.25	1.14	0.00	0.00	0.00	16.21	1.26
168.8 - 191.3	9.82	14.15	0.80	0.00	0.00	0.00	24.77	1.20
191.3 - 213.8	8.79	26.02	2.17	0.23	0.00	0.00	37.21	1.44
213.8 - 236.3	18.38	93.14	22.49	0.68	0.00	0.00	134.69	1.70
236.3 - 258.8	55.36	187.76	24.54	1.48	0.00	0.00	269.15	1.51
258.8 - 281.3	17.24	37.90	2.28	0.11	0.00	0.00	57.53	1.32
281.3 - 303.8	8.33	20.20	2.63	0.23	0.00	0.00	31.39	1.42
303.8 - 326.3	6.96	12.44	2.28	0.11	0.00	0.00	21.80	1.43
326.3 - 348.8	6.62	13.93	6.62	0.80	0.00	0.00	27.96	1.76
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme < 0,5	56,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,84	0,00
Totale	264,81	615,00	112,32	7,88	0,00	0,00	1000,00	0,00

Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0.11	7.23	959.45
Primavera	0.08	2.94	180.80
Estate	0.08	5.95	180.66
Autunno	0.18	7.23	384.38
Inverno	0.10	3.72	213.61
gen	0.12	2.46	91.01
feb	0.06	1.73	43.54
mar	0.11	2.94	82.60
apr	0.10	2.66	71.03
mag	0.04	1.51	27.17
giu	0.06	3.38	41.93
lug	0.10	4.87	72.33
ago	0.09	5.95	66.40
set	0.06	6.33	46.57
ott	0.17	7.23	129.36
nov	0.29	5.02	208.45
dic	0.11	3.72	79.06



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



5.6.3.4 I ricettori di riferimento

I ricettori puntuali e la maglia di calcolo inseriti nel modello sono gli stessi valutati nello Studio Acustico (R.1 – R.13).

5.6.3.5 I dati output delle simulazioni

Dopo aver completato la fase di modellazione dell'input, descritta nel paragrafo precedente, è stato possibile ottenere l'output del modello, il quale ha permesso di determinare i livelli di concentrazione relativi ai principali inquinanti generati dalla sorgente stradale nello scenario di progetto.

In particolare, vengono riportati i valori relativi a:

- Biossido di Azoto NO₂
- Monossido di Carbonio CO
- Particolato PM₁₀
- Particolato PM_{2.5}

Di seguito, invece, vengono riportati i risultati delle concentrazioni degli inquinanti di interesse stimati in corrispondenza dei punti ricettori specifici, al fine di condurre le verifiche con i limiti definiti in normativa per ogni inquinante.

Gli inquinanti in esame sono stati relazionati a diversi intervalli di mediazione temporale in virtù dei diversi limiti imposti dalla normativa vigente. Nello specifico si considera la media annua per gli NO₂, la media annua del PM₁₀,

e del PM_{2.5}, la massima media sulle 8 ore consecutive per la CO: al fine di poter operare un confronto nelle tabelle sottostanti si riportano gli output delle simulazioni eseguite con Caline per i tre scenari Ante, Zero e Progetto.

RICETTORE	COORDINATE UTM		Limite 155/2010		40	[mg/m ³]
			FONDO [mg/m ³]	NO ₂ - ANTE [mg/m ³]	NO ₂ - ZERO [mg/m ³]	NO ₂ - POST [mg/m ³]
R.1	378046	4742244	15,00	16,00	16,00	15,90
R.2	378068	4742268	15,00	16,20	16,20	15,80
R.3	378099	4742272	15,00	16,10	16,10	15,80
R.4	378106	4742312	15,00	16,20	16,20	15,80
R.5	378116	4742324	15,00	16,10	16,10	15,80
R.6	378158	4742360	15,00	15,90	15,90	15,80
R.7	378049	4742469	15,00	15,90	15,90	15,90
R.8	378142	4742660	15,00	15,80	15,80	15,80
R.9	378151	4742477	15,00	15,90	15,90	15,90
R.10	378177	4742476	15,00	15,80	15,80	15,80
R.11	378125	4742530	15,00	16,00	16,00	16,00
R.12	378146	4742550	15,00	15,90	15,90	15,90
R.13	378207	4742580	15,00	15,80	15,80	15,80

RICETTORE	COORDINATE UTM		Limite 155/2010		10	[mg/m ³]
			FONDO [mg/m ³]	CO - ANTE [mg/m ³]	CO - ZERO [mg/m ³]	CO - POST [mg/m ³]
R.1	378046	4742244	1,000	1,220	1,220	1,220
R.2	378068	4742268	1,000	1,220	1,220	1,220
R.3	378099	4742272	1,000	1,230	1,230	1,210
R.4	378106	4742312	1,000	1,230	1,230	1,220
R.5	378116	4742324	1,000	1,220	1,220	1,220
R.6	378158	4742360	1,000	1,220	1,220	1,210
R.7	378049	4742469	1,000	1,210	1,210	1,210
R.8	378142	4742660	1,000	1,210	1,210	1,210
R.9	378151	4742477	1,000	1,220	1,220	1,220
R.10	378177	4742476	1,000	1,220	1,220	1,220
R.11	378125	4742530	1,000	1,220	1,220	1,220
R.12	378146	4742550	1,000	1,220	1,220	1,220
R.13	378207	4742580	1,000	1,210	1,210	1,220

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

RICETTORE	COORDINATE UTM		imite 155/2010		40	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
			FONDO	PM ₁₀ - ANTE	PM ₁₀ - ZERO	PM ₁₀ - POST
			[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
R.1	378046	4742244	21,00	21,20	21,20	21,10
R.2	378068	4742268	21,00	21,40	21,40	21,10
R.3	378099	4742272	21,00	21,40	21,40	21,10
R.4	378106	4742312	21,00	21,50	21,50	21,10
R.5	378116	4742324	21,00	21,30	21,30	21,10
R.6	378158	4742360	21,00	21,10	21,10	21,10
R.7	378049	4742469	21,00	21,10	21,10	21,20
R.8	378142	4742660	21,00	21,10	21,10	21,10
R.9	378151	4742477	21,00	21,10	21,10	21,10
R.10	378177	4742476	21,00	21,10	21,10	21,10
R.11	378125	4742530	21,00	21,20	21,20	21,30
R.12	378146	4742550	21,00	21,20	21,20	21,20
R.13	378207	4742580	21,00	21,10	21,10	21,10

Le mappe isoconcentrazione per lo Stato di Fatto, per lo Scenario di Progetto e per lo Scenario Zero sono riportate negli Allegati Grafici al presente Studio Preliminare Ambientale, nella sezione Analisi Ambientale.

RICETTORE	COORDINATE UTM		Limite 155/2010		25	[mg/m^3]
			FONDO	PM _{2.5} - ANTE	PM _{2.5} - ZERO	PM _{2.5} - POST
			[mg/m^3]	[mg/m^3]	[mg/m^3]	[mg/m^3]
R.1	378046	4742244	13,00	13,30	13,30	13,20
R.2	378068	4742268	13,00	13,40	13,40	13,10
R.3	378099	4742272	13,00	13,40	13,40	13,10
R.4	378106	4742312	13,00	13,50	13,50	13,10
R.5	378116	4742324	13,00	13,40	13,40	13,10
R.6	378158	4742360	13,00	13,20	13,20	13,10
R.7	378049	4742469	13,00	13,20	13,20	13,20
R.8	378142	4742660	13,00	13,10	13,10	13,10
R.9	378151	4742477	13,00	13,20	13,20	13,20
R.10	378177	4742476	13,00	13,10	13,10	13,10
R.11	378125	4742530	13,00	13,30	13,30	13,30
R.12	378146	4742550	13,00	13,20	13,20	13,20
R.13	378207	4742580	13,00	13,10	13,10	13,10

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

5.7 SISTEMA PAESAGGISTICO

5.7.1 Selezione dei temi di approfondimento

Sono state considerate diverse tipologie di potenziali modificazioni che potrebbero risultare maggiormente significative:

- morfologia (sbancamenti e movimenti di terra significativi)
- compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali, ...)
- skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);
- funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- assetto percettivo, scenico o panoramico;
- assetto insediativo-storico;
- caratteri tipologici, materici, coloristici e costruttivi dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo)
- assetto fondiario, agricolo e colturale.
- caratteri strutturali del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare).
- Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici).
- Suddivisione (nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano sparso, separandone le parti).
- Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)
- Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturali di un sistema)

Come indicato nel Capitolo 5.1 dedicato alla Metodologia per l'analisi dei potenziali impatti, è stato ipotizzato il nesso tra le operazioni previste e le tipologie di effetti potenzialmente prodotti da un'opera sull'ambiente, sia in fase di cantiere che in quella di esercizio.

	Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
SISTEMA PAESAGGISTICO - FASE DI CANTIERE			
AC.1	Lavorazioni	Presenza mezzi d'opera e aree di cantiere	Modificazione della morfologia dei luoghi Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico

	Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
SISTEMA PAESAGGISTICO - FASE DI ESERCIZIO			
AF.1.01	Ingombro stradale	Presenza della nuova infrastruttura e delle opere d'arte	Modificazione della morfologia dei luoghi Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico

5.7.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

In fase di cantiere, le attività di progetto individuate sono relative a:

- approntamento aree di cantiere
- eliminazione della vegetazione arborea ed arbustiva,
- scavi e sbancamenti,
- formazione rilevati e rinterrì,
- esecuzione fondazioni,
- posa in opera di elementi prefabbricati,
- realizzazione elementi gettati in opera,
- realizzazione della struttura stradale e trasporto di materiali.

Per verificare le potenziali interferenze che le attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera possono indurre sul paesaggio vengono quindi considerati separatamente i parametri sopra riportati.

5.7.2.1 Modificazione della morfologia dei luoghi

La fase di cantiere potrebbe determinare una modifica delle caratteristiche morfologiche di tutto il tratto interessato (15.000 m² circa), sia nella parte nord - dove è previsto, oltre al raccordo con il raccordo a monte con il vecchio tracciato, lo scavo della trincea che dovrà alloggiare la nuova carreggiata stradale – sia per la parte sud (dove invece il tratto sarà in rilevato), inclusa la parte relativa al viadotto sul torrente Fluvione e il raccordo a valle con il vecchio tracciato. Inoltre, il progetto prevede lo scavo di parte della formazione rocciosa per consentire la realizzazione della rampa di uscita

Successivamente, tuttavia si procederà al rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, anche utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato.

Pertanto, al termine delle operazioni di lavorazione non vi saranno modifiche significative a livello morfologico a causa degli accumuli di materiale nelle aree adibite, poiché questi saranno tempestivamente smantellati asportando rifiuti e residui di lavorazione. Non si rileva comunque eliminazione o compromissione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno.

5.7.2.2 Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale

La perturbazione prevista relativa alle aree agricole è limitata a quella fascia di terreno coltivato che sarà interessata dai lavori (si stima circa 100 m di larghezza), che si trova nella parte settentrionale del tracciato, prima della zona interessata dal viadotto.

Non è peraltro previsto un aumento dei reliquati agricoli, ovvero di aree con attuale destinazione agricola che risulterebbero marginali e non più in connessione con il resto degli appezzamenti agricoli e pertanto soggette ad abbandono e degrado.

Nelle aree di cantiere per la realizzazione del viadotto sarà necessario provvedere all'asportazione di un tratto di vegetazione ripariale, per permettere la costruzione della pila di sostegno del viadotto sul torrente Fluvione, nonché delle due spalle, a nord e sud del corso d'acqua, per un'ampiezza di circa 50 m per ciascun lato del viadotto. Come effetto collaterale positivo va comunque ricordato che nell'occasione sarà possibile eliminare anche quella parte di vegetazione "infestante" appartenente a specie alloctone aliene (principalmente *robinia* e *ailanto*).

5.7.2.3 Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico

La presenza di mezzi d'opera e, più in generale, quella delle diverse tipologie di manufatti relativi alle aree di cantiere (baraccamenti, impianti, depositi di materiali), possono costituire elementi di intrusione visiva, con potenziale conseguente modificazione delle condizioni percettive, nonché comportare un'alterazione del significato dei luoghi, determinando una modificazione del paesaggio percettivo.

Inoltre la presenza del cantiere base potrebbe influenzare l'assetto percettivo dell'area. Va, tuttavia, considerato che già attualmente le caratteristiche paesaggistiche specifiche sono fortemente condizionate dalla presenza della S.S Salaria. Non si prevede la realizzazione di basamenti in cls armato e tutti i baraccamenti destinati agli uffici sono prevalentemente del tipo prefabbricato monoblocco, che saranno rimossi al termine dei lavori. Non sono attese modifiche dello skyline attuale, in quanto le aree che verranno adibite a cantiere si sviluppano sul fianco della vallata, in posizione tale da non influire su di esso.

In riferimento alle aree di cantiere previste dal progetto, alla conclusione dei lavori di realizzazione degli interventi, si provvederà all'eliminazione dei baraccamenti, dei mezzi d'opera, e dei depositi temporanei nonché alla pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione.

L'entità degli effetti derivanti dalle installazioni dei cantieri previsti può tuttavia considerarsi basso, in considerazione del carattere temporaneo del disturbo.

Non sono previste ricadute significative su questo parametro, gli edifici e manufatti di pregio storico-culturale presenti nell'abitato di Mozzano non saranno direttamente interessati dalle attività di progetto.

5.7.3 Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

In questa fase le azioni di progetto individuate si esplicitano nell'ingombro fisico, riferito sia propriamente al nuovo ingombro di tipo stradale, che alla presenza di nuove opere d'arte.

I potenziali impatti in questione, come nella fase precedentemente descritta, sono quindi relativi a:

- Modificazione della morfologia dei luoghi
- Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale
- Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico

5.7.3.1 Modificazione della morfologia dei luoghi

Nella fase di esercizio la parte nord verrà caratterizzata dallo scavo della trincea che dovrà alloggiare la nuova carreggiata stradale, mentre la parte sud sarà interessata dal tratto in rilevato, e dalla realizzazione del viadotto sul torrente Fluvione e il raccordo con il vecchio tracciato. La realizzazione del sottopasso previsto della Salaria determina una variazione dell'assetto morfologico, ma rimane al di sotto della viabilità esistente, quindi scarsamente visibile.

Il rimodellamento morfologico locale e puntuale per raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo permetterà di rendere meno evidenti le modifiche.

Non si rileva invece l'eliminazione o compromissione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno.

5.7.3.1 Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale

La perturbazione prevista in fase di cantiere si prevede possa diminuire in fase di esercizio, in quanto una parte del terreno agricolo e vegetazione inagibile durante la fase di realizzazione dell'opera potrà verosimilmente tornare ad essere utilizzata, nella fascia adiacente del nuovo tracciato viario.

In fase di esercizio non si hanno ripercussioni ulteriori sulla copertura vegetale esistente, che tenderà anzi a rinaturalizzare i tratti interessati dai lavori ed a schermare visivamente alcune parti dell'infrastruttura, attraverso gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti

5.7.3.1 Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico

Il potenziale impatto visuale prodotto dall'inserimento nel paesaggio della nuova opera, varia soprattutto in funzione dell'aumento della distanza tra l'infrastruttura e l'osservatore. Infatti la percezione di un oggetto nel paesaggio, diminuisce con l'aumentare della distanza, in maniera lineare solo in condizione ideali di visibilità in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di elementi che possono di conseguenza interferire.

La presenza del tratto viario previsto potrà influenzare l'assetto percettivo dell'area, ma va considerato che la nuova viabilità, di estensione ridotta, si colloca in adiacenza di un'infrastruttura viaria già presente. Le caratteristiche paesaggistiche specifiche che potranno subire le maggiori trasformazioni sono quelle relative alla parte meridionale del tracciato, per la parte relativa al viadotto sul torrente Fluvione e al raccordo con la viabilità esistente. In questo tratto, che coincide anche con un tracciato panoramico che ricalca il tracciato della S.S.4 Salaria e prosegue sulla S.P.78 Picena, si potrà avere un parziale deterioramento delle caratteristiche paesaggistiche esistenti, dovute alla presenza del viadotto. Si tratta tuttavia di una porzione limitata, pari a circa

120 m. La naturale "schermatura" costituita dalla vegetazione esistente in parte mitiga l'inserimento del nuovo elemento. La parte nord grazie al fatto che questo tratto si trova in buona parte in trincea non provoca alterazioni percettive.

Riguardo alla paratia, come descritto nei paragrafi precedenti, il suo rivestimento con finitura in pietra, contribuisce a migliorare il suo inserimento nel contesto paesaggistico, richiamando le forme tradizionali e cromatismi prevalenti che si fondano progressivamente con le morfologie esistenti.

Per la parte nord non sono attese modifiche dello skyline attuale, in quanto l'opera si sviluppa in buona parte sul fianco della vallata, in posizione tale da non influire su di esso. Per la componente sud, potrebbe invece generare una parziale modifica del profilo generale, derivante dalla presenza del viadotto sul torrente Fluvione. Anche per l'inserimento del viadotto, la progettazione strutturale è stata accompagnata dalla ricerca architettonica-formale del migliore inserimento dell'opera nel contesto. Per realizzare la coerenza cromatica tra l'opera di progetto e il contesto territoriale attraversato, è stato condotto lo studio cromatico, partendo dall'analisi di dettaglio dei caratteri paesaggistici dell'area di intervento, al fine di valutarne le condizioni percettive e di conseguenza i cromatismi dei singoli elementi del territorio, per giungere a lavorare sull'estetica dell'opera d'arte.

5.8 RUMORE

5.8.1 Selezione dei temi di apprendimento

Rispetto al tema del rumore e delle vibrazioni indotte dalle attività di cantiere, sono state sviluppate specifiche analisi previsionali finalizzate a valutare le interferenze indotte dalle diverse attività, mezzi, impianti impiegati per la realizzazione dell'opera in progetto sul territorio adiacente le diverse aree di cantiere e i ricettori più prossimi. In virtù del differente fenomeno fisico lo studio è stato distinto tra studio acustico e studio vibrazionale.

Per quanto concerne il fenomeno "Rumore", rispetto alla tematica dell'inquinamento acustico le potenziali sorgenti emmissive che interferiscono sul clima acustico territoriale sono quelle connesse alla cantierizzazione, ovvero le lavorazioni, i macchinari e gli impianti presenti nell'area di frantumazione e di stoccaggio in prossimità dei ricettori R.1 – R.6.

Sulla scorta quindi delle azioni di progetto riferite alla dimensione costruttiva individuate nel capitolo iniziale, per la componente rumore la matrice di correlazione azioni-fattori causali – impatti è di seguito riportata:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
RUMORE: FASE DI CANTIERE		
AC.2.02	Lavorazioni nell'area di frantumazione e stoccaggio (AS2)	Produzione emissioni acustiche Compromissione del clima acustico

Tabella Rumore: Matrice di causalità – dimensione Costruttiva

La metodologia assunta per l'analisi delle interferenze rispetto al clima acustico riferita alla fase di cantierizzazione si basa sulla teoria del "Worst Case Scenario". Tale metodo individua la condizione operativa di cantiere più gravosa in termini di emissioni acustiche sul territorio in modo che verificandone le condizioni di esposizione del territorio al rumore indotto rispetto ai limiti acustici territoriali possano essere individuate le eventuali soluzioni di mitigazione più opportune al fine di contenere il disturbo sui ricettori più esposti. L'analisi tiene conto dell'insieme delle diverse attività di cantiere in funzione della localizzazione delle diverse aree di lavoro e del trasporto dei materiali dall'area di stoccaggio.

Per quanto riguarda il rumore nella fase di esercizio, la matrice può essere così impostata:

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
RUMORE: FASE DI ESERCIZIO		
AO.1.01	Traffico in esercizio	Produzione emissioni acustiche Compromissione del clima acustico

Tabella - Rumore: Matrice di causalità – dimensione operativa

5.8.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

Per valutare il rumore prodotto per la realizzazione degli interventi in fase di cantiere è indispensabile individuare le tipologie di lavorazioni svolte, i macchinari impiegati, le loro modalità di utilizzo e l'entità dei livelli sonori da essi prodotti. Ne consegue che l'analisi dell'impatto acustico delle attività di cantiere è in generale complessa. La molteplicità delle sorgenti, degli ambienti e delle posizioni di lavoro, unitamente alla variabilità delle macchine impiegate e delle lavorazioni effettuate dagli addetti, nonché alla variabilità dei tempi delle diverse operazioni rendono infatti molto difficoltosa la determinazione dei livelli di pressione sonora.

Inoltre, le attività in corso nel cantiere cambiano con l'avanzamento dello stato dei lavori, e conseguentemente cambiano continuamente il tipo ed il numero dei macchinari impiegati contemporaneamente, generalmente in maniera non standardizzabile.

Con il supporto del modello previsionale di calcolo SoundPlan 8.0, sono stati determinati i livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere, con ipotesi adeguatamente cautelative. Infatti, nella costruzione dello scenario modellistico sono state operate le seguenti ipotesi di lavoro:

- Scelta delle lavorazioni più onerose dal punto di vista delle emissioni acustiche
- Nell'ambito delle diverse attività e lavorazioni previste per le opere in progetto, sono state appositamente scelte quelle che, in ragione della potenza sonora dei macchinari utilizzati, risultavano le più critiche.
- Scelta del numero e delle caratteristiche dei mezzi d'opera impiegati
- Non essendo possibile nella presente fase progettuale avere una chiara definizione del numero e delle caratteristiche tecniche dei mezzi d'opera che saranno impiegati, si è proceduto con ipotesi adeguatamente cautelative.
- Localizzazione delle sorgenti emmissive

Trattando di sorgenti puntuali il loro posizionamento risulta sempre prossima ai ricettori abitativi.

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Nel caso specifico è possibile individuare e definire un'unica area significativa, posta in corrispondenza dei ricettori R.1, R.2, R.3, R.4, R.5 e R.6 (la numerazione dei ricettori fa riferimento allo studio acustico) e presso la quale si prevede l'installazione di un'area di frantumazione e deposito e di un'area di stoccaggio dei materiali.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Figura 118 – Aree di cantiere in prossimità dei ricettori R.1 – R.6

Ai fini dell'inquadramento del clima acustico dell'ambito interessato delle attività nei cantieri fissi, si evidenzia che il regolamento Comunale disciplina le competenze in materia di inquinamento acustico, come esplicitamente indicato alla lettera e), comma 1, art. 6 della Legge n. 447/1995.

Pertanto, si attribuisce, alle diverse aree del territorio comunale, la classe acustica di appartenenza in riferimento alla classificazione introdotta dal DPCM 1 Marzo 1991 e confermate nella Tab. A del DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Classe	Aree
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 ed 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.
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; 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 - Descrizione delle classi acustiche (DPCM 14/11/1997)

In relazione alla sopra descritte Classi di destinazione d'uso del territorio, il DPCM 14/11/1997 fissa, in particolare, i seguenti valori limite:

- i valori limiti di emissione - valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa
- i valori limiti assoluti di immissione - il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella Valori limite di emissione - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella: Valori limite assoluti di immissione- Leq in dBA

I limiti sopra indicati vengono presi in considerazione per la valutazione dell'impatto acustico nei confronti dell'ambiente circostante l'area di intervento. Per quanto concerne lo stato della pianificazione in materia di classificazione acustica, in riferimento al presente studio, i cantieri individuati ricadono nel comune di Ascoli Piceno, per il quale è vigente il seguente Piano di Classificazione acustica stralciato sull'area di interesse:

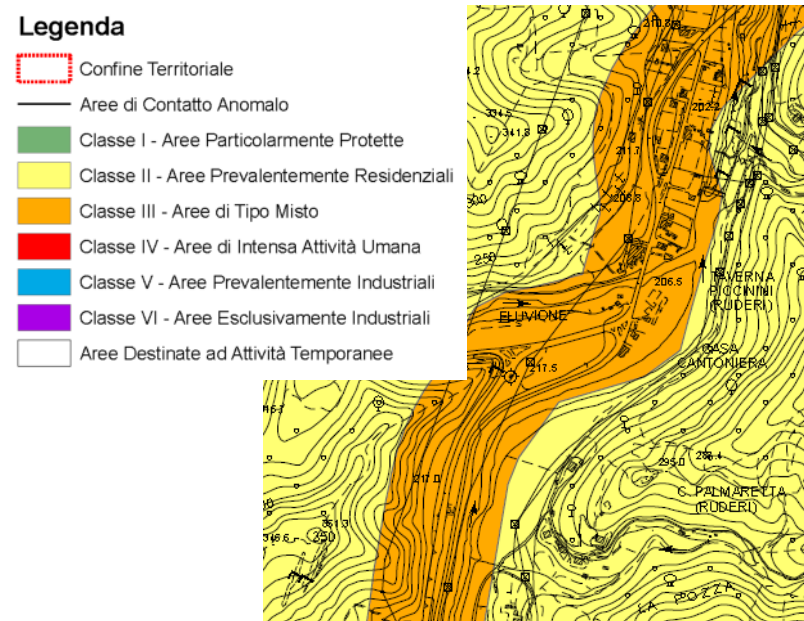


Figura 119 – Stralcio del Piano di Classificazione acustica di Ascoli Piceno sull'area di interesse

Le aree del comune di Ascoli Piceno in cui sono ubicati i cantieri sono classe III ("Aree di tipo misto"), perciò i limiti normativi sono rispettivamente 60 dBA nel periodo di riferimento diurno e 50 dBA nel periodo di riferimento notturno.

5.8.2.1.1 Descrizione degli impatti potenziali

Il rumore è un fenomeno fisico, definibile come un'onda di pressione che si propaga attraverso un gas. Nell'aria le onde sonore sono generate da variazioni della pressione sonora sopra e sotto il valore statico della pressione atmosferica, e proprio la pressione diventa quindi una grandezza fondamentale per la descrizione di un suono.

La gamma di pressioni è però così ampia da suggerire l'impiego di una grandezza proporzionale al logaritmo della pressione sonora, in quanto solamente una scala logaritmica è in grado di comprendere l'intera gamma delle pressioni.

In acustica, quando si parla di livello di una grandezza, si fa riferimento al logaritmo del rapporto tra questa grandezza ed una di riferimento dello stesso tipo.

Al termine livello è collegata non solo l'utilizzazione di una scala logaritmica, ma anche l'unità di misura, che viene espressa in decibel (dB). Tale unità di misura indica la relazione esistente tra due quantità proporzionali alla potenza.

Si definisce, quindi, come livello di pressione sonora, corrispondente ad una pressione p , la seguente espressione:

$$L_p = 10 \log (P/p_0)^2 \text{ dB} = 20 \log (P/p_0) \text{ dB}$$

dove p_0 indica la pressione di riferimento, che nel caso di trasmissione attraverso l'aria è di 20 micropascal, mentre P rappresenta il valore RMS della pressione.

I valori fisici riferibili al livello di pressione sonora non sono, però, sufficienti a definire l'entità della sensazione acustica. Non esiste, infatti, una relazione lineare tra il parametro fisico e la risposta dell'orecchio umano (sensazione uditiva), che varia in funzione della frequenza.

A tale scopo, viene introdotta una grandezza che prende il nome di intensità soggettiva, che non risulta soggetta a misura fisica diretta e che dipende dalla correlazione tra livello di pressione e composizione spettrale.

I giudizi di eguale intensità a vari livelli e frequenze hanno dato luogo alle curve di isolivello, i cui punti rappresentano i livelli di pressione sonora giudicati egualmente rumorose da un campione di persone esaminate. Dall'interpretazione delle curve isolivello deriva l'introduzione di curve di ponderazione, che tengono conto della diversa sensibilità dell'orecchio umano alle diverse frequenze; tra queste, la curva di ponderazione A è quella che viene riconosciuta come la più efficace nella valutazione del disturbo, in quanto è quella che si avvicina maggiormente alla risposta della membrana auricolare.

In acustica, per ricordare la curva di peso utilizzata, è in uso indicarla tra parentesi nell'unità di misura adottata, che comunque rimane sempre il decibel, vale a dire dB(A).

Allo scopo di caratterizzare il fenomeno acustico, vengono utilizzati diversi criteri di misurazione, basati sia sull'analisi statistica dell'evento sonoro, che sulla quantificazione del suo contenuto energetico nell'intervallo di tempo considerato.

Il livello sonoro che caratterizza nel modo migliore la valutazione del disturbo indotto dal rumore è rappresentato dal livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, Leq , definito dalla relazione analitica:

$$Leq = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{T} \int_0^T (p(t)/p_0)^2 dt \right]$$

essendo:

$p(t)$ = valore istantaneo della pressione sonora secondo la curva A;

p_0 = valore della pressione sonora di riferimento, assunta uguale a 20 micropascal in condizioni standard;

T = intervallo di tempo di integrazione.

Il L_{eq} costituisce la base del criterio di valutazione proposto sia dalla normativa italiana che dalla raccomandazione internazionale I.S.O. n. 1996 sui disturbi arrecati alle popolazioni, ed inoltre viene adottato anche dalle normative degli altri paesi.

Il livello equivalente continuo costituisce un indice dell'effetto globale di disturbo dovuto ad una sequenza di rumore compresa entro un dato intervallo di tempo; esso corrisponde cioè al livello di rumore continuo e costante che nell'intervallo di tempo di riferimento possiede lo stesso "livello energetico medio" del rumore originario.

Il criterio del contenuto energetico medio è basato sull'individuazione di un indice globale, rappresentativo dell'effetto sull'organo uditivo di una sequenza di rumori entro un determinato intervallo di tempo; esso in sostanza commisura, anziché i valori istantanei del fenomeno acustico, l'energia totale in un certo intervallo di tempo.

Il L_{eq} non consente di caratterizzare le sorgenti di rumore, in quanto rappresenta solamente un indicatore di riferimento; pertanto, per meglio valutare i fenomeni acustici è possibile considerare i livelli percentili, i livelli massimo e minimo, il SEL.

I livelli percentili (L1, L5, L10, L33, L50, L90, L95, L99) rappresentano i livelli che sono stati superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misura:

- l'indice percentile L1 connota gli eventi di rumore ad alto contenuto energetico (livelli di picco)
- l'indice percentile L10 è utilizzato nella definizione dell'indicatore "clima acustico", che rappresenta la variabilità degli eventi di rumore rilevati
- l'indice L50 è utilizzabile come indice di valutazione del flusso autoveicolare
- l'indice percentile L95 è rappresentativo del rumore di fondo dell'area
- il livello massimo (L_{max}), connota gli eventi di rumore a massimo contenuto energetico
- il livello minimo (L_{min}), consente di valutare l'entità del rumore di fondo ambientale
- il SEL rappresenta il livello sonoro di esposizione ad un singolo evento sonoro

5.8.2.1.2 Cenni sulla propagazione

Nella propagazione del suono avvengono più fenomeni che contemporaneamente provocano l'abbassamento del livello di pressione sonora e la modifica dello spettro in frequenza.

Principale responsabile dell'abbassamento del livello di pressione sonora è la divergenza del campo acustico, che porta in campo libero (propagazione sferica) ad una riduzione di un fattore quattro dell'intensità sonora (energia

per secondo per unità di area) per ogni raddoppio della distanza. Di minore importanza, ma capace di grandi effetti su grandi distanze, è l'assorbimento dovuto all'aria, che dipende però fortemente dalla frequenza e dalle condizioni meteorologiche (principalmente dalla temperatura e dall'umidità).

Vi sono poi da considerare l'assorbimento da parte del terreno, differente a seconda della morfologia (suolo, copertura vegetativa e altimetria) dell'area in analisi, inoltre l'effetto dei gradienti di temperatura, della velocità del vento ed effetti schermanti vari causati da strutture naturali e create dall'uomo.

La differente attenuazione delle varie frequenze costituenti il rumore da parte dei fattori citati e la contemporanea tendenza all'equipartizione dell'energia sonora tra le stesse portano ad una modifica dello spettro sonoro "continua" all'aumentare della distanza da una sorgente, specialmente se questa è complessa ed estesa come una struttura stradale o ferroviaria.

5.8.2.1.3 Influenza dell'orografia sulla propagazione sonora

La presenza di ostacoli modifica la propagazione teorica delle onde sonore generando sia un effetto di schermo e riflessione, sia un effetto di diffrazione, ovvero di instaurazione di una sorgente secondaria. Quindi, come è nell'esperienza di tutti, colli o, in alcuni casi, semplici dossi o trincee sono in grado di limitare sensibilmente la propagazione del rumore, o comunque di variarne le caratteristiche. Tale attenuazione aumenta al crescere della dimensione dell'ostacolo e del rapporto tra dimensione dell'ostacolo e la distanza di questo dal ricevitore; in particolare le metodologie di analisi più diffuse utilizzano il cosiddetto "numero di Fresnel" che prende in considerazione parametri come la lunghezza d'onda del suono e la differenza del cammino percorso dall'onda sonora in presenza o meno dell'ostacolo.

Infine, si segnala tra gli altri, il fenomeno della concentrazione dell'energia sonora che può essere determinato da riflessioni multiple su ostacoli poco fonoassorbenti. Tipicamente tale fenomeno può creare un effetto di amplificazione con le sorgenti poste nelle gole.

5.8.2.1.4 Metodologia per la valutazione dell'impatto acustico mediante il modello di simulazione SoundPlan

La determinazione dei livelli di rumore indotti è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN 8.0 della soc. Braunstein + BerntGmbH.

La scelta di applicare tale modello di simulazione è stata effettuata in considerazione delle caratteristiche del modello, del livello di dettaglio che è in grado di raggiungere e, inoltre, della sua affidabilità ampiamente garantita dalle applicazioni già effettuate in altri studi analoghi.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

SoundPLAN è un modello previsionale ad "ampio spettro" in quanto permette di studiare fenomeni acustici generati da rumore stradale, ferroviario, aeroportuale e industriale utilizzando di volta in volta gli standard internazionali più ampiamente riconosciuti.

Per quanto riguarda i cantieri per la realizzazione delle opere e dei manufatti in progetto, non essendo al momento possibile determinare le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, con le relative fasi di utilizzo (queste dipenderanno infatti dall'organizzazione propria dell'appaltatore), sono state eseguite le simulazioni ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti standard.

5.8.2.1.5 Caratterizzazione acustica degli scenari di riferimento

Per le attività di cantiere, le sorgenti di emissione acustica sono rappresentate dai macchinari e dalle attrezzature utilizzati in cantiere.

L'entità dell'impatto è funzione della tipologia di macchinari utilizzati e dunque delle relative potenze sonore, del numero di macchinari e della loro contemporaneità, delle fasi di lavoro e delle percentuali di utilizzo.

Analizzando il cronoprogramma, in via cautelativa per i ricettori, si è valutato uno scenario caratterizzato da lavorazioni ed attività maggiormente gravose dal punto di vista acustico; in tal senso sono state assunte le attività del cantiere con l'area di frantumazione di stoccaggio, come già precedentemente introdotto.

La presenza sporadica di ricettori nell'area di intervento non mette in luce ulteriori situazioni di criticità in riferimento ad aree di cantiere fisse.

Per le analisi acustiche nella tabella seguente sono illustrati i dati identificativi, ai fini della caratterizzazione acustica, di ciascuna tipologia di cantiere considerato, comprendenti:

- La natura della sorgente di rumore
- La potenza sonora attribuita alla sorgente
- Il numero di macchinari ipotizzati all'interno del cantiere
- La percentuale di impiego nel periodo di riferimento (diurno/notturno)

Nel caso di specie, le lavorazioni riguarderanno per l'area indenticata unicamente il periodo di riferimento diurno Poiché la definizione del numero di macchinari non è in questa fase un dato certo, né tantomeno lo è la potenza sonora dei macchinari (che dipende dal modello, dallo stato di manutenzione, dalle condizioni d'uso, ecc.) si è operato in maniera quanto più realistica nel ricostruire lo scenario da valutare, con ipotesi adeguatamente cautelative.

Elaborato

T01A00AMBRE01A.DOCX

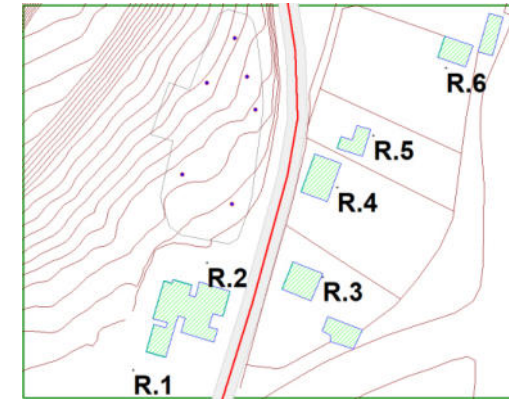


Figura 120 – Ricostruzione in 2D del modello di simulazione acustico SoundPlan

L'area di lavoro è stata schematizzata all'interno del modello di simulazione con sei sorgenti puntiformi, poste ad un'altezza di 1,5 m dal piano campagna, rappresentative dei macchinari maggiormente impiegati e più rumorosi utilizzati nei cantieri, come specificato nell'immagine e nella tabella successiva.

Mezzi	LwA dB(A)	Unità	% lavoro
Frantoio	110	1	50%
Escavatore	106	2	50%
Pala meccanica	105	2	50%
Gruppo elettrogeno	88	1	50%

Tabella - Mezzi operativi all'interno dell'area di cantiere individuata

In tutti i cantieri le lavorazioni sono previste unicamente nel periodo diurno (8 ore).

La determinazione dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPlan 8.0 della soc. Braunstein + Bernt GmbH.

Laddove si è riscontrata la presenza di un ricettore abitativo, sono stati identificati gli opportuni interventi di mitigazione acustica, ovvero barriere antirumore di tipo mobile.

5.8.2.1.6 Risultati della simulazione acustica

Dall'analisi delle simulazioni effettuate si è osservato che nel corso di dette lavorazioni si verificano superamenti dei limiti normativi (60 dBA nel periodo diurno per le aree in classe acustica III) pertanto è necessario posizionare barriere acustiche per il contenimento dei livelli di pressione sonora. Si sottolinea come, a causa della presenza della SS4 nell'attuale configurazione, i livelli in facciata ai ricettori R.1 – R.6 siano già fortemente influenzati dalla sorgente stradale. Sulla base delle esposizioni specifiche rispetto all'area di cantiere, è necessario disporre una barriera antirumore sul perimetro sud-est, con le seguenti caratteristiche geometriche:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

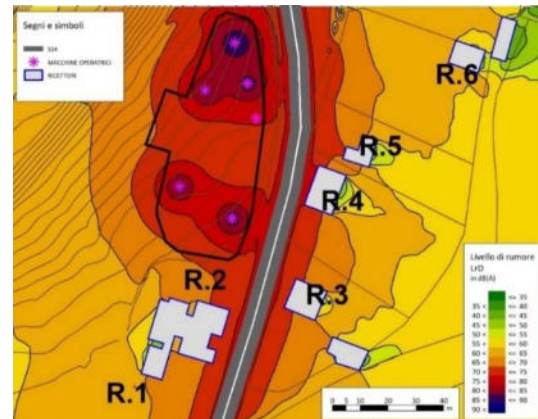


Figura 121 – Mappa previsionale per lo scenario valutato, in assenza di mitigazioni

INTERVENTO	ALTEZZA [m]	LUNGHEZZA [m]	LATO CANTIERI PROTETTI
Barriera antirumore da cantiere	3	120	Lato Sud Lato Est

Tabella - Caratteristiche dimensionali delle barriere antirumore per le simulazioni

Il rimanente perimetro dell'area di cantiere è schermato con una barriera di cantiere tradizionale, che pur senza caratteristiche specifiche di fonoassorbimento consente comunque di contribuire al contenimento delle emissioni acustiche. La localizzazione planimetrica della barriera antirumore è osservabile nell'immagine seguente.

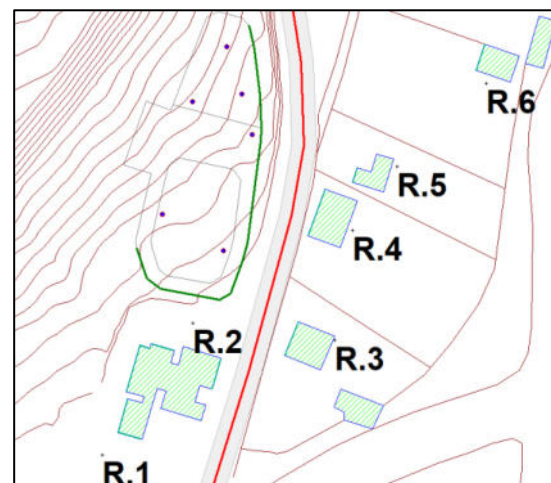


Figura 122 – Ubicazione planimetrica della barriera antirumore

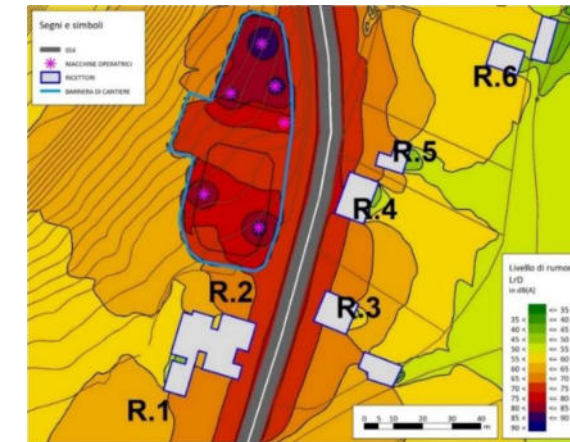


Figura 123 – Mappa previsionale per lo scenario valutato, con barriera antirumore sul lato sud-est e barriera tradizionale sul rimanente perimetro

Di seguito viene riportato il tipologico delle barriere utilizzate.

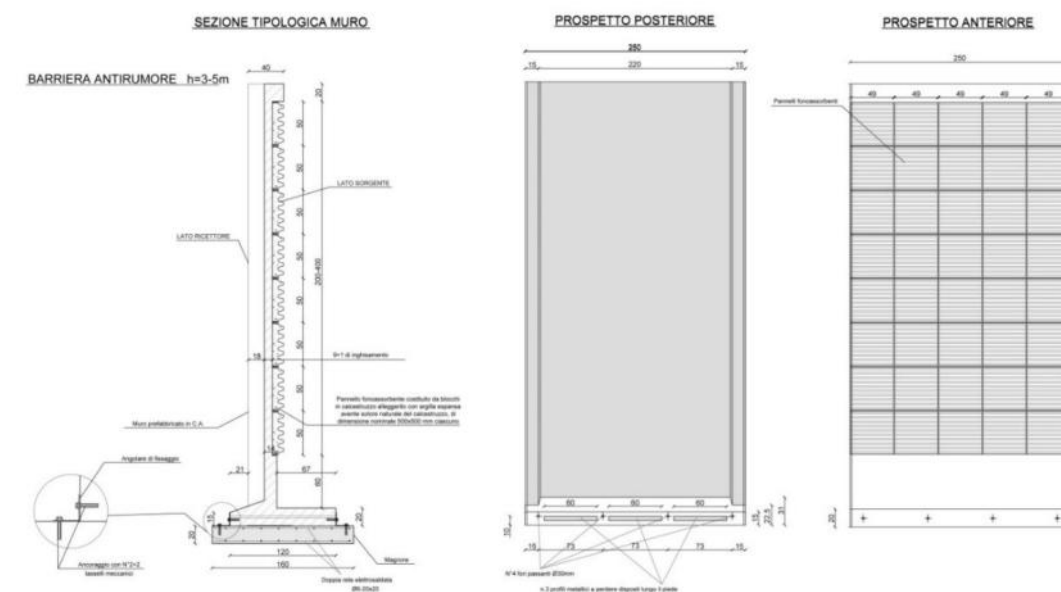


Figura 124 – Tipologico della barriera antirumore

5.8.3 Analisi delle potenziali interferenze in fase di esercizio

La valutazione della componente rumore nella fase di esercizio parte da una caratterizzazione acustica del progetto e degli elementi salienti ai fini acustici. Nel seguito si riepilogano i dati caratteristici del progetto, già descritto nel capitolo 4.1.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

L'intervento in oggetto prevede la risoluzione delle intersezioni a raso esistenti tra SS4 Salaria e le diverse strade confluenti, SS78 Picena al km 171+550, SP 207 al km 171+650 e via Romana al km 171+920, attraverso un'intersezione a livelli sfalsati, il cui schema funzionale prevede la continuità della Salaria, per mezzo di una modifica della livelletta e un successivo sviluppo in rettilineo che dopo lo scavalco del torrente Fluvione si inserisce nell'attuale tracciato del raccordo autostradale Ascoli-Mare al km 172+080. L'asse principale si sviluppa per circa 900 m, segue l'orografia del terreno e prevede la realizzazione di un'opera d'arte principale, Viadotto fiume Fluvione di lunghezza di circa 150.00 m e la realizzazione di alcune opere di sostegno a Nord in corrispondenza di un versante in ripida discesa, e a Sud in corrispondenza di una parete rocciosa. Le quattro rampe con l'aggiunta delle due rotatorie e il tratto di collegamento tra le stesse (per mezzo di un sottovia scatolare), permettono tutte le manovre tra la SS4 e la SP237 e la SP207.

Di seguito la descrizione delle opere principali in progetto:

- N. 1 Ponte, di circa 120 m che attraversa il torrente Fluvione, affluente del fiume Tronto
- N. 1 Sottovia, composto da uno scatolare e da muri andatori
- N. 4 opere di sostegno
- N. 3 tombini scotolari esistenti da adeguare e N.1 di nuova costruzione

Con la variante di progetto si vogliono perseguire i seguenti obiettivi:

- Incremento dei livelli di sicurezza
- Riduzione dei tempi di percorrenza della SS4 Salaria

Dal punto di vista funzionale il nuovo tratto, insieme alla progettazione dei lotti precedenti, contribuisce all'ottimizzazione del flusso di transito sulla strada statale Salaria, lungo la direttrice Roma-Ascoli Piceno, svolgendo così una duplice funzione di smaltimento e preferenza rispetto alla tratta autostradale A24.

5.8.3.1 Dati di traffico post operam

A corredo del PD è stato redatto lo studio di Traffico (Elab. T00EG00GENRE03A), a cui si fa riferimento per dati riportati nel seguito.

Il volume dei dati di traffico post operam è stato calcolato considerando un incremento pari al 17% rispetto ai dati di traffico ante operam. Su base oraria si ottiene il seguente prospetto:

	S.S. n°4 Salaria		valore orario medio
	Post Operam		
	leggeri	pesanti	
diurno	642	27	
notturno	101	7	

Tabella - Dati di traffico per la simulazione Post Operam

Il flusso è stato considerato fluido, con una velocità media di $v = 90$ km/h.

5.8.3.1 Simulazioni post operam

Dal punto di vista acustico il progetto deve essere inquadrato come un progetto in variante rispetto al tracciato esistente, con sezione da riferirsi ad una strada extraurbana secondaria (tipo Cb).

La fascia di pertinenza acustica è pari a complessivi 150 metri, dei quali i primi 100 metri a partire dal confine stradale in fascia "A", con limiti rispettivamente di 70/60 dBA per i periodi di riferimento diurno e notturno, e i successivi 50 metri in fascia B, con limiti pari a 65/55 dBA.

Asfalto fonoassorbente

I fattori che influenzano le proprietà acustiche delle pavimentazioni stradali sono la granulometria, la conformazione, la porosità e l'elasticità della superficie stradale.

Nel tratto stradale di progetto, con l'obiettivo di minimizzare le emissioni alla sorgente, è prevista la stesura di pavimentazione con asfalto fonoassorbente così composto:

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	6
Base	Stabilizzato a bitume	10
Fondazione	misto frantumato	40

Tabella - Stratigrafia del pacchetto pavimentazione

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

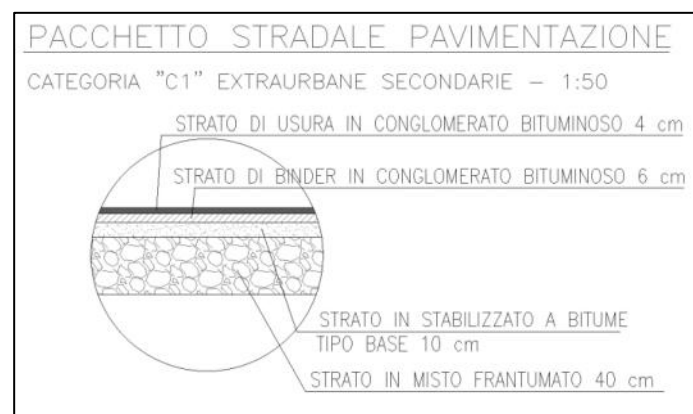


Figura 125 – Pacchetto pavimentazione stradale

L'asfalto fonoassorbente ha il vantaggio di ridurre le alte frequenze, ottenendo complessivamente un decremento da 3 a 5 dB (con efficacia maggiore all'installazione e minore alla fine della vita utile).

I parametri di modellizzazione

- Ordine di riflessione: 3
- Max raggio di ricerca: 5000 m
- Riflessione tra edificio: abilitata
- Max distanza riflessioni da ricettore: 200 m
- Max distanza riflessioni da sorgente: 50 m
- Distanza di calcolo dalla facciata: 1 m
- Tolleranza consentita: 0.1 dB
- % cond. Meteo favorevoli alla propag. 50% diurno
100% notturno
- Fondo stradale (ISO 11819-1) Superficie fonoassorbente (-3.5 dB)

RICETTORE	PIANO	ESPOSIZIONE	LIMITI ACUSTICI		STATO DI FATTO		SCENARIO ZERO		STATO DI PROGETTO			
			LIM D	LIM N	LIV D	LIV N	LIV D	LIV N	LIV D	LIV N	Δ D	Δ N
			[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dB]	[dB]
R.1	piano terra	W	70	60	46,5	39,0	47,0	39,5	52,0	44,5	--	--
R.1	piano 1	W	70	60	50,5	43,0	51,0	43,5	56,0	48,5	--	--
R.1	piano 2	W	70	60	51,5	44,0	52,0	44,5	60,5	53,0	--	--
R.1	piano 3	W	70	60	52,5	45,0	53,0	45,5	64,5	57,0	--	--

RICETTORE	PIANO	ESPOSIZIONE	LIMITI ACUSTICI		STATO DI FATTO		SCENARIO ZERO		STATO DI PROGETTO			
			LIM D	LIM N	LIV D	LIV N	LIV D	LIV N	LIV D	LIV N	Δ D	Δ N
			[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dB]	[dB]
R.1	piano terra	W	70	60	45,5	38,0	46,0	38,5	53,0	45,5	--	--
R.1	piano 1	W	70	60	51,5	44,0	52,0	44,5	56,5	49,0	--	--
R.1	piano 2	W	70	60	52,5	45,0	53,0	45,5	60,0	52,5	--	--
R.1	piano 3	W	70	60	53,5	46,0	54,0	46,5	63,5	56,0	--	--
R.1	piano terra	S	70	60	65,0	57,5	65,5	58,0	51,0	43,5	--	--
R.1	piano 1	S	70	60	65,5	58,0	66,0	58,5	54,0	46,5	--	--
R.1	piano 2	S	70	60	65,5	58,0	66,0	58,5	57,0	49,5	--	--
R.1	piano 3	S	70	60	65,5	58,0	66,0	58,5	59,5	52,0	--	--
R.2	piano terra	E	70	60	74,0	66,5	74,5	67,0	39,5	32,0	--	--
R.2	piano 1	E	70	60	73,5	66,0	74,0	66,5	41,5	34,0	--	--
R.2	piano 2	E	70	60	72,5	65,0	73,0	65,5	39,5	32,0	--	--
R.2	piano 3	E	70	60	71,5	64,0	72,0	64,5	41,5	34,0	--	--
R.1	piano terra	N	70	60	57,5	50,0	58,0	50,5	49,5	42,0	--	--
R.1	piano 1	N	70	60	63,0	55,5	63,5	56,0	53,5	46,0	--	--
R.1	piano 2	N	70	60	64,5	57,0	65,0	57,5	57,5	50,0	--	--
R.1	piano 3	N	70	60	65,0	57,5	65,5	58,0	61,5	54,0	--	--
R.1	piano terra	N	70	60	51,0	43,0	51,0	43,5	49,0	41,5	--	--
R.1	piano 1	N	70	60	59,0	51,5	59,5	52,0	54,0	46,5	--	--
R.1	piano 2	N	70	60	61,0	53,0	61,0	53,5	58,5	51,0	--	--
R.1	piano 3	N	70	60	62,0	54,5	62,5	55,0	63,0	55,5	--	--
R.3	piano terra	W	70	60	72,5	65,0	73,0	65,5	47,5	40,0	--	--
R.3	piano 1	W	70	60	74,0	66,0	74,0	66,5	50,0	42,5	--	--
R.3	piano 2	W	70	60	73,5	66,0	74,0	66,5	52,0	44,5	--	--
R.4	piano terra	W	70	60	74,5	67,0	75,0	67,5	48,0	40,5	--	--
R.4	piano 1	W	70	60	75,0	67,5	75,5	68,0	52,5	45,0	--	--
R.4	piano 2	W	70	60	74,0	66,5	74,5	67,0	54,0	46,5	--	--
R.5	piano terra	W	70	60	67,0	59,5	67,5	60,0	45,5	38,0	--	--
R.5	piano 1	W	70	60	70,0	62,5	70,5	63,0	50,5	43,0	--	--

RICETTORE	PIANO	ESPOSIZIONE	LIMITI ACUSTICI		STATO DI FATTO		SCENARIO ZERO		STATO DI PROGETTO			
			LIM D	LIM N	LIV D	LIV N	LIV D	LIV N	LIV D	LIV N	Δ D	Δ N
			[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dB]	[dB]
R.6	piano terra	W	70	60	54,0	46,5	54,5	47,0	45,5	38,0	--	--
R.6	piano 1	W	70	60	59,5	52,0	60,0	52,5	49,0	41,5	--	--
R.7	piano terra	E	70	60	67,5	60,0	68,0	60,5	62,5	55,0	--	--
R.7	piano 1	E	70	60	67,5	60,0	68,0	60,5	63,5	56,0	--	--
R.7	piano 2	E	70	60	67,5	59,5	67,5	60,5	64,0	56,5	--	--
R.8	piano terra	E	70	60	59,5	52,0	60,0	52,5	56,5	49,0	--	--
R.8	piano 1	E	70	60	67,5	59,5	67,5	60,0	65,0	57,5	--	--
R.8	piano 2	E	70	60	68,0	60,5	68,5	61,0	65,5	58,0	--	--
R.8	piano terra	S	70	60	61,0	53,0	61,0	53,5	56,0	48,5	--	--
R.8	piano 1	S	70	60	67,0	59,5	67,5	60,0	63,5	56,0	--	--
R.8	piano 2	S	70	60	67,5	60,0	68,0	60,5	64,5	57,0	--	--
R.9	piano terra	W	70	60	49,5	42,0	50,0	42,5	46,5	39,0	--	--
R.9	piano 1	W	70	60	53,5	45,5	53,5	46,0	50,0	42,5	--	--
R.9	piano 2	W	70	60	56,0	48,5	56,5	49,0	53,5	46,0	--	--
R.10	piano terra	W	70	60	47,5	40,0	48,0	40,5	45,0	37,5	--	--
R.10	piano 1	W	70	60	51,5	44,0	52,0	44,5	49,0	41,5	--	--
R.11	piano terra	W	70	60	61,0	53,5	61,5	54,0	61,5	54,0	--	--
R.11	piano 1	W	70	60	69,0	61,5	69,5	62,0	67,5	60,0	--	--
R.11	piano 2	W	70	60	70,5	63,0	71,0	63,5	67,5	60,0	--	--
R.12	piano terra	W	70	60	61,5	54,0	62,0	54,5	57,5	50,0	--	--
R.12	piano 1	W	70	60	68,0	60,5	68,5	61,0	65,5	58,0	--	--
R.12	piano terra	W	70	60	62,0	54,5	62,5	55,0	58,5	51,0	--	--
R.12	piano 1	W	70	60	68,5	61,0	69,0	61,5	66,0	58,5	--	--
R.13	piano terra	W	70	60	56,5	49,0	57,0	49,5	53,5	46,0	--	--

Tabella - Tabulati di calcolo Scenario Zero e Post Operam

Dai tabulati di calcolo dello scenario di progetto si deduce come il nuovo tracciato e la soluzione progettuale dell'asfalto fonoassorbente consentano di ottemperare ai limiti acustici della fascia di pertinenza stradale per tutti i ricettori individuati.

È stato considerato anche uno "scenario zero", in cui i flussi di progetto sono stati riportati sull'attuale sedime della S.S. 4: in tale situazione emergono criticità che vengono del tutto risolte con la realizzazione del progetto.

5.9 VIBRAZIONI

5.9.1 Selezione dei temi di apprendimento

La metodologia assunta per l'analisi delle interferenze rispetto il fenomeno delle "vibrazioni", in ragione della tipologia di opera progettuale e delle lavorazioni individuate per la sua realizzazione, ha condotto a specifici studi modellistici previsionali finalizzati a individuare le possibili aree di disturbo sui ricettori. In tal senso l'attività potenzialmente più interferente è connessa all'esecuzione dei micropali per la realizzazione delle paratie.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
VIBRAZIONI: FASE DI CANTIERE		
AC.1.09 Esecuzione micropali	Produzione di emissioni vibrazionali	Disturbo da vibrazioni negli edifici

Tabella - Vibrazioni: Matrice di causalità – dimensione Costruttiva

L'analisi delle interferenze vibrazionali si riferiscono agli aspetti connessi al disturbo potenziale sui ricettori e quindi ai criteri individuati dalla norma UNI 9614:2017 per le attività di cantiere. Per quanto riguarda il disturbo alle persone, i principali riferimenti sono costituiti dalla norma ISO 2631 / Parte 2 "Evaluation of human exposure to whole body vibration / "Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)". La norma assume particolare rilevanza pratica poiché ad essa fanno riferimento le norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale relativi alla componente ambientale "Vibrazioni", contenute nel D.P.C.M. 28/12/1988. Ad essa, seppur con alcune non trascurabili differenze, fa riferimento la norma UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", considerata in tale studio previsionale come riferimento in quanto indica dei valori di riferimento per ciascuna tipologia di ricettore. Rispetto a tale norma si è deciso di considerare la versione più aggiornata al 2017 che introduce valori limite di riferimento più restrittivi e riferiti al singolo evento anziché all'intero periodo di attività.

Per la fase di esercizio, le vibrazioni, nel loro percorso verso il ricettore, vengono attenuate per diffusione geometrica e per dissipazione di energia nel terreno.

In considerazione della distanza dei ricettori, del rinnovato fondo stradale e della percentuale dei mezzi pesanti, fattori influenti sulla propagazione delle vibrazioni verso i ricettori più prossimi al tracciato, si può concludere che non sussistono le condizioni per prevedere eventuali criticità legate alla componente vibrazioni in fase di esercizio.

5.9.2 Analisi delle potenziali interferenze in fase di cantiere

L'impostazione metodologica assume come riferimento la norma UNI 9614:2017 che individua dei valori soglia per ciascuna tipologia di edificio per stabilire l'entità del disturbo da vibrazioni sugli edifici.

Il modello di propagazione impiegato, valido per tutti i tipi di onde, si basa sull'equazione di Bornitz che tiene conto dei diversi meccanismi di attenuazione a cui l'onda vibrazionale è sottoposta durante la propagazione nel suolo.

$$w_2 = w_1 \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^n e^{-a(r_2 - r_1)}$$

dove w_1 e w_2 sono le ampiezze della vibrazione alle distanze r_1 e r_2 dalla sorgente, n è il coefficiente di attenuazione geometrica e dipende dal tipo di onda e di sorgente, a è il coefficiente di attenuazione del materiale e dipende dal tipo di terreno.

Il primo termine dell'equazione esprime l'attenuazione geometrica del terreno. Questa oltre ad essere funzione della distanza, dipende dalla localizzazione e tipo di sorgente (lineare o puntuale, in superficie o in profondità) e dal tipo di onda vibrazionale (di volume o di superficie). Il valore del coefficiente n è determinato sperimentalmente secondo i valori individuati da Kim-Lee e, nel caso specifico in esame, equivale a 1 in quanto la sorgente è puntiforme e posta in profondità (le onde di volume sono predominanti).

Il secondo termine dell'equazione fa riferimento invece all'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno indotto dai fenomeni di dissipazione di energia meccanica in calore. Il coefficiente di attenuazione a è esprimibile secondo la seguente formula:

$$a = \frac{2\pi\eta f}{c}$$

dove f è la frequenza in Hz, c è la velocità di propagazione dell'onda in m/s e η il fattore di perdita del terreno. Questi dipendono dalle caratteristiche del terreno e i loro valori sono stati determinati dalla letteratura in ragione della natura del terreno.

Nel caso in esame, l'area di studio ricade all'interno del Bacino della Laga. In riferimento alla carta geologiche di progetto, le litologie affioranti nell'area, dall'alto verso il basso stratigrafico sono le seguenti:

DEPOSITI CONTINENTALI

I depositi continentali in prossimità dell'area possono essere distinti nei seguenti litotipi:

- detrito di falda e detrito eluvio-colluviale
- depositi alluvionali attuali
- depositi alluvionali terrazzati
- detrito di disfacimento del travertino
- travertini

Detriti di falda e detrito eluvio-colluviale

Sono costituiti da detriti di frana e da detriti di versante. All'interno del territorio comunale i detriti di frana possono presentare granulometrie e caratteristiche tessiturali differenti in funzione del processo con cui si sono generati: le frane di scivolamento localizzate prevalentemente nei pressi di Vallorano e Gimigliano originano pacchi di strati che si sovrappongono ai materiali meno resistenti e scivolati lungo il versante; i fenomeni di crollo producono detriti grossolani che vengono rilevati alla base di scarpate litiche principali. I movimenti franosi in versanti di argilla generano depositi limoso-argillosi che vengono riscontrati lungo i bacini dei Torrenti Bretta e Chifente, a Est del territorio comunale. Per quanto riguarda i depositi detritici di versante, invece, sono rinvenuti in quasi tutta la zona esaminata e rappresentano il riempimento di piccole o più estese valli al piede delle associazioni litologiche meno diagenizzate.

Depositati alluvionali attuali e terrazzati

I depositi alluvionali terrazzati presentano un'età compresa tra il Pleistocene Medio - Pleistocene Superiore, e sono costituiti da clasti dell'ordine delle sabbie e delle ghiaie. Si riscontrano in corrispondenza dei corsi d'acqua e si suddividono in depositi terrazzati di primo, secondo e terzo ordine, di cui, l'ordine più antico e quello topograficamente più elevato (generalmente con altezze non inferiore ai 100 m), è limitato ad affioramenti poco estesi, estremamente discontinui e generalmente mal saldati alle alluvioni dell'ordine immediatamente inferiore.

L'ordine due risulta generalmente molto più conservato rispetto al precedente.

Le alluvioni terrazzate di terzo ordine sono quelle più diffuse arealmente e generalmente poggiano contro i terrazzi di ordine precedente, ma talvolta possono arrivare a toccare i sedimenti marini terrazzati e quaternari.

Tali alluvioni affiorano con continuità lungo tutti i più importanti corsi d'acqua.

A questi si aggiungono i depositi alluvionali attuali, in cui attualmente scorrono i maggiori corsi d'acqua e che comprendono anche il letto di piena, tutt'ora inondabile. In prossimità del sito di intervento, sono stati identificati depositi alluvionali terrazzati di secondo e terzo ordine, che risultano particolarmente sviluppati in corrispondenza del Fiume Tronto e nel tratto terminale del Fiume Fluvione, che scorrono, rispettivamente, in direzione NE-SO e NQ-SE nell'area di studio.

Detrito di disfacimento dei travertini

È costituito da coltri detritiche molto estese e potenti che affiorano nella porzione NE dell'area di studio, ai piedi degli affioramenti di travertino. Tali depositi sono costituiti da clasti a pezzatura media e grossolana in abbondante matrice limoso-argillosa, spesso satura d'acqua.

Travertini

Anch'essi affiorano nella porzione NE dell'area di studio e sono responsabili dei detriti di disfacimento che si generano ai piedi degli affioramenti. Nel territorio comunale affiorano anche in corrispondenza di Colle S.Marco – Piagge, dalla quota di 400 a 600 m. circa e nella zona Rosara – Monte di Rosara, a circa 300 – 500 m. di quota s.l.m.. Generalmente affiorano in placche sedimentate secondo terrazzi successivi, infatti, alla base dei depositi calcarei si rinvencono ciottoli di origine fluviale, di spessore modesto, che si esauriscono a lente verso monte.

Formazione della Laga

Questa formazione occupa la maggior parte dell'area di studio, ad eccezione del settore nordorientale. Risulta caratterizzata da terreni di sedimentazione marina, di età Messiniana, distinti in tre membri principali, pre-evaporitico, evaporitico e post evaporitico, che rappresentano il riempimento silicoclastico dell'avanfossa ubicata al bordo orientale della dorsale calcarea in costruzione. Ciascun membro è costituito da alternanze ritmiche di litotipi arenacei e pelitici, in proporzione variabile, che vengono distinti su base litostratigrafica e sedimentologica, in associazione di facies, come segue:

- pre-evaporitico: comprende l'associazione litologica arenacea I e arenaceo pelitica I
- evaporitico: comprende le associazioni litologiche arenacea II con livello gessarenitico, arenacea II e arenaceo pelitica II
- post-evaporitico: comprende le associazioni litologiche pelitico-arenacea con il livello vulcanoclastico e l'associazione arenaceo-pelitica III

L'associazione arenacea I è costituita da arenarie marroni e grigie con granulometria media, sedimentate in banchi molto spessi (spessore superiore anche ai 10 m) e con geometria prevalentemente lenticolare.

Si rilevano inoltre intercalazioni di strati costituiti da arenarie grigio-giallastre a granulometria media e sottili livelli pelitici.

L'associazione arenaceo-pelitica I si trova intercalata all'interno dell'associazione arenacea I. Tale facies è costituita dall'alternanza di strati arenacei e pelitici. Lo spessore complessivo dell'associazione può raggiungere i 100 m. L'associazione arenacea II sovrasta l'associazione arenacea I ed affiora in corrispondenza delle località di Venagrande e Venarotta, a NNE dell'area di studio. Gli spessori degli strati sono elevati, il grado di diagenesi è talmente basso da assumere, talvolta, l'aspetto di sabbie, distinguendosi dalla sottostante associazione arenacea I. A circa 70-100 m dalla base della associazione arenacea II si rileva una intercalazione di uno strato di gessarenite torbiditica continuo, utilizzato come livello guida. L'orizzonte gessarenitico è chiaramente torbiditico in quanto presenta laminazioni da corrente e i cristalli di gesso risultano risedimentati. Lo spessore complessivo varia dai 20 ai 30 m. L'associazione arenacea III affiora in corrispondenza delle località Casalena, Morignano, Portella, a NNE dell'area di studio.

Sovrasta l'associazione arenacea II ed è costituita da strati con basso grado di diagenesi separati da frequenti livelli pelitici. Spesso si rinvencono orizzonti di marne nerastre, spesso bituminose al tetto degli strati arenacei.

L'associazione arenaceo-pelitica II è posta al di sopra dell'associazione arenacea II ed è costituita da strati di spessore da medio ad elevato con intercalazioni di peliti scure.

L'associazione pelitico arenacea sovrasta quella arenaceo-pelitica II ed affiora in corrispondenza della parte più a Nord del Comune di Ascoli Piceno. Alla base sono presenti strati arenacei spessi che diminuiscono di spessore verso il tetto. Essi sono stati depositi da una corrente di torbida diluita, in condizioni di trazione e decantazione. Inoltre, all'interno è presente un livello vulcanoclastico dello spessore di circa 2 m che funge da livello guida.

L'associazione arenaceo-pelitica III si ritrova intercalata a diverse profondità nell'associazione pelitico arenacea. Sempre in riferimento alle carte geologiche di progetto, la Formazione della Laga ricopre quasi totalmente l'area di studio ad eccezione del settore nordorientale, in corrispondenza del quale affiorano i travertini e sedimenti marini di età precedente. Nel settore OSO della carta, affiora l'associazione arenacea II del membro evaporitico associato alla presenza di gessareniti. Inoltre, in riferimento a quanto sopra descritto e alle relazioni di sovrapposizione rilevabili dalla carta, è ragionevole ipotizzare che anche l'associazione arenaceo-pelitica appartenga a tale membro.

Marne a pteropodi

Sono sedimenti emipelagici, di età compresa tra il Tortoniano sup. e Messiniano inf, costituiti da peliti marnose, marnoso argillose, sottilmente stratificati e di colore grigio chiaro e nerastro, con spessore complessivo della formazione di circa 20-30 m.

Le marne a Pteropodi costituiscono la formazione intermedia tra le Marne con Cerroghna e la Formazione della Laga, rappresentando il tetto stratigrafico delle Marne a Cerroghna, da cui si differenziano per l'incremento della frazione argilloso-marnoso e la diminuzione media dello spessore dei singoli strati.

Essa risulta la formazione più erodibile tanto da determinare ampie spianate, cenge o vallecicole a seconda della giacitura degli strati.

Nell'area di studio affiorano principalmente nel settore orientale, a tetto della formazione delle Marne di Cerroghna e a letto della formazione della Laga, e sono caratterizzate da uno spessore di circa 25-30 m.

Marne di Cerroghna

Questa formazione rappresenta quasi totalmente il settore orientale dell'area di studio. È costituita da sedimenti pelagici marnoso argillosi e marnoso calcarei di colore grigio chiaro, di età compresa tra il Tortoniano Medio e il Burdigaliano, con intercalazioni di calcareniti e biocalcareni in strati medi e spessi che rappresentano apporti torbiditici provenienti dalla piattaforma laziale - abruzzese. L'abbondante detrito carbonatico rappresenta l'elemento caratterizzante della formazione. La formazione delle Marne a Cerroghna può essere suddivisa nei seguenti tre membri:

- membro inferiore, costituito da marne spesso laminate di colore grigio-giallastro
- membro intermedio, caratterizzato da un incremento degli orizzonti calcarenitici
- membro superiore, simile a quello inferiore

Gli spessori possono raggiungere i 300 m e passano alle sovrastanti Marne a Pteropodi in continuità stratigrafica. In conseguenza dello sviluppo dell'intervento, si riportano di seguito i valori più critici assunti per la determinazione del coefficiente di attenuazione a:

(fattore di perdita): 0,1

(velocità di propagazione): 1700 m/s

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Utilizzando tale metodologia, nota l'emissione vibrazionale del macchinario e la distanza tra ricettore-sorgente è possibile calcolare l'entità della vibrazione in termini accelerometrici in corrispondenza del potenziale edificio interferito.

Per quanto riguarda i valori di emissione, si è fatto riferimento a dati sperimentali desunti in letteratura.

La caratterizzazione delle emissioni di vibrazioni da parte di mezzi operativi non è soggetta alle stringenti normative e disposizioni legislative che normano invece l'emissione del rumore. Pertanto, in questo caso non si ha una caratterizzazione dell'emissione in condizioni standardizzate, ed una garanzia del costruttore a non superare un preciso valore dichiarato. Non si hanno nemmeno valori limite da rispettare per quanto riguarda i livelli di accelerazione comunicati ai recettori, e quindi ovviamente non è possibile specificare la produzione di vibrazioni con lo stesso livello di dettaglio con cui si è potuto operare per il rumore.

5.9.2.1.1 Valutazione dello scenario potenzialmente più impattante

Per quanto riguarda le potenziali interferenze vibrazionali indotte durante le attività di realizzazione delle opere, per fase di corso d'opera l'analisi è stata limitata al cantiere mobile per la realizzazione della paratia di micropali.



Figura 126 – Dettaglio della pista per la realizzazione dei micropali

Sulla base dell'attività, possono essere considerati i seguenti macchinari:

Numero	Macchinari
1	Escavatore
1	Macchina per micropali
1	Pala meccanica

Tabella - Macchine operative per la realizzazione dei micropali

Per la caratterizzazione emissiva delle sorgenti impegnate sulle due aree si è considerata la contemporaneità di tutti i suddetti mezzi operativi, facendo riferimento ai dati sperimentali desunti in letteratura e riferiti ad un rilievo ad una distanza di 5 m dalla sorgente.

Hz	mm/s ²	Hz	mm/s ²
1	2,8	10	26,0
1,25	2,8	12,5	20,3
1,6	2,6	16	15,6
2	2,1	20	19,2
2,5	2,3	25	23,8
3,15	2,1	31,5	18,3
4	17,6	40	34,2
5	18,5	50	59,2
6,3	18,9	63	161
8	18,3	80	60,6

Tabella - Livelli di accelerazione assunta per la caratterizzazione emissiva vibrazionale da escavatore, pala meccanica e macchina per micropali – calcolati ad una distanza di 5 m dalle sorgenti

Attraverso la metodologia individuata, opportunamente tarata in funzione della localizzazione della sorgente e del terreno caratterizzante l'ambito di studio specifico, ed utilizzando la curva di ponderazione w_m secondo quanto previsto dalla normativa UNI 9614, è stato calcolato il livello di accelerazione complessivo in dB indotto dai macchinari a diverse distanze dall'area di lavoro.

Distanza	5 m	10 m	17 m	20 m	30 m	40 m	50 m	75 m	100 m
Lw	87,6	81,3	76,2	74,7	70,8	67,9	65,6	61,3	58,2

Tabella - Livelli delle accelerazioni in dB in funzione della distanza dalle sorgenti emissive

Inoltre, la norma UNI 9614 definisce i valori limite per il livello totale delle accelerazioni di tipo vibratorio, in funzione della tipologia dei fabbricati e del loro utilizzo. Si noti come i valori presenti nella norma si riferiscono a

sorgenti di tipo continuo e risultano dunque conservativi rispetto ad una sorgente di tipo intermittente o addirittura transitoria quale costituita dalle attività di cantiere.

I valori limite indicati nella UNI 9614 sono riportati nella tabella che segue:

Luogo	L [dB]
Aree critiche	71
Abitazione (notte)	74
Abitazione (giorno)	77
Uffici	83
Fabbriche	89

Tabella - Norma UNI 9614 - Valori limite

Lo scenario in esame è stato definito avendo come prima finalità quella di fornire i risultati sufficientemente cautelativi.

5.10 SINTESI DELL'ENTITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI, MISURE E INTERVENTI MITIGATIVI PREVISTI

Alla luce delle analisi svolte nei paragrafi precedenti, in cui sono stati descritti e valutati i potenziali impatti ambientali dell'opera su ogni componente ambientale, di seguito si riporta la sintesi di quanto ogni singola componente è interessata dalla realizzazione della nuova infrastruttura in progetto e dei correlati misure e interventi mitigativi previsti.

5.10.1 Salute umana

5.10.1.1 Fase di cantiere

5.10.1.1.1 Inquinamento atmosferico e salute umana

Alla luce delle analisi sopra riportate, considerando che gli scenari individuati sono rappresentativi della condizione più critica, le interferenze prodotte dalle attività di cantiere sullo stato di salute della popolazione circostante, possono ritenersi poco significative in quanto, anche con l'aggiunta del valore di fondo di riferimento e del contributo emissivo dello stato attuale, non si hanno superamenti dei limiti normativi sia in termini di PM₁₀ che di NO₂.

Si sottolinea comunque l'impiego di alcune *best practice*, da adottare in fase di cantiere al fine di minimizzare la potenziale esposizione agli inquinanti da parte della popolazione circostante.

Si rimanda alla sezione dell'Atmosfera per il dettaglio delle misure previste.

5.10.1.1.2 Inquinamento acustico e salute umana

Le analisi condotte in relazione alla componente rumore per la dimensione costruttiva hanno messo in luce la necessità di ricorrere ad opere di mitigazione acustica di tipo indiretto al fine di contenere le emissioni prodotte dai mezzi di cantiere. Si evidenzia che gli interventi di mitigazione individuati saranno oggetto di ottimizzazione da parte della ditta appaltatrice, la quale, qualora si renda necessario, avvierà in fase di inizio lavori, le procedure per la richiesta ai Comuni territorialmente competenti, della deroga temporanea ai limiti acustici così come previsto dalla L.447/95. Stante la temporaneità delle azioni di cantiere e il limitato periodo di sovrapposizione delle attività si ritiene comunque l'impatto acustico poco significativo. L'installazione di una barriera antirumore al perimetro dei cantieri fissi consente inoltre di risolvere le criticità rispetto ai limiti della Classificazione acustica comunale: si rimanda alla sezione di Rumore e Vibrazioni per il dettaglio della valutazione.

5.10.1.1.3 Le vibrazioni e la salute umana

Le analisi effettuate attraverso il modello di propagazione basato sull'equazione di Bornitz hanno determinato che l'accelerazione massima da assumere come riferimento nella progettazione della volata deve essere tale da raggiungere un valore critico ad una distanza di circa 15 m dall'attività più impattante, consistente nell'esecuzione dei micropali per la realizzazione di paratie lungo il tracciato: entro la fascia individuata non sono presenti ricettori.

5.10.1.2 Fase di esercizio

5.10.1.2.1 Inquinamento atmosferico e salute umana

Dall'analisi dei livelli di concentrazione di NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, e CO stimati sui ricettori per la protezione della salute umana allo scenario di progetto, non sono emerse criticità in termini di inquinamento atmosferico, in quanto i valori di concentrazione registrati in prossimità di questi rispettano sempre i valori soglia limite definiti in normativa: si rimanda alla sezione dell'Atmosfera per il dettaglio della valutazione.

5.10.1.2.2 Inquinamento acustico e salute umana

Il confronto dei livelli acustici calcolati in facciata con i valori limite definiti dalla normativa di riferimento (DPR142/2004 e PCCA del Comune di Ascoli Piceno), non mette in evidenza alcuna condizione di superamento. Stante quanto sopra riportato non si è reso necessario ricorrere a sistemi di mitigazione acustica come le barriere antirumore: si rimanda alla sezione di Rumore e Vibrazioni per il dettaglio della valutazione.

5.10.2 Biodiversità

Come riportato nella descrizione del contesto ambientale e nei precedenti paragrafi, l'area in cui insiste il progetto è da considerarsi a media naturalità, data la vicinanza ad un centro abitato in cui è presente una centrale

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

idroelettrica e alcuni insediamenti produttivi. La valle è attualmente attraversata dalla S.S 4 Salaria su cui si innesta la strada statale 78 Picena.

Oltre a questi elementi antropici, la zona si caratterizza per un'estesa copertura di boschi di latifoglie sui pendii circostanti, intervallati da zone arbustive e piccoli appezzamenti agricoli coltivati a seminativi non irrigui. Nell'ambito di studio sono presenti tre habitat di interesse comunitario: 91AA* Boschi orientali di quercia bianca, 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salix alba*), 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, di cui i primi due sono considerati prioritari.

Data la limitata dimensione dell'ambito di studio che ricade per circa la metà della superficie in ambiente agricolo ampiamente costituito da incolti degradati, è difficile stabilire con certezza la fauna presente. Dai rilievi su campo è stato possibile accertare solo la presenza di caprioli (*Capreolus capreolus*), cinghiali (*Sus scrofa*), istrici (*Hystrix cristata*) e volpi (*Vulpes vulpes*) e specie ornitiche comuni quali la gazza (*Pica pica*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la passera d'Italia (*Passer italiae*), e il merlo (*Turdus merula*).

Dai campionamenti effettuati da ISPRA in occasione dell'attività di reporting prevista dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE (ex Art. 17) nella cella di 10x10 km in cui ricade l'ambito di studio sono state rilevate numerose altre specie di interesse comunitario da considerarsi potenzialmente presenti nella zona dei lavori. Esse sono: Pesci - *Rutilus rubilio* (Rovella) e *Barbus plebejus* (Barbo italo)- Mammiferi - *Canis lupus italicus* (Lupo appenninico) – Anfibi *Rana dalmatina* (Rana agile), *Pelophylax esculentus* (Rana esculenta o rana comune), *Rana italica* (Rana appenninica), *Triturus carnifex* (Tritone crestato) – Rettili - *Elaphe quatuorlineata* (Cervone), *Natrix tessellata* (Natrice tassellata), *Vipera ursinii* (Vipera dell'Orsini), *Elaphe longissima* (Saettone) – Uccelli - *Lanius collurio* (Averla piccola), *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre), *Lullula arborea* (Tottavilla), *Pernis apivorus* (Falco pecchiaiolo), *Ficedula albicollis* (Balia dal collare), *Anthus campestris* (Calandro), *Phylloscopus sibilatrix* (Luì verde), *Falco peregrinus* (Falco pellegrino).

Per limitare il più possibile la porzione di habitat sottratta in fase di cantiere, come già riportato in precedenza, sono stati presi una serie di accorgimenti per individuare quelle che potevano essere le superfici a più bassa naturalità. L'area di cantiere e quella occupata dall'opera realizzata, ricade quasi completamente in aree agricole e incolte.

Una parte del tratto stradale, tuttavia, richiederà la sottrazione - molto contenuta - di habitat di interesse comunitario e prioritario 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salix alba*). La superficie in questione è caratterizzata dalla presenza di salici bianchi (*Salix alba*) e pioppi

bianchi (*Populus alba*), ma vi si ritrovano anche numerosi esemplari di robinia (*Robinia pseudoacacia*), bamboo (*Phyllostachis* sp.), e cannuccia comune (*Arundo donax*), considerate invasive e segnale di un ambiente alterato dall'uomo. Le operazioni di cantiere, prevedendo la rimozione di parte della vegetazione, potrebbero favorire la diffusione delle specie invasive presenti dato che sono piante con un alto grado di adattamento, capaci di tollerare bene i disturbi, a crescita rapida, e dotate di meccanismi riproduttivi semplici ed efficaci.

Inoltre, la loro diffusione è più facile in ambienti ricchi di sostanze nutritive come gli ambienti fluviali e le zone di origine antropica come i terreni agricoli o urbani.

Pertanto, per **limitare il pericolo di diffusione delle specie invasive** è raccomandabile:

- ❖ lasciare il terreno scoperto il minor tempo possibile e ristabilire la vegetazione naturale quanto prima. Le specie e le modalità di impianto sono descritte nel capitolo 4.4;
- ❖ provvedere alla piantumazione di esemplari arborei della stessa specie di quelli abbattuti, per quanto riguarda gli esemplari di specie autoctone. Nel caso del salice, verrà valutato se allevare delle talee prese dagli alberi tagliati o presenti lungo l'asta fluviale per poi piantare i giovani alberi una volta terminati i lavori;
- ❖ contenere il materiale disperso dalle attività di scavo per evitare di far propagare le piante tramite i corsi d'acqua;
- ❖ provvedere alla pulizia delle ruote dei mezzi;
- ❖ mantenere nel sito il materiale risultante dalle operazioni di scavo, tenendo da parte i primi strati di terreno estratto, che corrispondono alla parte fertile, per poi utilizzarli come strato superficiale per ricoprire/livellare il terreno oggetto dei lavori;
- ❖ indebolire gli esemplari di specie arboree invasive in prossimità della zona dei lavori, attraverso operazioni di cercinatura. Sarà evitato il taglio per non indurre la crescita di polloni. Le operazioni di controllo saranno effettuate, compatibilmente con le tempistiche del cantiere, in estate-autunno quando le operazioni di indebolimento delle piante sono più efficaci.

Per limitare il disturbo alla biocenosi fluviale,

- ❖ gli interventi che comportano ingenti rilasci di detrito in sospensione andranno eseguiti, per quanto possibile, nel periodo fine estate-autunno per evitare di interferire con i processi riproduttivi delle specie potenzialmente presenti.

Tra i pesci, la riproduzione avviene: per la rovella (*Rutilus rubilio*) tra aprile – giugno; per il barbo italo (*Barbus plebejus*) tra maggio-luglio. Tra gli anfibi la riproduzione avviene: per rana agile (*Rana dalmatina*) tra febbraio e

marzo; per la rana comune (*Pelophylax esculentus*) tra l'inizio della primavera e la fine di giugno; per la rana appenninica (*Rana italica*) tra gennaio e maggio; per il tritone crestato (*Triturus carnifex*) tra aprile e giugno. Tra i rettili legati agli ambienti d'acqua si può incontrare la natrice tassellata (*Natrix tessellata*) che si riproduce tra aprile e maggio.

Prendendo in esame la componente fisica dell'opera, i fattori di potenziale impatto riguardano l'occupazione permanente di porzioni di habitat naturali, ma come esposto in precedenza il progetto definitivo è stato elaborato in modo tale da occupare quasi totalmente aree agricole e incolte. Rispetto all'integrità della matrice ecosistemica, anche in questo caso si può affermare che il contributo alla frammentazione degli habitat sia poco significativo, considerando che la strada si inserisce in un reticolo viario preesistente. Sebbene non costituisca un ostacolo ai movimenti della fauna legata all'ambiente fluviale, il traffico in esercizio può rappresentare un pericolo aggiuntivo per la fauna terrestre, che si troverà a dover attraversare un ostacolo in più, con aumento del rischio di collisioni.

Le specie che più frequentemente sono oggetto di incidenti stradali - cinghiale, capriolo e in minor misura istrice - sono proprio alcune di quelle che sono state rilevate nel corso del sopralluogo nell'ambito di studio.

Per **limitare il rischio di collisioni** potranno essere adottati i seguenti accorgimenti:

- ❖ installazione di apposita segnaletica stradale di pericolo di attraversamento specie selvatiche con limite di velocità adeguato;
- ❖ installazione sul *guard rail* o su appositi sostegni di dissuasori ottici riflettenti (catadiottri) che disincentivano l'attraversamento della strada quando transitano i veicoli. Si tratta di dispositivi a forma di prisma a base triangolare costituiti da placche in acciaio galvanizzato che fungono da catarifrangenti che quando vengono illuminati dai fari riflettono la luce ai lati esterni della strada senza disturbare gli automobilisti. La fauna, allertata dall'improvviso bagliore si immobilizza o si allontana dalla barriera ottica. L'inclinazione del fascio di luce riflessa rispetto al piano di campagna non deve superare i 45°. Indicativamente la distanza tra un riflettore e l'altro deve essere di 25-50 metri nei tratti rettilinei e fino a 10 metri nelle curve e lungo i versanti con inclinazioni maggiore di 5°. I dissuasori vanno installati a 55 cm per il capriolo, 45 cm per il cinghiale, 30 cm per il tasso/istrice.

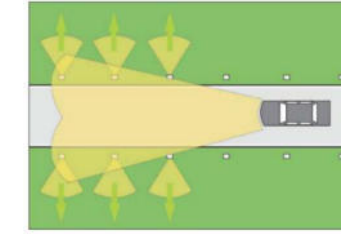


Figura 127 - Funzionamento dei dissuasori ottici (Fonte: Life Strade LIFE11 BIO/IT/000072-LIFE STRADE)

5.10.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Alla luce di quanto espresso precedentemente, in fase di cantiere si può ritenere che i potenziali impatti abbiano una significatività di livello complessivamente medio-basso. È da specificare che le lavorazioni sono tipo reversibile.

In relazione agli interventi di mitigazione individuati dagli effetti derivanti nella fase di cantiere sono previsti misure ed accorgimenti atti alla salvaguardia del suolo:

- ❖ le acque e i fanghi di lavorazione sono opportunamente raccolti e depositati separatamente da altri materiali, quindi caratterizzati ed eventualmente mandati a discarica ovvero opportunamente trattati ai fini di un loro eventuale riutilizzo.

Infine, all'interno dei cantieri: operativi, industriale, di armamento, tecnologico e di base, sono da prevedere:

- ❖ sistemi di raccolta acque di prima pioggia con relativi impianti di trattamento, in cui tutte le acque dei piazzali convergono.

Per la fase di esercizio, sono stati progettati interventi di:

- ❖ rinaturalizzazione in corrispondenza dell'ambito fluviale;
- ❖ ripristino dell'uso attuale del suolo per le aree agricole.

Per i dettagli degli interventi sopra definitivi si rimanda all'Elaborato INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE Relazione Generale (cod.T00IA00AMBRE01A).

5.10.4 Geologia e acque

In merito alla "dimensione Costruttiva" la predisposizione dell'impermeabilizzazione delle superfici dei cantieri attualmente soggette a scorrimento superficiale e infiltrazione di acqua meteorica, modificherà la circolazione idrica sotterranea e superficiale in corrispondenza di tali aree.

Stante le modeste superfici interessate da impermeabilizzazione, il carattere temporaneo delle attività di cantiere ed il ripristino della destinazione d'uso originaria a fine lavori, si può ritenere l'interferenza sullo stato quantitativo delle acque superficiali e sotterranee trascurabile.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Sono state prese in considerazione, inoltre, le possibili cause di inquinamento delle acque superficiali direttamente indotte dai **cantieri**, dovute a sversamenti di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi, etc.) aventi effetti dannosi sui piazzali di lavoro e lungo i percorsi dei mezzi meccanici; immissione di acque torbide, scarichi di acque bianche e nere.

- ❖ Nei cantieri pavimentati saranno predisposti sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse.
- ❖ Sarà realizzato un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi.
- ❖ Saranno limitate le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario.

Gli interventi in progetto sono stati sviluppati tenendo nella massima attenzione le problematiche di carattere geomorfologico e idrogeologico del sito; le soluzioni progettuali sono state adottate con l'obiettivo di rendere trascurabile la perturbazione dell'equilibrio ambientale esistente nelle aree interessate.

L'esecuzione dei lavori comporterà una serie di attività che potrebbero potenzialmente generare, direttamente o indirettamente, la produzione di acque reflue di differente origine.

Al fine di limitare la produzione di tali acque, che potrebbe potenzialmente modificare lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti in prossimità dell'intervento, nell'ambito della cantierizzazione saranno previsti:

- ❖ adeguati sistemi di gestione; in particolare l'area di cantiere sarà munita di un sistema di depurazione delle acque, sia di prima pioggia che quelle derivanti dalle attività connesse con la realizzazione dell'opera, le quali saranno o convogliate direttamente nel sistema fognario, oppure saranno sversate nei recettori esistenti previo raggiungimento dei limiti imposti dalla normativa vigente.

Nella tabella che segue si riporta una sintesi dei sistemi di gestione delle acque previsti nelle aree di cantiere.

In corso di attività di scavo e sbancamento, data l'eventuale presenza di livelli superficiali o effimeri o sospesi, di acqua di falda, saranno messi in campo tutti gli accorgimenti utili ad evitare sversamenti di sostanze inquinanti nella falda per effetto degli scavi.

Tipologia di acque per origine	Modello di gestione
Meteoriche	esterne all'area di cantiere
	interne (piazzali)
Da attività di cantiere	acque di lavorazione
	da piazzali
	acque di officina
	da lavaggio autobetoniere
	sversamenti accidentali
Scarichi civili	Servizi igienici

Da quanto sopra descritto si evince che le acque derivanti dalle attività di cantiere saranno tutte raccolte in modo idoneo e gestite correttamente; ne consegue quindi che l'interferenza relativa alla variazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee sulla componente idrica superficiale e sotterranea potenzialmente generata dalla fase di costruzione può essere considerata trascurabile.

Per quanto riguarda le attività di scavo e sbancamento, i potenziali effetti generati da tali interventi sulla stabilità dei versanti è superato con la realizzazione di opere di sostegno costituite da paratie di micropali tirantate con installazione di dreni per la riduzione delle pressioni interstiziali a tergo della paratia.

Interventi puntuali di chiodature saranno realizzati sulle pareti rocciose, sarà inoltre installata, in aderenza al costone, una rete metallica di protezione. Poiché l'intervento intercetterà eventuali livelli di acqua di falda, talora anche effimeri o sospesi, saranno messi in campo tutti gli accorgimenti utili ad evitare sversamenti di sostanze inquinanti nella falda per effetto degli scavi stessi.

Per quanto riguarda invece i potenziali impatti connessi con la realizzazione della pila del ponte di attraversamento del torrente Fluvione, le indagini geognostiche eseguite nella zona dove viene realizzata la pila ed in particolare il sondaggio SO4, mostrano la successione stratigrafica che costituisce il sottosuolo. In considerazione della tipologia dell'opera in progetto, assumono specifico interesse i terreni arenari di colore grigio e sfumature

nerastre sottilmente stratificate; presenti livelli marnosi intercettati alla quota 202,00 ms m. Considerato che il plinto di fondazione ha quota di imposta a 199,98 ms.m risulta per tanto essere incorporato nel substrato roccioso. In tali condizioni non si verifica il fenomeno dello scalzamento.

Tuttavia, per aumentare il grado di sicurezza sono previsti

- ❖ interventi di protezione della pila. Sull'estradosso del plinto e nell'interno della pila, sarà realizzata un'adeguata protezione con massi di differente categoria, quindi con diametri crescenti verso l'alto, posti sopra un geosintetico con funzione principale di anticontaminante. Per garantire un adeguato margine di sicurezza, tale protezione si appoggia su massi legati ed è stata disposta, essenzialmente, laddove il terreno in sito sarà rimosso per effettuare dei lavori di costruzione delle fondazioni delle pile.

Al fine di reintegrare il più possibile la vegetazione arbustiva sottratta dai lavori di realizzazione del ponte, e con l'ulteriore scopo di contribuire ad implementare la biodiversità ed aumentare la stabilità degli interventi, a completamento della scogliera realizzata alla base della pila del ponte, saranno inserite

- ❖ talee di salice, nel quantitativo di una talea al mq.

Con riferimento alla "Dimensione fisica" la prevista realizzazione dell'opera comporterà la presenza di un nuovo ingombro stradale con produzione di acque della piattaforma stradale.

In merito alla "Dimensione operativa" è analizzato il sistema di gestione delle acque, attraverso la realizzazione di un sistema di drenaggio che si riallaccia per quanto possibile al sistema di drenaggio e di deflusso superficiale esistente.

Le acque di dilavamento della piattaforma sono cariche di sostanze nocive per la qualità dei recettori naturali, dunque, in conformità con il quadro normativo vigente, il progetto prevede che le reti di smaltimento delle acque di piattaforma siano corredate anche di impianti di presidio idraulico finalizzati al trattamento delle acque di prima pioggia e al trattamento dello sversamento accidentale di idrocarburi.

Nel progetto in esame è prevista l'introduzione di una vasca di prima pioggia per il trattamento delle acque provenienti dalla piattaforma, il cui posizionamento è in funzione alle condizioni plano-altimetriche del tracciato dell'area di progetto.

La tipologia di vasca di prima pioggia adottata consiste di un manufatto prefabbricato all'interno del quale avviene, con esclusivo funzionamento a gravità, senza l'ausilio di apparecchiature elettromeccaniche, la sedimentazione dei solidi sospesi e la flottazione verso l'alto degli oli e dei grassi dilavati dalle portate stradali.

Il funzionamento dell'impianto è "in continuo", le portate in ingresso provengono direttamente dalla piattaforma stradale senza essere preliminarmente stoccate in un volume di accumulo.

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

Pagina 183 di 187

5.10.5 Aria e clima

5.10.5.1 La fase di cantiere

Al fine di quantificare il contributo delle attività di cantiere sulla componente Atmosfera è stato preliminarmente definito lo stato di fatto rispetto agli inquinanti caratteristici nella fase di corso d'opera, ossia il particolato (in particolare la frazione più grossolana costituita da PM₁₀) e il biossido di azoto, quest'ultimo associato agli scarichi dei motori a combustione dei mezzi d'opera.

In riferimento alla centralina di Ascoli Monticelli possono essere considerati i seguenti livelli di fondo:

INQUINANTE	VALORE	UNITA' DI MISURA
NO ₂	15	[mg/m ³]
PM ₁₀	21	[mg/m ³]

Alla luce dei risultati sopra riportati, considerando che gli scenari individuati sono rappresentativi della condizione più critica in fase di costruzione, le interferenze prodotte dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera, possono ritenersi poco significative in quanto, anche con l'aggiunta del valore di fondo di riferimento e del contributo emissivo dello stato attuale, non si hanno superamenti dei limiti normativi sia in termini di PM₁₀ che di NO₂ (con livelli medi pari a 28 µg/m³ e 17 µg/m³ rispettivamente per i due inquinanti).

Best practice per il cantiere

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

In virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione dei potenziali impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione di polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere.

L'appaltatore provvederà all'installazione di tali tipologie di impianti immediatamente all'uscita dalle aree di cantiere nelle quali le lavorazioni eseguite potrebbero comportare la diffusione di polveri, tramite le ruote degli automezzi, all'esterno delle aree stesse.

L'installazione di tali impianti è compresa e compensata negli oneri della cantierizzazione.

❖ *Bagnatura delle aree di cantiere*

Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

In maniera indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

❖ *Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere*

Si prevede la periodica spazzolatura ad umido di un tratto della viabilità esterna in uscita dal cantiere per una estensione, calcolata dal punto di accesso del cantiere, di media 150 metri, per una sezione media di 7,5 m (per una superficie complessiva di intervento pari a 1125 mq) per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

Tale attività, finalizzata ad impedire il sollevamento di particelle di polvere di parte delle ruote dei mezzi finalizzate a rimuovere le particelle fini, sarà effettuata ogni 2 giorni lavorativi (mediamente, 11 volte al mese).

Elaborato

T01IA00AMBRE01A.DOCX

I mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;

Per i mezzi di cantiere dovranno, inoltre, essere adottate le idonee misure per la vigilanza sul rispetto delle regole di trasporto degli inerti, affinché sia sempre garantita la copertura dei cassoni quando caricati ed il rispetto delle velocità all'interno dell'area di cantiere.

❖ *Procedure operative*

Oltre agli interventi di mitigazione sopra descritti, durante la fase di realizzazione delle opere verranno applicate misure a carattere generale e procedure operative che consentono una riduzione della polverosità in fase di cantiere, oltre ad una "buona prassi di cantiere". In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

❖ *Organizzazione del cantiere*

L'Appaltatore dovrà applicare tutte le misure possibili al fine di limitare la generazione di polveri durante le lavorazioni di cantiere e la diffusione di polveri all'esterno del cantiere.

A questo fine, in particolare:

- le aree interessate da lavorazioni che generano polveri dovranno essere periodicamente innaffiate: ciò vale in particolare per le aree dove si eseguono attività di movimento terra e di demolizione
- i cumuli di terre di scavo verranno realizzati in aree lontane da possibili ricettori
- i piazzali di cantiere verranno realizzati con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato al fine di ridurre la generazione di polveri
- gli stessi piazzali e le piste interne ai cantieri verranno sistematicamente irrorati con acqua; lo stesso verrà fatto anche per la viabilità immediatamente esterna ai cantieri, sulla quale si procederà anche a spazzolatura

❖ *Prescrizioni per i mezzi di cantiere*

I mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

I mezzi di cantiere destinati al trasporto di materiali di risulta dalle demolizioni, terre da scavo e inerti in genere dovranno essere coperti con teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo.

I mezzi di cantiere dovranno tenere velocità ridotta sulle piste di servizio; a questo fine l'Appaltatore dovrà installare cartelli segnaletici indicanti l'obbligo di procedere a passo d'uomo all'interno dei cantieri.

Gli autocarri e gli altri macchinari impiegati nelle aree di cantiere dovranno risultare conformi ai limiti di emissione previsti dalle norme vigenti.

5.10.5.2 La fase di esercizio

Il presente paragrafo è volto al confronto tra i dati di output delle simulazioni effettuate sullo stato attuale, Ante Operam, e quelle effettuate sullo scenario di progetto, Post-Operam, al fine di verificare i benefici introdotti dal progetto in esame.

I valori di fondo fanno riferimento alla medesima stazione di Ascoli Monticelli, con i seguenti dati anche per PM_{2,5} e CO:

INQUINANTE	VALORE	UNITA' DI MISURA
NO ₂	15	[mg/m ³]
CO	1	[mg/m ³]
PM ₁₀	21	[mg/m ³]
PM _{2,5}	13	[mg/m ³]

In considerazione dei fattori di emissione introdotti e dei volumi di traffico previsti non si prevedono criticità: tutti gli inquinanti indagati si mantengono infatti al di sotto dei limiti normativi.

Per gli ossidi di azoto il contributo stradale rispetto ai valori di fondo è pari a + 8%, per il CO intorno al +20% (pur rimanendo circa un ordine di grandezza più basso della soglia normativa) e per il particolato compreso tra il +2% e il +3%, sia per lo stato di fatto che per lo stato di progetto: nel post operam ciò è dovuto alla crescita dei volumi di traffico e alla contestuale diminuzione dei fattori di emissione specifici nel post operam.

5.10.6 Sistema Paesaggistico

Per quanto riguarda una possibile compromissione di aree sensibili in riferimento alla componente paesaggistica, in fase di cantiere si può ritenere che gli impatti abbiano una significatività di livello basso e ad ogni modo di tipo reversibile. In merito alla modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico, in riferimento alle aree di cantiere è da considerarsi di modesta entità in quanto il carattere dell'interferenza sarà di tipo temporaneo, dal

momento in cui tutte le lavorazioni previste così come le aree impegnate, lo saranno solo per il tempo necessario al completamento dell'opera infrastrutturale di progetto.

Per quanto riguarda la dimensione di tipo fisico, la realizzazione della nuova opera, a differenza degli impatti in fase di cantiere, ha carattere permanente. Di conseguenza una volta realizzata l'opera rimane naturalmente un elemento intrusivo abbastanza significativo rispetto al paesaggio preesistente.

La distanza dell'osservatore, nonché le condizioni di visibilità, stante il carattere permanente dell'introduzione di nuovi elementi nel contesto paesaggistico esistente, può far variare la valutazione dell'impatto sul paesaggio stesso.

Posto quanto esplicitato, l'entità dell'impatto derivante può tuttavia considerarsi moderato, in considerazione del fatto che già attualmente il paesaggio è caratterizzato dalla presenza di opere viarie importanti, ben visibili anche a distanza. Inoltre, parte del tracciato è previsto in trincea, quindi poco visibile dall'esterno, mentre l'opera d'arte maggiore del Ponte Fluvione è visibile solo da pochi specifici punti di vista.

Infine, non si rileva una modificazione di rilievo che possa comportare un'alterazione percettiva del paesaggio nel suo insieme tale da inficiarne i caratteri peculiari, grazie soprattutto alla progettazione di corretti interventi di inserimento paesaggistico ambientale, volti a ricucire gli ambiti naturali frammentati dall'infrastruttura di progetto, e a mitigare le opere d'arte di progetto, pensati al fine di:

- prevenire e ridurre la frammentazione paesaggistica
- salvaguardare e migliorare la biodiversità e le reti ecologiche
- tutelare e conservare le risorse ambientali e storico-culturali
- ridurre gli impatti sulle componenti visive e percettive
- essere compatibili con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione
- mantenere la tipicità del paesaggio costruito.

(cfr. paragrafo 4.3).

5.10.7 Rumore

5.10.7.1 La fase di cantiere

Fermo restando l'installazione della barriera così come descritta al § 5.8.2.1.6, dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca. Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntuale sui ricettori più vicini per quanto previsto nel Piano di monitoraggio ambientale (Elab. T001A00AMBRE04A), al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere. In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- ❖ scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- ❖ selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- ❖ impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- ❖ installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- ❖ utilizzo di impianti fissi schermati;
- ❖ utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- ❖ eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- ❖ sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- ❖ controllo e serraggio delle giunzioni;
- ❖ bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- ❖ verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- ❖ svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- ❖ orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- ❖ localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- ❖ imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).

5.10.7.1.1 Deroga

In fase di costruzione, dopo avere messo in atto tutti i provvedimenti possibili, costituiti dalle barriere e dalle altre procedure sopra riportate, qualora non risulti possibile ridurre il livello di rumore al di sotto della soglia prevista, l'Appaltatore potrà richiedere al Comune una deroga ai valori limite dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il valore del livello di rumore da definire nella richiesta di deroga dovrà essere stabilito dall'Appaltatore a seguito di ulteriori approfondimenti in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche dei propri macchinari, delle modalità di lavoro, del programma lavori e dell'effettiva organizzazione interna dei cantieri.

5.10.7.2 La fase di esercizio

Seguendo la metodologia descritta nell'approccio metodologico iniziale, la valutazione previsionale della componente Rumore mette in luce compatibilità dei livelli acustici della sorgente stradale con i limiti acustici del DPR 142/2004. Si sottolinea come le caratteristiche geometriche e costruttive del nuovo tracciato, che si allontana parzialmente dai ricettori presenti nell'area e che contempla l'utilizzo di asfalto fonoassorbente, comportino un miglioramento del clima acustico nella zona.

Non è stata necessaria la progettazione di barriere acustiche fonoassorbenti.

5.10.8 Vibrazioni

Con le analisi condotte nei paragrafi 5.9.1 e 5.9.2, si evince che per tali attività occorre verificare l'effettivo livello di disturbo generato dalle lavorazioni su tutti i ricettori che si trovano entro 15 metri dalla sorgente emissiva.

Nel caso dell'intervento in esame, non sono presenti ricettori entro tale distanza critica; pertanto, non si prevedono criticità legate alle vibrazioni nella fase di costruzione.

Per la fase di esercizio, come riportato nei precedenti paragrafi, in considerazione della distanza dei ricettori, del rinnovato fondo stradale e della percentuale dei mezzi pesanti, fattori influenti sulla propagazione delle vibrazioni verso i ricettori più prossimi al tracciato, si può concludere che non sussistono le condizioni per prevedere eventuali criticità legate alla componente vibrazioni.