

S.S.80 – "Raccordo di Teramo"

Tratta stradale Teramo mare
Variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla
S.S. 16 (Giulianova) – LOTTO IV

PROGETTO DEFINITIVO

COD. AQ-16

PROGETTAZIONE:



PROGETTISTI:

Prof. Ing. Andrea Del Grosso – Ordine Ingg. Genova n. 3611
Ing. Tommaso Di Bari – Ordine Ingg. Taranto n. 1083
Ing. Vito Capotorto – Ordine Ingg. Taranto n. 1080
Arch. Andreas Kipar – Ordine Arch. Milano n.13359 – Progettista e Direttore Tecnico LAND Italia Srl
Ing. Primo Stasi – Ordine Ingg. Lecce n. 842

GEOLOGO:

Geol. Roberto Pedone
Ordine Geol. Liguria n. 183

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE DISCIPLINE SPECIALISTICHE:

Ing. Alessandro Aliotta
Ordine Ingg. Genova n.7995A

COORDINATORE DELLA SICUREZZA:

Arch. Giorgio Villa
Ordine Arch. Pavia n.645

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. CLAUDIO BUCCI

SINTESI NON TECNICA

Relazione

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO			
DPAQ0016	D	22	T00IA40AMBRE01	A	
C					
B					
A	EMISSIONE		Aprile 2022	L.LEPORE	P.STASI P.STASI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

Sommario

1	PREMESSA	4
2	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	5
3	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	7
3.1	LOCALIZZAZIONE.....	7
3.2	BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLA CANTIERIZZAZIONE	7
3.3	PROPONENTE E AUTORITA' COMPETENTE	9
4	INFORMAZIONI TERRITORIALI.....	10
4.1	AREE DI INTERESSE AMBIENTALE NELL'INTORNO DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	11
4.1.1	<i>Aree Protette, SIC e ZPS.....</i>	11
4.1.2	<i>Vincolo idrogeologico.....</i>	13
4.1.3	<i>Aree a Rischio Idrogeologico e Idraulico</i>	13
4.2	SISTEMA DEI VINCOLI DI TUTELA IN MATERIA DI BENI CULTURALI E DI PAESAGGIO.....	16
4.2.1	<i>D.Lgs 42/2004 lettera C - Fiumi e torrenti.....</i>	16
4.2.2	<i>D.Lgs 42/2004 lettera m – Beni Archeologici.....</i>	17
4.3	USO DEL SUOLO	18
4.3.1	<i>Matrice Agricola.....</i>	18
4.3.2	<i>Matrice Naturale.....</i>	19
4.3.3	<i>Matrice Antropica.....</i>	19
4.3.4	<i>Componenti Ambientali</i>	20
5	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	23
6	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA.....	24
6.1	L'OPZIONE 0.....	24
6.2	ANALISI DELLE ALTERNATIVE CONSIDERATE IN FASE DI PFTE.....	24
6.2.1	<i>Soluzione 1 (in sinistra idraulica al Fiume Tordino).....</i>	24
6.2.2	<i>Soluzione 2 (in destra) idraulica al Fiume Tordino</i>	25
6.3	ALTERNATIVE DA PROGETTO DEFINITIVO	28
6.3.1	<i>Soluzioni Attraversamento Autostrada A 14.....</i>	28
6.3.2	<i>Motivazione della Soluzione prescelta</i>	29
6.4	ANALISI DELLE SOLUZIONI STRADALI SVINCOLO FERROVIA.....	30
6.4.1	<i>Soluzione 1 (PRESELTA)</i>	30
6.4.2	<i>Soluzione 2</i>	30
7	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	32
7.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO - ALTIMETRICO DELL'ASSE PRINCIPALE E SEZIONE DI PROGETTO	32
7.2	VIABILITÀ COMPLANARI E VIABILITÀ DI ATTRAVERSAMENTO	35
7.3	INTERSEZIONI E SVINCOLI.....	37
7.4	OPERE D'ARTE MAGGIORI	39
7.4.1	<i>Viadotto VI01</i>	40
7.4.2	<i>Viadotto VI02</i>	41
7.4.3	<i>Viadotto VI03</i>	42
7.4.4	<i>Viadotto CV01</i>	43
7.4.5	<i>Sottovia ST01.....</i>	44
7.4.6	<i>Sottovia ST09.....</i>	47
7.5	OPERE D'ARTE MINORI	48
8	LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA	51
8.1	ARTICOLAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E LE FASI DI REALIZZAZIONE	51

8.2	AREE DI CANTIERE	51
8.2.1	Cantiere Base.....	53
8.2.2	Cantieri Logistici (Cantieri Satellite)	54
8.2.3	Aree Tecniche	57
8.2.4	Viabilità di Accesso Ai Cantieri.....	57
8.3	PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DELLE RELATIVE PISTE DI ACCESSO	58
9	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO	
9	AMBIENTALE	59
9.1	ARIA E CLIMA.....	59
9.1.1	Analisi azioni- fattori.....	61
9.1.2	Prevenzione e mitigazioni	63
9.1.3	Monitoraggio	64
9.2	AMBIENTE IDRICO.....	65
9.2.1	inquadramento Idrografico di riferimento.....	65
9.2.2	Qualità delle acque superficiali.....	67
9.2.3	Qualità delle Acque Superficiali in corrispondenza del tracciato di progetto	68
9.2.4	Analisi Azioni – fattori - Impatti	70
9.2.5	Misure di Prevenzioni e di Mitigazioni	70
9.2.6	Monitoraggio	75
9.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	76
9.3.1	Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali	78
9.3.2	Misure di prevenzione e di Mitigazione	79
9.4	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	82
9.4.1	Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali	83
9.4.2	Misure di Prevenzione e di Mitigazione	83
9.5	BIODIVERSITA'	85
9.5.1	Descrizione dello stato attuale.....	85
9.5.2	Ecosistemi e connessioni ecologiche.....	90
9.5.3	Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali	90
9.5.4	Misure di Prevenzione e di Mitigazione	91
9.5.5	Monitoraggio	93
9.6	RUMORE	95
9.6.1	Descrizione dello stato attuale.....	95
9.6.2	Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali	97
9.6.3	Misure di prevenzione degli impatti in fase di cantiere	98
9.6.4	Monitoraggio	99
9.7	SALUTE UMANA	100
9.7.1	Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali	102
9.7.2	Misure di prevenzione degli impatti in fase di cantiere	103
9.8	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE.....	104
9.8.1	Descrizione dello stato attuale della componente.....	104
9.8.2	Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali	106
9.8.3	Misure di prevenzione degli impatti in fase di cantiere	106
10	CONCLUSIONI.....	109

Indice delle Tabelle e delle Figure

SOMMARIO	1
TABELLA 2-1. TERMINI TECNICI E ACRONIMI.....	6
FIGURA 3-1. LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	7
FIGURA 3-2. INQUADRAMENTO INTERVENTO SU ORTOFOTO.....	8
FIGURA 4-1. ESTRATTO TAVOLA PIANO REGIONALE PAESISTICO DAL P.P.R., APPROVATO 1990 AGGIORNATO AL 2004.....	11
FIGURA 4-4. CARTOGRAFIA DELLE AREE NATURALI PROTETTE (IN GIALLO) RIFERITA AL PERIMETRO UFFICIALE DELLA RISERVA REGIONALE DEL BORSACCHIO E LOCALIZZAZIONE AREA INTERVENTO MODIFICA ALL'ARTICOLO 69 DELLA L.R. 8 FEBBRAIO 2005, N. 6.(APPROVATA DAL CONSIGLIO REGIONALE CON VERBALE N. 117/3 DEL 19 GIUGNO 2012, PUBBLICATA NEL BURA 4 LUGLIO 2012, N. 37 ED ENTRATA IN VIGORE IL 5 LUGLIO 2012)	12
FIGURA 4-5 ESTRATTO DALLA CARTA DI RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	13
FIGURA 4-8. STRALCIO CARTA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....	16
FIGURA 4-9. ESTRATTO CARTA DEI VINCOLI, FOGLIO 339 TAVOLA EST DEL P.P.R. 2009.	17
FIGURA 4-10. CARTA USO DEL SUOLO. MATRICE AGRICOLA CON SOVRAPPOSIZIONE PLANIMETRIA DELL'INFRASTRUTTURA DI PROGETTO.....	18
FIGURA 4-11. CARTA USO DEL SUOLO. MATRICE NATURALE CON SOVRAPPOSIZIONE PLANIMETRIA DELL'INFRASTRUTTURA DI PROGETTO	19
FIGURA 4-12. CARTA USO DEL SUOLO. MATRICE NATURALE CON SOVRAPPOSTA PLANIMETRIA DELL'INFRASTRUTTURA DI PROGETTO	20
FIGURA 6-1. ELABORATO 01.03 -T00EG00GENCO01 DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA 2018 RELATIVO ALLA INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI PROPOSTE.....	24
MATRICE DEGLI IMPATTI SOLUZIONI ALTERNATIVE ATTRAVERSAMENTO A14.....	29
MATRICE DEGLI IMPATTI SOLUZIONI ALTERNATIVE ATTRAVERSAMENTO FERROVIA.....	31
FIGURA 9-1. INDICAZIONE PUNTO DI MONITORAGGIO (ORTOFOTO: GOOGLE EARTH)	60
TABELLA 9-10. FREQUENZA MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI	75
FIGURA 9-8. SCHEMA GEOLOGICO STRALCIO DEL PAI VIGENTE, RIELABORATO INQUADRAMENTO 2004-2008	78
FIGURA 9-9. - SCHEMA GEOLOGICO STRALCIO DEL PAI VIGENTE, RIELABORATO INQUADRAMENTO 2020	78
FIGURA 9-13.....	86
FIGURA 9-14.....	87
FIGURA 9-16.....	89
TABELLA 9-14. LIMITI NORMATIVI DI RIFERIMENTO	95
TABELLA 9-18. FREQUENZA RILEVAMENTO RUMORE	99

1 PREMESSA

La presente Relazione costituisce la Sintesi Non Tecnica (SNT) dello Studio di Impatto Ambientale del progetto “Variante alla S.S.80 dalla a14 (Mosciano S. Angelo) alla S.S. 16 (Giulianova) IV Lotto, in prosecuzione dell’esistente viabilità statale “Teramo-Mare”.

La SNT è il documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale.

La presente Sintesi è stata redatta sulla base delle indicazioni riportate nelle “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale” predisposte dal MATTM - Direzione per le valutazioni e autorizzazioni ambientali che prevede un approccio metodologico basato sull’adozione di logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

2 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Nella tabella seguente si riporta la descrizione di alcuni acronimi, terminologie tecniche e termini derivanti da lingue straniere presenti nel SIA che, per ragioni di sintesi, è possibile utilizzare anche SNT.

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Agenzia Regionale per la Tutela Ambientale	Ente della pubblica amministrazione italiana costituito e operante nella Regione Abruzzo istituita con l'approvazione della Legge Regionale n. 64/98. La legge attua organicamente quanto disposto dalla L. n. 61 del 21 gennaio 1994, che, insieme all'istituzione dell'ANPA, - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente - provvede alla riorganizzazione dei controlli ambientali.	ARTA
Caline 4	È un modello di dispersione gaussiano per il calcolo della dispersione di inquinanti emessi da arterie stradali, trattate dal modello come sorgenti lineari.	Caline 4
CALMET	CALMET è un preprocessore meteorologico di tipo diagnostico, in grado di riprodurre campi tridimensionali di vento e temperatura e campi bidimensionali di parametri descrittivi della turbolenza. È adatto a simulare il campo di vento su domini caratterizzati da orografia complessa. CALMET è dotato, infine, di un modello micrometeorologico per la determinazione della struttura termica e meccanica (turbolenza) degli strati inferiori dell'atmosfera	CALMET
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Ente pubblico di ricerca sottoposto alla vigilanza del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che supporta il Ministero dell'ambiente per il perseguimento dei compiti istituzionali in materia ambientale.	ISPRA
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) opera nel campo della difesa del suolo, con particolare riferimento alla difesa delle popolazioni e degli insediamenti residenziali e produttivi a rischio. Il PAI è un piano stralcio di settore, che affronta la problematica relativa alla difesa del suolo ed il suo specifico ambito di competenza è particolarmente indirizzato alla pianificazione organica del territorio mediante la difesa dei versanti e la regimazione idraulica.	PAI
Piano gestione Rischio Alluvioni	Strumento operativo previsto per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico	PGRA
Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni	Stralcio del Piano di Bacino, inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale: il Piano è, quindi, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali	PSDA.
Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria	Il Piano di risanamento della qualità dell'aria è lo strumento di pianificazione con il quale la Regione dà applicazione alla direttiva 96/62/CE, direttiva principale in materia di "valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" e alle successive direttive integrative. Il Piano stabilisce le norme tese ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera	PRQA
Piano Regionale Paesistico	Strumento di pianificazione paesaggistica attraverso cui la Regione definisce gli indirizzi e i criteri relativi alla tutela, alla pianificazione, al recupero e alla valorizzazione del paesaggio e ai relativi interventi di gestione.	PRP
Piano Territoriale di	Strumento di pianificazione di livello sovracomunale che definisce le	PTP

Coordinamento Provinciale	scelte strategiche di programmazione del territorio , aree di interesse ambientale da salvaguardare e le ipotesi di sviluppo urbano.	
Sito di Importanza Comunitaria	Un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) è un'area naturale, protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) e che tutti i Paesi europei sono tenuti a rispettare. Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) istituite a livello statale o regionale	SIC
Zona Speciale di Conservazione	Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.	ZSC
Autorità di Bacino	Organismo, operante, sui bacini idrografici, considerati come sistemi unitari e ambiti ottimali per le azioni di difesa del suolo e del sottosuolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, indipendentemente dalle suddivisioni amministrative.	AdB
Monitoraggio ambientale	Comprende l'insieme di controlli, periodici o continui, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici caratterizzanti le diverse componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere. Inoltre, correla gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale; garantisce, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive; verifica l'efficacia delle misure di mitigazione.	MO
Ante operam	Indica le condizioni prima dell'inizio delle lavorazioni	AO
Corso d'opera	Corso d'opera	CO
Post operam	Indica le condizioni all'entrata in esercizio della nuova infrastruttura	PO
Dimensione Costruttiva	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti	Dimensione Costruttiva
Dimensione Fisica	Opera come manufatto, colto nelle sue caratteristiche fisiche e funzionali	Dimensione Fisica
Dimensione Operativa	Opera intesa nella sua operatività con riferimento al suo funzionamento	Dimensione Operativa

Tabella 2-1. Termini Tecnici e Acronimi

3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 LOCALIZZAZIONE

L'intervento in progetto si sviluppa interamente nella regione Abruzzo, interessando la provincia di Teramo e, in particolare, i territori comunali di Notaresco, Roseto degli Abruzzi e Giulianova.



Figura 3-1. Localizzazione Intervento

Il tratto oggetto di Variante della S.S.80 è previsto dalla progressiva Km.ca 15+800 circa del Raccordo Teramo (nei pressi dell'esistente rotatoria di innesto con la SP 22A in agro del Comune di Notaresco) fino alla Km.ca 411+300 circa della S.S. 16 Adriatica (Comune di Giulianova).

3.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLA CANTIERIZZAZIONE

Il tracciato ha inizio in corrispondenza della rotatoria esistente che connette il tratto terminale della attuale SS80, cui il presente progetto ne costituisce il proseguimento, con le strade provinciali S.P.22e (verso sud) e S.P. 22a (verso nord); quest'ultima funge da importante bretella di collegamento con la vicina autostrada A14.

Si sviluppa quindi verso est con un tratto rettilineo di circa 226 m, sottopassando altimetricamente l'autostrada A14, mediante la realizzazione di un sottovia; intorno alla progressiva 0+300 la piattaforma stradale torna in rilevato. Da questo punto il tracciato prosegue sempre in rilevato e dopo un flesso planimetrico continua a svilupparsi parallelamente al fiume Tordino in destra idraulica fino alla progressiva 4+000, dove l'inserimento di una curva sinistrorsa permette al tracciato di attraversare il fiume con una angolazione di circa 60°, mediante la realizzazione di un viadotto a tre campate di lunghezza totale pari a 200 m. Al termine del viadotto il tracciato prosegue in rettilineo per circa 70 m, per poi innestarsi sulla rotatoria 2, nodo di collegamento con l'asse 2 di progetto e con la zona industriale di Collenaresco. Poco prima, in corrispondenza della progressiva 3+515, su un tratto rettilineo, si sviluppa lo svincolo di Coste Lanciano che permette il collegamento della SS80 con le S.P.20 e con la strada comunale Coste Lanciano. Superato il tratto iniziale, caratterizzato dalla presenza del sottopasso autostradale, altimetricamente il tracciato si sviluppa con differenze di quota superiori ai 3 m rispetto al piano campagna e con livellette che non superano l'1,2%.

Dalla rotatoria 2 il tracciato prosegue con un asse distinto (denominato "asse 2"), caratterizzato planimetricamente da un andamento relativamente lineare: dopo un rettilineo di poco più di 200 m, il tracciato curva verso sinistra con un raccordo di raggio pari a 1000 m, caratterizzato dalla presenza di un secondo viadotto da 220m, dopodiché prosegue con un lungo rettilineo, lungo il quale verrà realizzato un terzo viadotto da 550m, per poi terminare alla progr. 1+617 in corrispondenza dell'innesto con la rotatoria 3, di progetto, funzionale al collegamento della SS80 con la SS16. Altimetricamente l'intero asse 2 si sviluppa su rilevato, con altezze rispetto al p.c. superiori a 5 m e livellette non superiori al 3%.

La sezione adottata per l'asse principale è la sezione di categoria C1 prevista dal D.M. 05/11/2001.

Complessivamente la piattaforma pavimentata è di 10,50 m ed è composta da due corsie di 3,75 m e banchine da 1,50 m.

Il progetto prevede inoltre il collegamento della SS80 con la zona “nucleo industriale di Collenaresco”.

Partendo dalla rotonda 2 è infatti previsto un tratto rettilineo di collegamento con una viabilità comunale esistente da adeguare (denominato asse 3), terminante su una rotonda esistente, dove interseca una seconda viabilità urbana a servizio della Zona industriale, anch'essa oggetto di intervento per permettere l'adeguamento dell'attuale sottopasso ferroviario (denominata asse 4).



Figura 3-2. Inquadramento Intervento su Ortofoto

Per ottimizzare l'esecuzione dei lavori e allo stesso tempo minimizzare gli impatti negativi sul territorio e sulla rete stradale esistente, il sistema di cantierizzazione studiato prevede di affrontare le lavorazioni su diversi fronti operativi al fine di ridurre il più possibile le tempistiche di realizzazione.

Lo studio della cantierizzazione parte dall'identificazione del Cantiere Base ovvero dell'area logistica (CL.01) destinata ad accogliere tutte le funzioni principali del cantiere amministrativo, funzionale e di supporto alle Aree Tecniche

L'Area Logistica principale (CL.01) è stata prevista in posizione baricentrica rispetto al tracciato stradale in corrispondenza dell'asse stradale 3, tra rotonda 4 e svincolo Coste di Lanciano. In tale area andrà allestito il campo base principale, completo di uffici di cantiere, locali spogliatoio, mensa e dormitori per le maestranze. Una parte dell'area logistica sarà inoltre destinata ad area di stoccaggio materiali per le imprese. La superficie complessiva destinata al cantiere logistico CL.01 è di 22.263 mq.

Sono inoltre previste altre tre aree logistiche principali, così ubicate:

- area logistica 2 (CL.02) di superficie pari a 10.159 mq, in corrispondenza del tratto terminale dell'infrastruttura di progetto , ovvero in prossimità dell'attacco della SS80 alla SS16 facilmente accessibile direttamente dalla SS.16;
- area logistica 3 (CL.03), di superficie pari 9.489 mq in prossimità del tratto iniziale dell'intervento, tra rotatoria esistente della SS.80 e il sottopasso della A14 oggetto di realizzazione;
- area logistica 4 (CL.04), superficie complessiva circa 6.277 mq, costituita da due aree oggetto di esproprio temporaneo in prossimità dell'area tecnica lavorazioni del sottovia ferroviario ST.09, con superficie di mq 4.161 e 2.116).

Le fasi di lavoro per la realizzazione dell'opera prevedono quattro Macrofasce principali e si prevede un tempo complessivo per l'esecuzione dei lavori pari a 1015 giorni lavorativi pari a 1417 giorni naturali e consecutivi.

3.3 PROPONENTE E AUTORITA' COMPETENTE

Proponente: ANAS - Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

Autorità Competente: Ministero della Transizione Ecologica (per le autorizzazioni ambientali)

4 INFORMAZIONI TERRITORIALI

Il territorio in cui è compresa l'area interessata dal tracciato stradale di progetto, risulta ubicata nella porzione settentrionale della Regione Abruzzo ad Est della città di Teramo, nel basso corso del Bacino del Fiume Tordino. Il tracciato, superata l'Autostrada A14, prosegue in destra idraulica per poi attraversare in viadotto il Fiume Tordino e proseguire in sinistra idraulica fino all'innesto con la SS16.

Dal punto di vista orografico l'area è caratterizzata dalla piana alluvionale di fondovalle del Fiume Tordino nel suo tratto terminale che va da località Mosciano S. Angelo (distante circa 7 km dalla foce) a località Cologna Marina (distante circa 800 m dalla foce).

Il bacino idrografico del Fiume Tordino, dell'estensione di 472 kmq, è di forma allungata, subrettangolare, orientato nella direzione O-SO - E-NE; la sua linea spartiacque settentrionale segna per circa 40 km il confine con il bacino del fiume Salinello, per altri 17 km il confine con il bacino del fiume Tronto, mentre la linea spartiacque meridionale segna, per tutta la sua lunghezza, il confine con il bacino del Fiume Vomano.

L'intero bacino comprende diversi piani altitudinali ma è caratterizzata sostanzialmente da una **stretta vallata fluviale**, della larghezza media di circa 500 metri, che si presenta regolarmente piatta e da un contorno del paesaggio collinare più dolce di natura argilloso-sabbiosa e modellato secondo dorsali e vallette fluviali piuttosto ampie con fianchi debolmente acclivi.

Il fondovalle, compreso tra questi due vasti complessi collinari che dai rilievi appenninici portano fino al mare Adriatico, partendo da una altitudine di 140 metri s. l. m. (località San. Nicolò al Tordino) procede, degradando fino al mare, con una pendenza media di 0,72 %.

Le colline circostanti degradano verso il letto del fiume con una pendenza molto varia presentando, nella maggior parte dei casi, dolci degradazioni senza interruzione ma che talvolta sono rotte da ampie fratture calanchive che terminano a strapiombo sulla sottostante vallata (tratti settentrionali del bacino) rendendo così il profilo della valle trasversale e asimmetrico.

L'assetto geologico-strutturale del bacino del fiume Tordino mette in risalto la prevalenza dei depositi torbiditici della Formazione della Laga, in particolare delle facies pelitico-arenacee, che affiorano in tutto il settore centro-occidentale del bacino. Solo una parte del bacino idrografico riguardante la porzione sommitale del bacino idrografico del torrente Fiumicino, affluente in sinistra idrografica del fiume Tordino, precisamente ricadente nei bacini del fosso Bianco e del fosso Grande, interessa le formazioni carbonatiche della Montagna di Campi.

La zona è fittamente abitata: oltre al centro principale di Giulianova che, con l'abitato di Giulianova Lido, costituisce il principale agglomerato urbano, sono presenti numerosi insediamenti lungo la viabilità principale definita dall'attuale la S.S. 80. Sono presenti nuclei industriali e artigianali; le zone di campagna sono gestite in maniera abbastanza capillare, con appezzamenti mai troppo grandi. Questa parcellizzazione ha comportato la realizzazione di numerosi abitati sparsi, case isolate, edifici ad uso rurale che caratterizzano la zona basso collinare circostante il fiume Tordino. edificata, con strutture di servizio, zone industriali e artigianali. La sponda sud risulta meno intensamente sfruttata nella porzione più interna mentre, in prossimità della fascia costiera, sono presenti grandi aree produttive e di sfruttamento delle cave di ghiaia presenti tutt'ora alla foce del fiume.

Tutta l'area del fiume è stata intensamente sfruttata come cava di ghiaia e pietrisco, fino ad anni relativamente recenti: ancora molte cave sono visibili, in molte di queste sono stati ricavati degli invasi per la raccolta di acqua.

Per quanto riguarda gli Ambiti di Paesaggio individuati dal Piano Regionale Paesistico (PRP) della Regione Abruzzo, il tracciato di progetto ricade in due Ambiti distinti e precisamente:

- ambito 5 del Fiume Tordino;
- ambito 8 della Costa Teramana.

La lettura degli elaborati del Piano Paesaggistico approvato fornisce indicazioni riguardo all'assetto ed alla trasformazione delle aree interessate dall'intervento di completamento della variante alla S.S.80 fino alla S.S.16. La tratta stradale corre parallela al fiume Tordino, inserendosi in un contesto classificato di Conservazione Integrale A1 individuato in quanto coincidente con le aree di pertinenza ripariale. Negli intorni

immediati la stessa area è inserita in un mosaico classificato in quanto zone di Trasformabilità Condizionata C1 e Trasformazione a Regime Ordinario D.

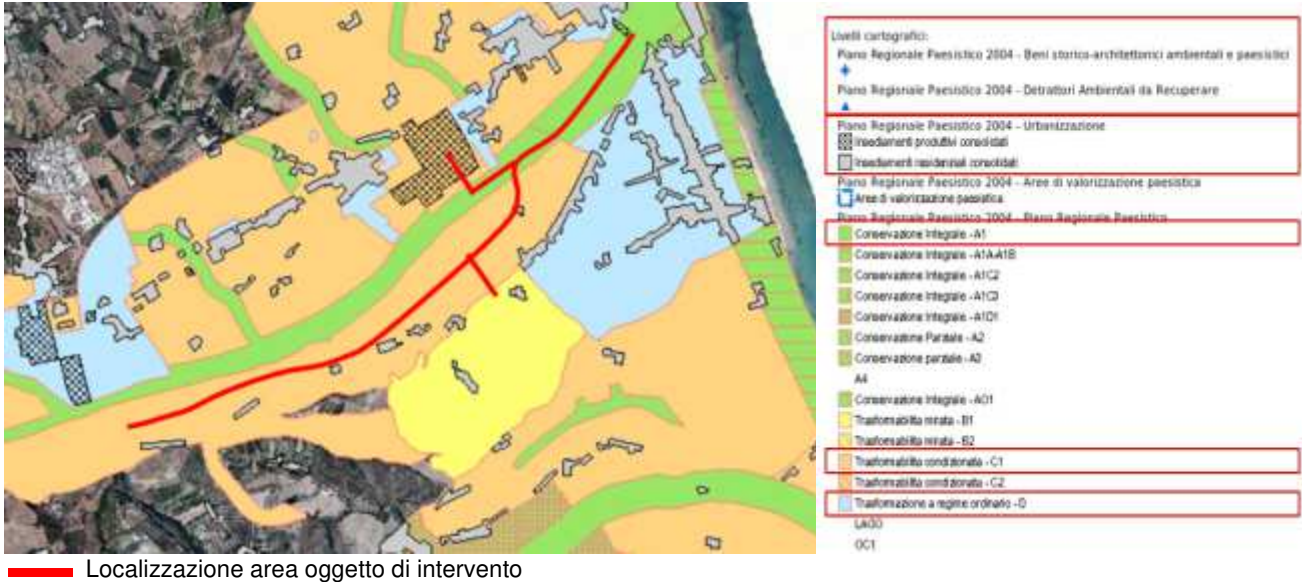


Figura 4-1. Estratto tavola Piano Regionale Paesistico dal P.P.R., approvato 1990 aggiornato al 2004.

4.1 AREE DI INTERESSE AMBIENTALE NELL'INTORNO DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

4.1.1 Aree Protette, SIC e ZPS

In relazione all'ambito di studio è stata effettuata la disamina delle aree sottoposte a tutela ambientale in base alla normativa comunitaria, nazionale, provinciale, locale, al fine di segnalare la presenza di aree di pregio naturalistico.

Nell'ambito dell'area vasta, non sono presenti Aree protette e siti della Rete Natura 2000 entro un raggio di circa 20 km dall'area d'intervento.

La distanza elevata delle stesse porta pertanto ad escludere eventuali interferenze anche di tipo indiretto.

La Cartografia del Piano Regionale Paesistico 2004, lungo il litorale del territorio comunale di Giulianova e Roseto degli Abruzzi, tra il fiume Tordino e il fiume Vomano, evidenzia la Riserva Naturale Borsacchio (Codice EUAP1202). Dalla sovrapposizione di detta Cartografia con il tracciato di progetto risulta una distanza di circa 150 m tra il centro della rotatoria di innesto alla SS16 e il limite estremo di detta Riserva.

La Riserva Naturale Regionale del Borsacchio, istituita con Legge della Regione Abruzzo n. 6 dell'8 Febbraio 2005 è stata poi revisionata nei confini con LR n.29, 26/06/2012. (Figura 4-4).

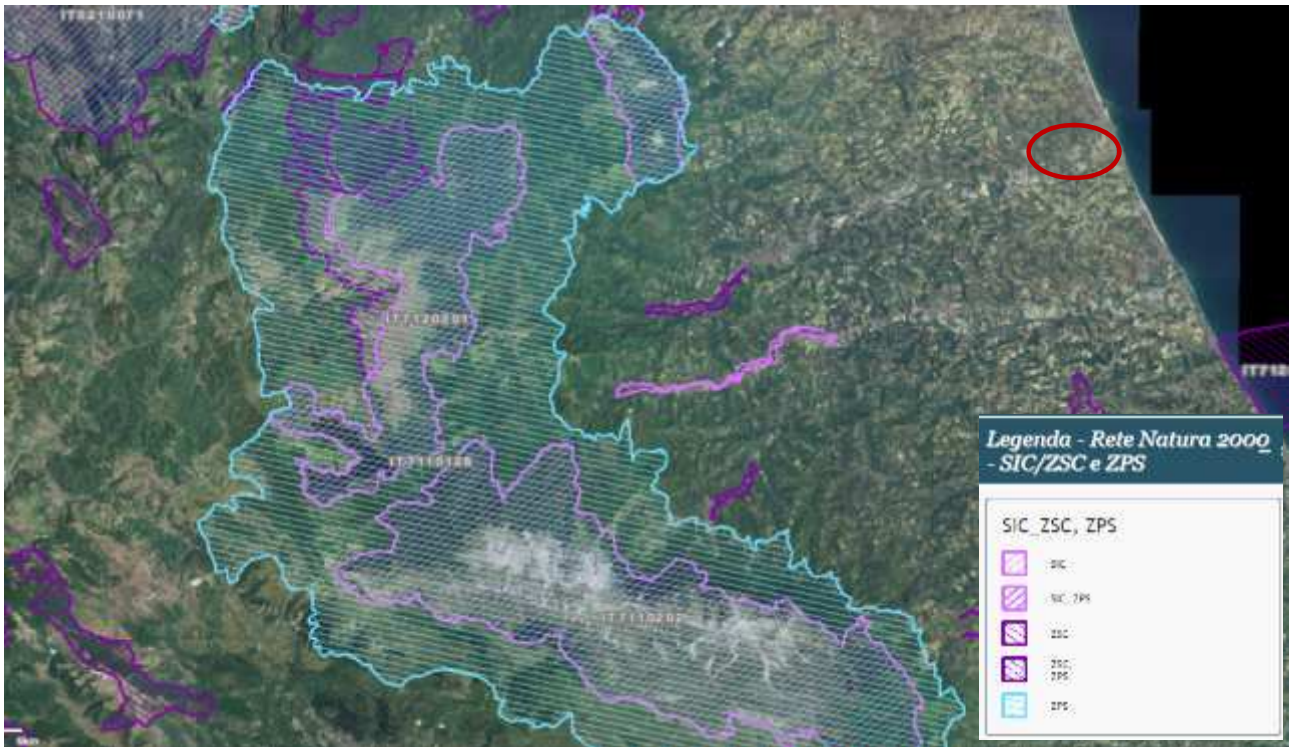


Figura 4-2. Cartografia dei Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e con evidenza localizzazione area oggetto di intervento (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/>)



Aree protette - Riserve naturali

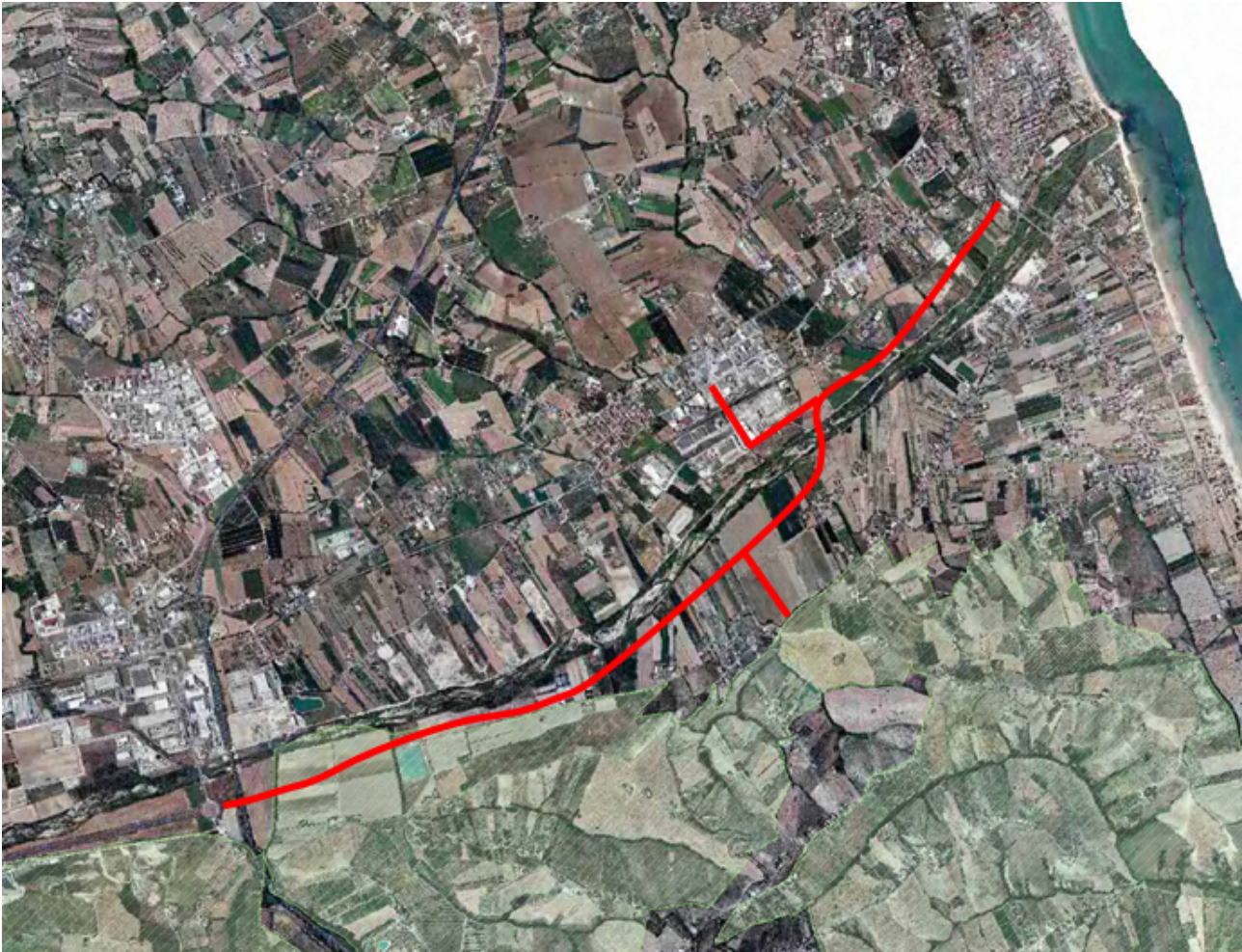
Figura 4-3. Cartografia PRP 2004 Regione Abruzzo con evidenza dell' Area protetta Parco Naturale del Borsacchio con localizzazione area oggetto di intervento (fonte: [geoportale Regione Abruzzo](http://geoportale.RegioneAbruzzo))

Figura 4-4. Cartografia delle Aree Naturali protette (in giallo) riferita al perimetro ufficiale della Riserva Regionale del Borsacchio e localizzazione area intervento Modifica all'articolo 69 della L.R. 8 febbraio 2005, n. 6.(Approvata dal Consiglio regionale con verbale n. 117/3 del 19 giugno 2012, pubblicata nel BURA 4 luglio 2012, n. 37 ed entrata in vigore il 5 luglio 2012) (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/>)

La nuova perimetrazione stralcia di fatto l'area della Riserva ricadente nel territorio di Giulianova e la fascia nord del litorale di Roseto degli Abruzzi portando, di conseguenza, ad escludere qualsiasi interferenza, dell'intervento di progetto.

4.1.2 Vincolo idrogeologico

Il tracciato di progetto interferisce nella sua parte iniziale, per un tratto di circa 1,22 Km, e quindi per una porzione marginale rispetto allo sviluppo complessivo, con aree sottoposte a vincolo idrogeologico.



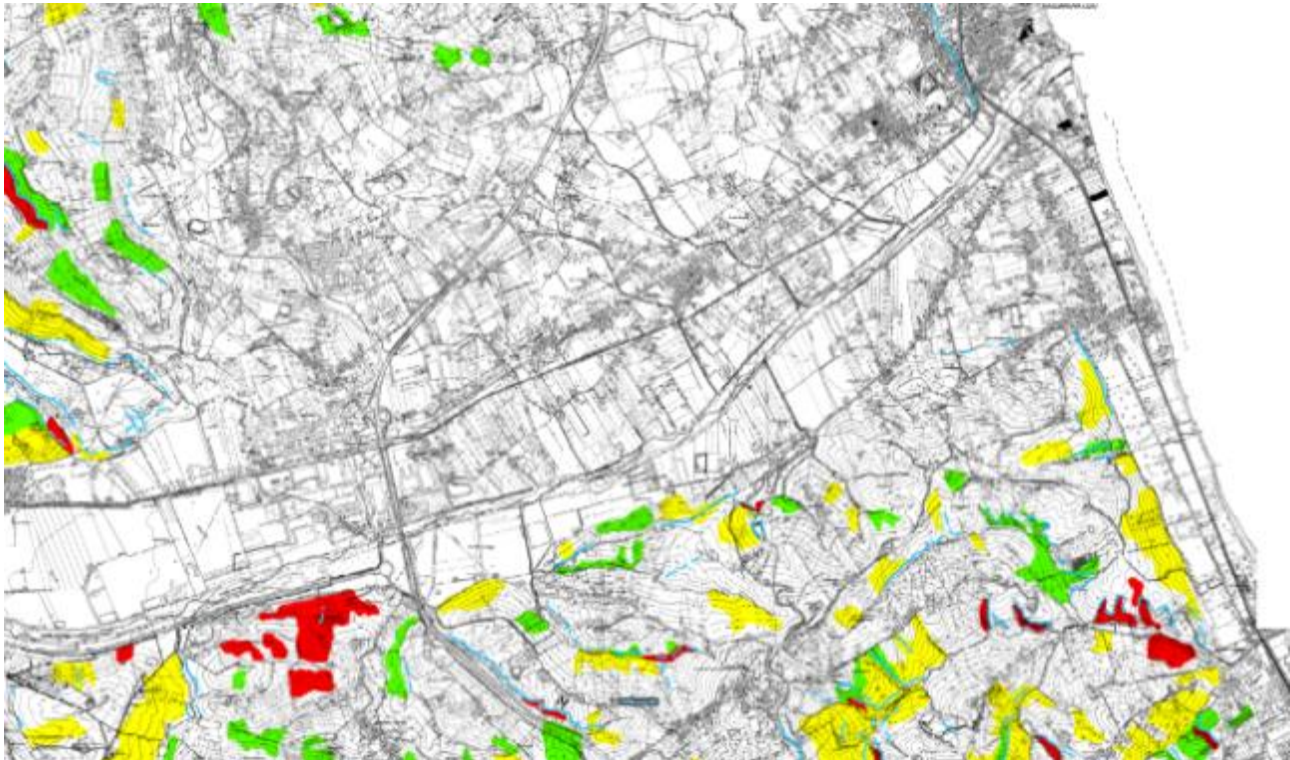
— Localizzazione intervento

Livelli cartografici:
Carta del Vincolo Idrogeologico - Vincolo Idrogeologico RD30 23

Figura 4-5 Estratto dalla Carta di rischio Idrogeologico

4.1.3 Aree a Rischio Idrogeologico e Idraulico

Dall'analisi del **Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del fiume Sangro - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi (PAI)**, approvato con Delibera Regionale n.94/7 del 29/01/2008 e rielaborato ai sensi della Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n. 31, inquadrato nell'intorno del Fiume Tordino ove si inserisce l'infrastruttura di progetto, emerge che la prevista variante S.S.80 dalla A14(Mosciano S. Angelo) alla SS16(Giulianova) non intersecano nessuna delle perimetrazioni del PAI, ma si sviluppa in prossimità di aree segnalate come orli di scarpata in erosione fluviale con processi di dissesto attivo o quiescente.

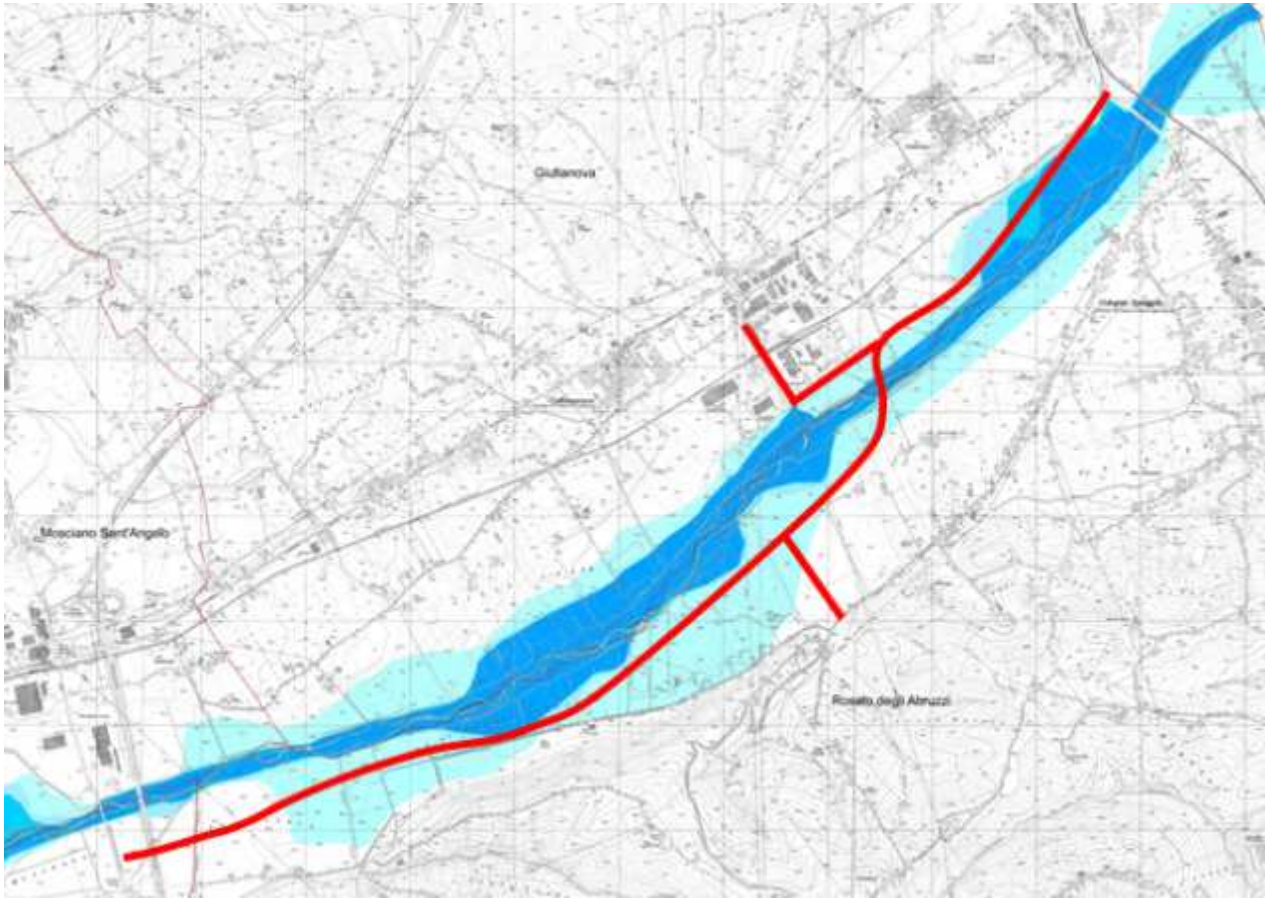


CLASSI DI PERICOLOSITA'






- **P1 PERICOLOSITA' MODERATA**
Aree attraversate da Drenanti con bassa probabilità di esondazione
- **P2 PERICOLOSITA' ELEVATA**
Aree attraversate da Drenanti con alta probabilità di esondazione
- **P3 PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA**
Aree attraversate da Drenanti su terreni a elevata instabilità
- **PS PERICOLOSITA' DA SCARICATA**
Aree attraversate da Drenanti passanti da Stradone
- **RANCA DI RISPETTO SCARICATA**

Figura 4-6. - Stralcio PAI - CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA - Tavola 339E - rielaborata ai sensi della Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n. 31

Il **Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)**, approvato con delibera regionale n.94/5 del 29/01/2008 per il territorio dei bacini regionali e con delibera del Consiglio regionale n. 101/5 del 29/04/2008 per il territorio del bacino interregionale del fiume Sangro, individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.



Classi di pericolosità idraulica [Q50 - Q100 - Q200] (*)

	Pericolosità molto elevata $h_{50} > 1m$ $v_{50} > 1m/s$	 Reticolo idrografico
	Pericolosità elevata $1m > h_{50} > 0.5m$ $h_{100} > 1m$ $v_{100} > 1m/s$	
	Pericolosità media $h_{100} > 0m$	
	Pericolosità moderata $h_{200} > 0m$	


 Localizzazione infrastruttura di progetto

Figura 4-7. Stralcio Piano Difesa dalle Alluvioni

L'infrastruttura di progetto interferisce con aree di pericolosità idraulica fino alla classe P4.

Per gli interventi in progetto, le Norme di Attuazione del PSDA prevedono la redazione di uno studio di compatibilità idraulica nell'intento di prevenire l'aumento delle condizioni di rischio idraulico provocati da uno sviluppo del territorio, all'interno di aree caratterizzate da un grado di pericolosità idraulica, in modo incompatibile con la capacità della rete idrografica.

Nell'ambito della presente progettazione definitiva è stato pertanto effettuato lo studio idraulico volto a verificare la coerenza dell'infrastruttura di progetto con quanto proposto dal PSDA e dimostrare che l'intervento è stato progettato rispettando il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente.

4.2 SISTEMA DEI VINCOLI DI TUTELA IN MATERIA DI BENI CULTURALI E DI PAESAGGIO

Nella Carta dei Vincoli introdotta dal Nuovo PPR sono riportati gli areali di Vincolo quali parti del territorio per le quali sono già vigenti azioni di tutela derivante dalla normativa Statale e Comunitaria.

Qui di seguito la Carta dei Vincoli estratta dal PPR comprendente sia l'area di vincolo idrogeologico (giallo), sia della i vincoli posti dalla D.Lgs 42/2004.

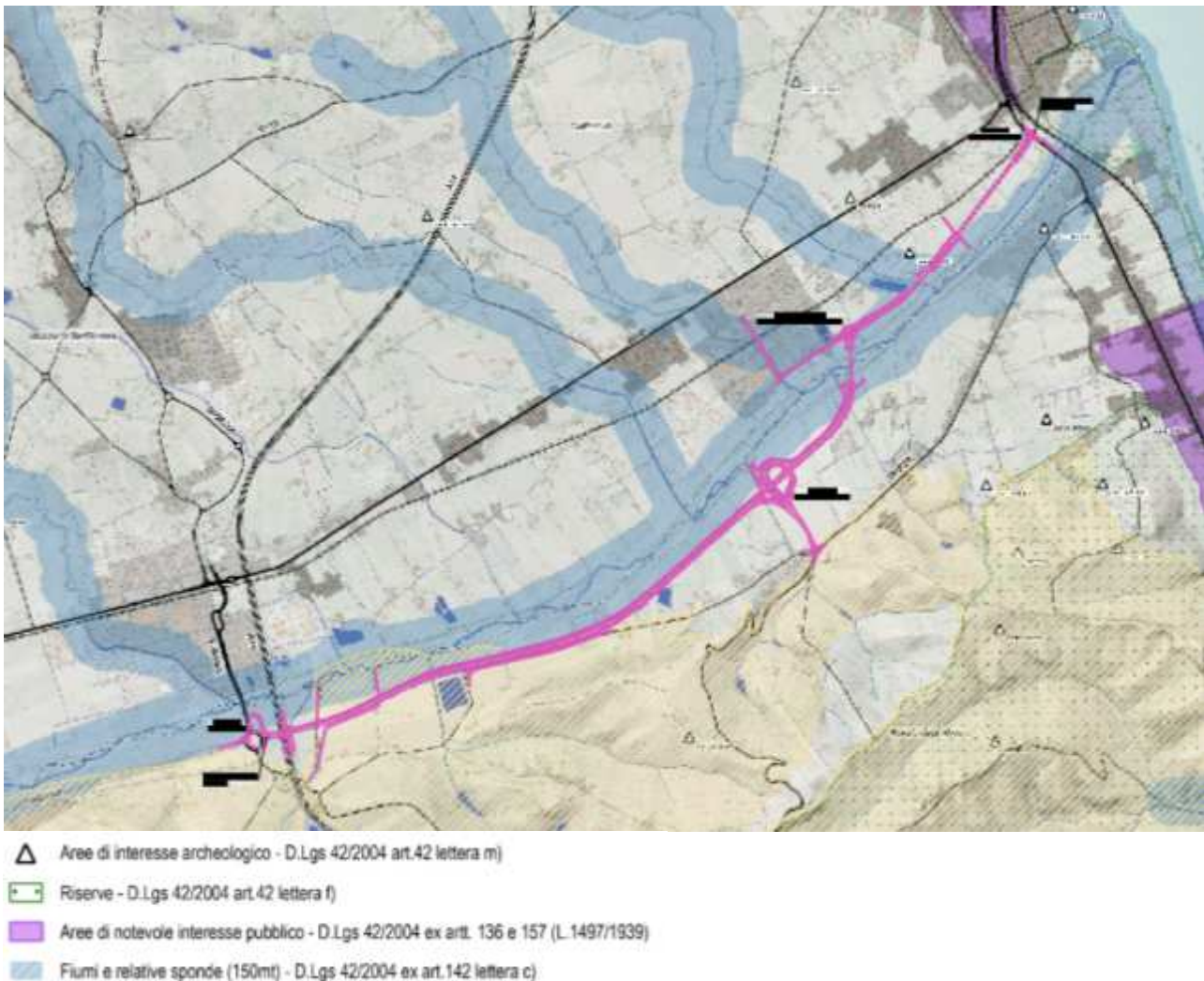


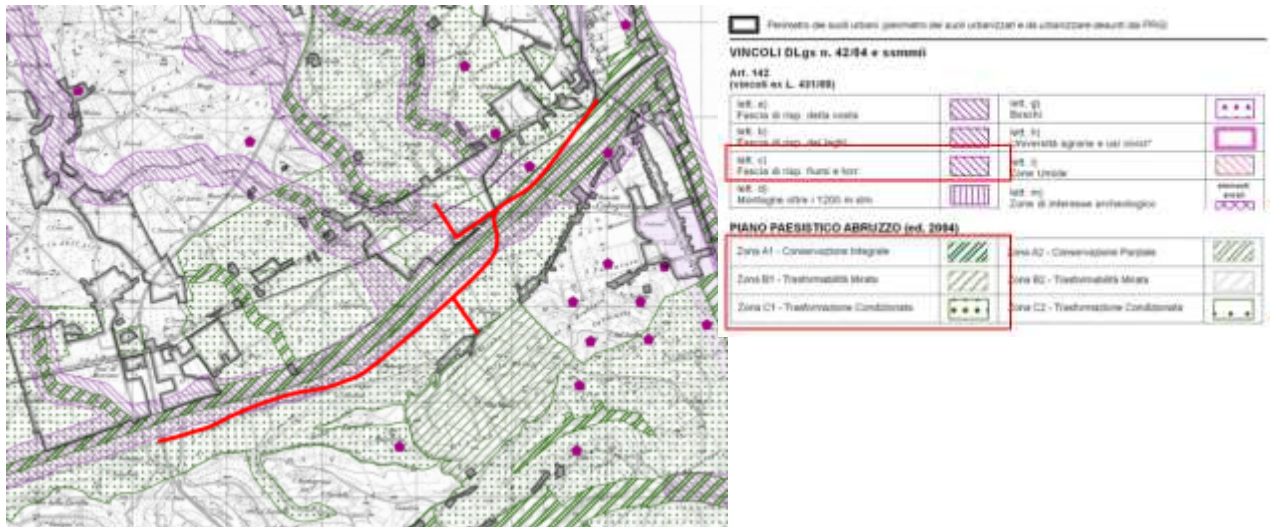
Figura 4-8. Stralcio carta dei vincoli e delle tutele

4.2.1 D.Lgs 42/2004 lettera C - Fiumi e torrenti

Per quanto concerne i vincoli da D.lgs 42/2004 l'intervento intercetta una vasta area d'interesse paesaggistico di rispetto, tutelata e vincolata per legge ai sensi dell'art.142 lettera c) del Codice dei beni culturali D.Lgs 42/2004.

Il tracciato di intervento segue le sponde del fiume Tordino mantenendosi sempre al limite della fascia di 150 metri dalle sponde prescritta dal vincolo entrando in interferenza con esso in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua del Tordino stesso, del Fosso Mustaccio e, limitatamente all'allaccio per l'area industriale di Giulianova, alla fascia di rispetto del Fosso Trifoni.

I vincoli in interferenza con il tracciato di progetto sono di natura paesaggistica, riferibili al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs 42/2004) e al Piano Regionale Paesistico Vigente. La carta dei vincoli riporta graficamente tutte quelle parti del territorio per le quali sono già vigenti azioni di tutela.



— Localizzazione area oggetto di intervento

Figura 4-9. Estratto carta dei vincoli, foglio 339 Tavola est del P.P.R. 2009.

L'intervento risulta pertanto in interferenza per buona parte del suo sviluppo con il vincolo paesaggistico fluviale come da D.Lgs 42/2004 art.142 lettera c), che prevede per il fiume Tordino una fascia di rispetto di 150 metri calcolata dalle sponde.

4.2.2 D.Lgs 42/2004 lettera m – Beni Archeologici

Nell'area a nord-est si rileva una notevole presenza di elementi puntuali d'interesse archeologico, tutelati dall'art.142 lettera m) del succitato decreto.

Il territorio oggetto del presente studio è caratterizzato per la presenza di un importante centro urbano, Giulianova, localizzato all'estremità est dell'opera in progetto. In corrispondenza dell'abitato sono note numerose testimonianze di tipo archeologico che indicano la presenza dell'antica città di Castrum Novum in un'area prossima all'attuale abitato di Giulianova Lido.

I ritrovamenti più significativi sono in corrispondenza del c.d. "Bivio Bellocchio", ovvero nella zona circostante l'incrocio tra la S.S. 80 e la S.S. 16. I resti di domus (con pavimenti musivi) sono stati trovati sia nella porzione a nord (via Gramsci e via Turati) che nella porzione a sud della S.S. 80 (zona di via Brecciola, dove doveva essere l'accesso sud e il collegamento con l'approdo fluviale).

In questa zona è presente un'area archeologica piuttosto estesa in cui alcune strutture sono conservate e in parte visibili; molte altre strutture sono state individuate nel corso dei lavori per la costruzione degli edifici tuttora presenti. I ritrovamenti sono tutti al di fuori dell'area strettamente interessata dai lavori.

Fatta eccezione per i resti della domus di Giulianova (oltre il tracciato ferroviario), nessun degli elementi indicati nella planimetria, in prossimità del nuovo tracciato stradale risulta soggetto a vincolo di tutela ai sensi del D.lgs 42/2004 lettera m. e dalla documentazione disponibile, dalla bibliografia relativa al territorio in esame, pur essendo tale territorio non privo di presenza archeologiche, non risultano nella fascia interessata dall'intervento in oggetto dirette interferenze con aree di significativo interesse archeologico-monumentale.

4.3 USO DEL SUOLO

Nell'ambito dell'analisi della Componente Suolo redatta su un'area più vasta di quella strettamente inerente le opere di progetto e in riferimento alle differenti tipologie : matrice *agricola*; *antropica*; *naturale*.

Da una analisi immediata della carta dell'uso del suolo emerge chiaramente come tutto l'ambito d'esame è caratterizzato da una utilizzazione prevalentemente agricola in riva destra (sud) del fiume Tordino e antropica-produttiva in riva sinistra (nord).

L'ambito si caratterizza per essere densamente urbanizzato in conseguenza della presenza dei due territori comunali di Giulianova e Roseto degli Abruzzi. Uno degli elementi che connotano tale territorio è la contiguità fisica di aree produttive, insediamenti residenziali, attività terziarie e plurifunzionali .

4.3.1 Matrice Agricola

Il tracciato di progetto ricade prevalentemente in aree a *matrice agricola* e, in particolare, come evidenziato dalla figura di seguito riportata, interessa per lo più terreni con colture a seminativo in aree non irrigue e in misura minore seminativi in aree irrigue e colture temporanee associate a, a nord est sulla sinistra idraulica del fiume Tordino da colture temporanee associate a colture permanenti.



Figura 4-10. Carta Uso del Suolo. Matrice Agricola con sovrapposizione planimetria dell'infrastruttura di progetto

4.3.2 Matrice Naturale

Il tracciato di progetto interferisce direttamente con aree di matrice naturale, nella parte di attraversamento in viadotto del fiume Tordino. Le aree naturali interessate sono infatti costituite da “Fiumi, torrenti e fossi” e da formazione ripariali.



Figura 4-11. Carta Uso del Suolo. Matrice Naturale con sovrapposizione planimetria dell'infrastruttura di progetto

4.3.3 Matrice Antropica

La cartografia mostra come l'intervento si inserisce anche in aree a matrice antropica, interessando per lo più l'area industriale di Colleranese, ove si prevede l'attraversamento in sottovia della linea ferroviaria Teramo – Giulianova, nel tratto terminale in corrispondenza dell'innesto con la SS16, a est della quale si sviluppa la fascia costiera con l'abitato di Giulianova Lido, e nella zona della Rotatoria 4 di immissione alla SP22a ove si rileva la presenza di insediamenti radi.

Per quanto riguarda i siti contaminati, nei pressi dell'area d'intervento non si individuano siti appartenenti alla rete SIN da bonificare.

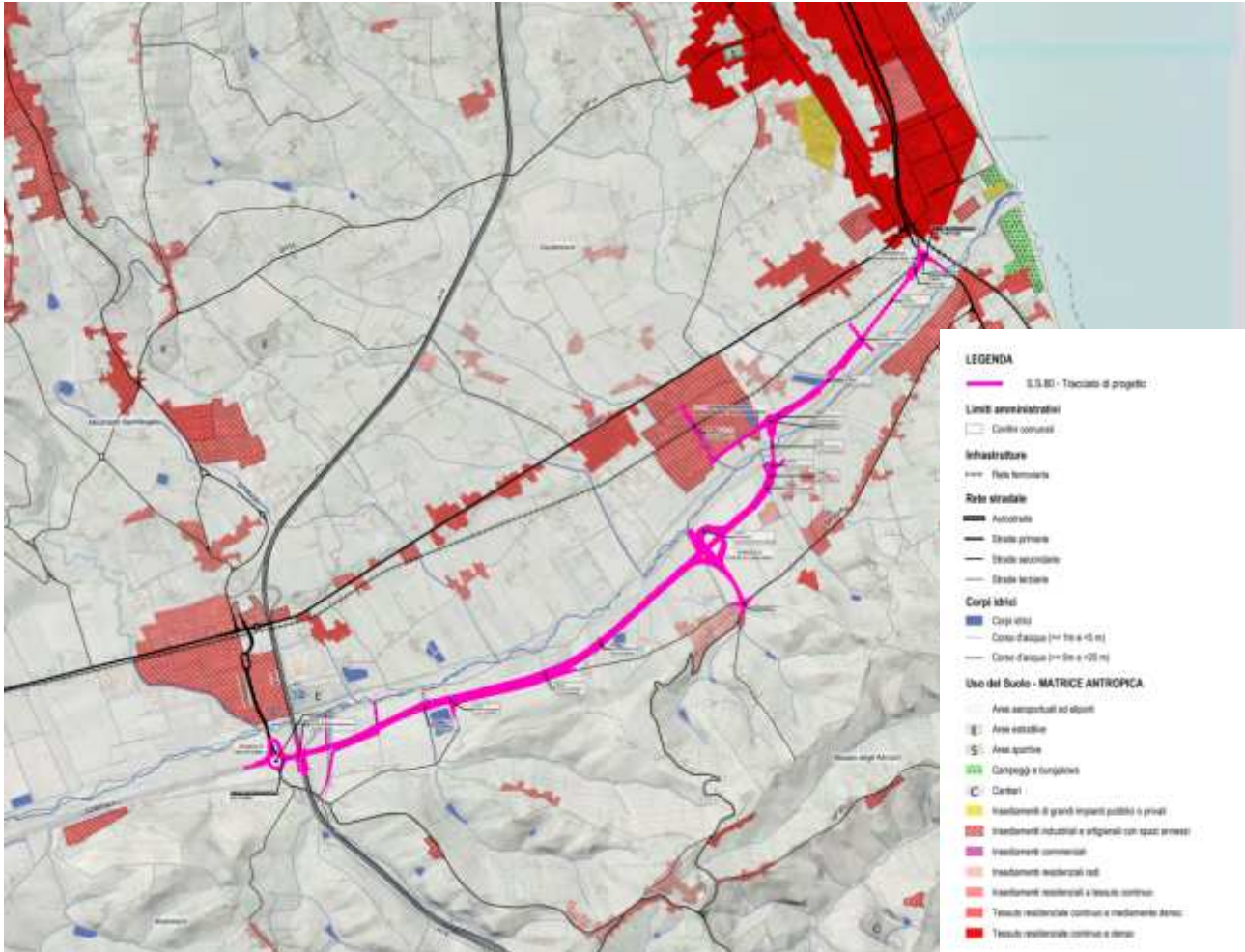


Figura 4-12. Carta Uso del Suolo. Matrice Naturale con sovrapposta planimetria dell'infrastruttura di progetto

4.3.4 Componenti Ambientali

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stata effettuata l'analisi delle Componenti ambientali volte ad inquadrare l'opera all'interno dello specifico contesto ambientale e paesaggistico e valutare le potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività relative all'infrastruttura stradale in esame con particolare riguardo agli effetti sulla salute umana.

Le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana sono da ricondurre, in considerazione della tipologia di opera prevista in progetto (infrastruttura stradale) alla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche determinate dal traffico.

L'inquinamento atmosferico comporta spesso numerose conseguenze a carico della salute, soprattutto nei casi in cui si verifichi un brusco innalzamento delle concentrazioni dei comuni contaminanti dell'aria (inquinamento acuto). In questi casi, l'aumentata esposizione a vari irritanti atmosferici provoca la riduzione della funzionalità polmonare, l'aumento delle malattie respiratorie, gli attacchi acuti di bronchite e l'aggravamento dei quadri di asma.

E' stato pertanto effettuato lo *Studio A* sulla base della conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto delle condizioni meteorologiche, dell'orografia, delle tipologie di ricettori.

In particolare è stata condotta una simulazione della dispersione degli agenti inquinanti utilizzando il modello di calcolo CALINE 4, considerando sia lo scenario ante operam, ovvero quello esistente allo stato attuale, sia quello post operam relativo all'anno 2038, anno in cui si ritiene che il traffico sulla nuova viabilità di progetto sia ormai in pieno regime. Lo scenario di traffico (costituito da veicoli leggeri e pesanti) post operam è stato desunto dallo studio di traffico redatto da Anas preliminarmente alla progettazione

Al fine di determinare i valori delle concentrazioni esistenti allo stato attuale (valori di fondo), è stata condotta una misura degli agenti inquinanti della durata 15 gg in corrispondenza di una postazione rappresentativa del tracciato; tali valori sono stati poi sommati a quelli calcolati dal modello al fine di ottenere le emissioni complessive degli inquinanti sia per lo scenario ante operam che post operam.

I valori degli inquinanti atmosferici rilevati, attraverso la campagna di monitoraggio effettuata sia per lo stato attuale e di quelli post operam, sono stati poi verificati in riscontro ai valori limite degli inquinanti stabiliti dalle Normative di riferimento.

Dall'analisi dei risultati desunti dalla campagna di monitoraggio effettuata si evince che, in relazione alla componente aria, i valori calcolati relativamente agli inquinanti esaminati sono inferiori ai valori limite di cui al D.Lgs. 155/2010 sia per lo scenario ante operam che post operam, per tutti i ricettori esaminati.

In conclusione si può quindi ritenere che le emissioni degli agenti inquinanti relativamente all'intervento in oggetto, considerando i dati di input inseriti nel modello di simulazione (dati di traffico, fattori di emissione, dati meteo, ecc.), saranno contenuti nei limiti di legge attualmente vigenti.

Allo stesso modo è stato effettuato lo *studio acustico* prendendo come riferimento l'area in cui si inserisce l'infrastruttura di progetto al fine di rilevare i principali effetti causati dal rumore prodotto dal traffico veicolare della nuova infrastruttura.

Il rumore viene infatti comunemente indicato come uno dei principali "inquinanti diffusi" e fattori di disturbo della vita moderna, come portatore di disturbi fisici di vario genere e come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita.

Colpisce in via diretta la salute dell'uomo sia perché ha la peculiarità di diffondersi al di là dei confini spaziali del luogo di emissione, sia perché è impossibile, per l'essere umano, bloccare la funzione uditiva che reagisce agli stimoli provocati dal rumore indipendentemente dalla volontà del soggetto.

La reazione al rumore è principalmente legata all'intensità del suono ed alla sua durata, ossia all'esposizione dell'individuo al rumore, che produce una serie di effetti classificabili come specifici e non specifici.

I *danni specifici* sono quelli direttamente collegati all'organo uditivo e valutabili in termini di perdita temporanea o permanente della facoltà uditiva o di difficoltà di percezione del parlato.

I *danni non specifici*, con reazioni temporanee o persistenti, producono spesso aumento della pressione sanguigna, sindrome di stress di tipo cronico, disturbi psichici, sintomi psicosomatici, disturbi comportamentali e/o attitudinali.

Il rumore prodotto dal traffico stradale è un fenomeno tipicamente variabile nel tempo essendo costituito dall'insieme delle emissioni sonore associate al transito dei singoli veicoli che compongono il flusso veicolare. Quest'ultimo, infatti, è assai diversificato nelle sue configurazioni (flusso scorrevole, congestionato, intermittente, ecc.) ed a questa variabilità si aggiunge quella derivante dalle caratteristiche dei veicoli stessi, differenti per tipologia (veicoli leggeri, pesanti, motocicli), modalità di guida, stato di manutenzione, ecc..

Ne deriva una casistica ampia che va dal rumore con fluttuazioni assai contenute, rilevabile in strade a traffico intenso, a quello con ampie fluttuazioni, presente in strade locali a traffico scarso.

I risultati dello Studio hanno rilevato che l'impatto acustico prodotto dall'esercizio della nuova infrastruttura stradale è contenuto nei limiti di legge.

Un'altra componente rilevante nell'ambito del contesto esaminato è quella delle Acque e, in particolare, del reticolo idrografico. L'idrografia dell'area di studio è contraddistinta, infatti, da un reticolo ben sviluppato,

caratterizzato dal bacino del F.Tordino individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine individuato tra le aree a differente pericolosità idraulica dal Piano Stralcio Difesa Alluvioni PSDA come prima individuato.

In conseguenza è stato pertanto redatto lo studio di Compatibilità Idraulica che ha avuto, in particolare, come oggetto le interferenze che il corpo stradale di progetto ha con il Fiume Tordino ed i suoi affluenti. Il tracciato stradale, infatti, si sviluppa per un tratto iniziale di circa 5 km in destra idraulica del Fiume Tordino, per poi attraversarlo, proseguire in sinistra idraulica e terminare dopo 1.6 km in corrispondenza dell'intersezione con la S.S. 16 "Adriatica", in agro del Comune di Giulianova.

Le interferenze idrauliche principali possono così riassumersi:

- Fiume Tordino
- Fosso Cavone
- Fosso Corno
- Fosso Maise
- Fosso Mustaccio
- Fossi minori.

L'obiettivo dello Studio di Compatibilità Idraulica è stato quello di valutare sia le variazioni sull'assetto idrologico e/o idraulico del corso d'acqua conseguenti alla realizzazione degli interventi in progetto sia di verificare le condizioni di sicurezza degli elementi che si prevede di inserire nel territorio in aree a potenziale pericolo di alluvionamento.

Sulla base delle risultanze dello studio condotto per la nuova opera in progetto, si può affermare che l'opera è compatibile dal punto di vista idrologico - idraulico con gli obiettivi del PSDA vigente e, quindi, non determina elemento di rischio per il sistema stesso e per il territorio in generale.

5 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

La finalità del progetto è quella di migliorare il collegamento tra la costa giuliese servita dalla S.S. 16 "Adriatica", l'area teramana già attualmente servita dalla S.S. 80 "Raccordo di Teramo" e le principali infrastrutture esistenti (autostrada A14-svincolo di Mosciano Sant'Angelo, linea ferroviaria Teramo-Giulianova, stazione di Mosciano).

Il collegamento è previsto dalla progressiva Km.ca 15+800 circa della S.S.80 Raccordo Teramo (nei pressi dell'esistente rotatoria di innesto con la SP 22A in agro del Comune di Notaresco) e alla Km.ca 411+300circa della S.S. 16 Adriatica (Comune di Giulianova).

L'intervento rappresenta la prosecuzione dei primi tre lotti della SS 80 Racc. Teramo-Mare e consente di percorrere la direttrice est-ovest verso il mare dei comuni di Notaresco, Roseto e Giulianova by-passando la S.S. 80 che è interessata da numerosi accessi di aree industriali/artigianali/commerciali e con livello di servizio non più idoneo a sopportare i flussi di traffico rilevati se si tiene anche conto delle immissioni dirette che sono fonte non solo di disservizi e rallentamenti ma anche di pericolo per gli utenti.

L'obiettivo della sicurezza stradale nel caso in esame può riconoscersi nell'esigenza di eliminare le criticità individuate.

La S.S. 80 è stata inserita nell'itinerario di Legge Obiettivo (Legge 443/01) di cui alla delibera CIPE 121/01, pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 68 del 21/03/2002, che all'allegato 1 individua, tra le infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale l'itinerario "Corridoio autostradali e stradali: Completamento autostradale Teramo – Giulianova-San Benedetto del Tronto".

L'intervento è stato inserito nel Contratto di Programma ANAS-M.I.T. 2016-2020.

Considerata l'importanza strategica dell'opera la Regione Abruzzo ha inserito l'intervento tra quelli previsti nel Masterplan (codice intervento n. 11) approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 229-2016.

L'iter progettuale dell'opera è stato avviato sin dagli inizi degli anni '90 in cofinanziamento fra ANAS e Provincia di Teramo.

6 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA

6.1 L'OPZIONE 0

L'alternativa di non intervento viene esclusa a priori dall'analisi delle alternative in considerazione del fatto che essa non rispecchia 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.

L'intervento, quindi, oltre a consentire la futura classificazione come strada di tipo C1, ne innalzerà opportunamente gli standard di sicurezza.

6.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE CONSIDERATE IN FASE DI PFTE

Nell'ambito del progetto di fattibilità tecnico economica sono state considerate due diverse alternative di tracciato dell'asse stradale (denominate Soluzione 1, in sinistra idraulica e Soluzione 2 in destra idraulica al fiume Tordino) che prevedevano entrambe il prolungamento della viabilità extraurbana principale esistente (S.S. 80 Racc) a 4 corsie (2 per ciascun senso di marcia) per un tratto limitato al superamento dello svincolo con la SP 22 (che collega la S.S. 80 Raccordo alla S.S. 80 ed all'autostrada A14-casello di Mosciano Sant'Angelo) e fino al primo svincolo di progetto individuato per ciascuna alternativa (svincolo di Case Muzi per la Soluzione 1 e svincolo "SP20A" per la soluzione 2) per poi proseguire con una viabilità extraurbana secondaria di tipo C1, come definita dal D.M. 5/11/2001 n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con una corsia per senso di marcia da 3,75 e banchine da 1,50 m, per complessivi 10,50 m di carreggiata stradale fino all'innesto con la S.S. 16.

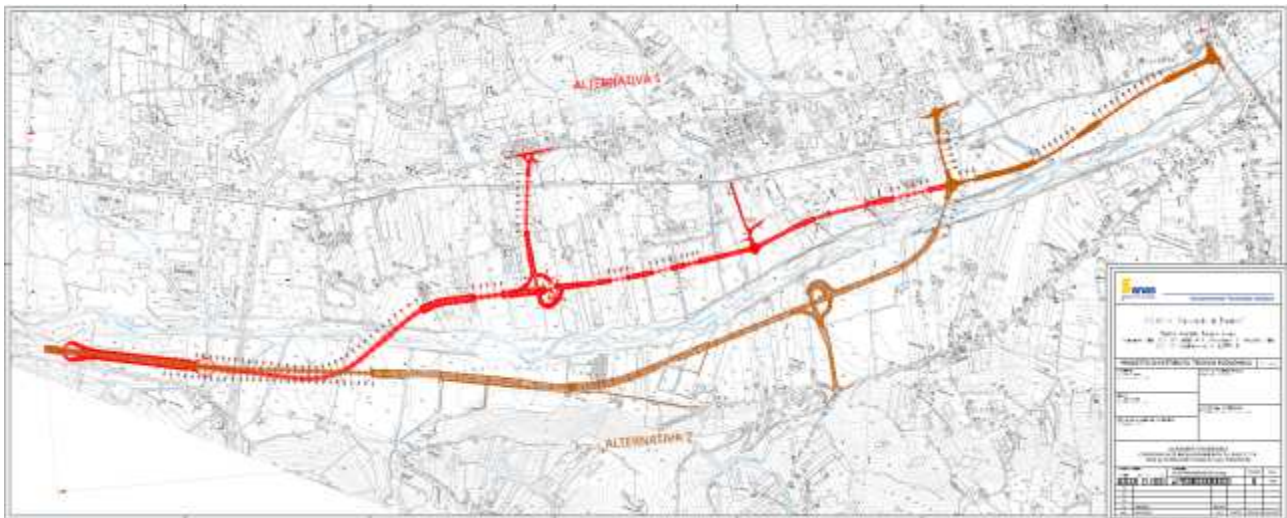


Figura 6-1. Elaborato 01.03 -T00EG00GENCO01 del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica 2018 relativo alla individuazione delle Alternative progettuali proposte

6.2.1 Soluzione 1 (in sinistra idraulica al Fiume Tordino)

lo svincolo autostradale A14 di Mosciano Sant'Angelo) e superata l'infrastruttura autostradale in viadotto il tracciato principale (asse 1) prosegue per circa 3,1 km attraversando il fiume Tordino in viadotto e conservando la sezione a 4 corsie fino allo svincolo "a trombetta" di "Case Muzi" dove si registra il passaggio dalla sezione tipo B alla sezione tipo C1 a due corsie.

Dallo svincolo di Case Muzi, dove ha origine il collegamento con la bretella di raccordo alla SS 80, l'asse principale di progetto prosegue con l'asse 2 per circa 1,4 km prevalentemente in rilevato fino alla rotatoria "svincolo Zona Industriale di Colleranesco Ovest" che consente il collegamento dell'asse di progetto con la viabilità del nucleo industriale ivi presente.

Dalla rotatoria di ColleranESCO Ovest il tracciato prosegue, parte in rilevato e parte in viadotto, per circa ulteriori 2.9 km fino all'innesto con la SS 16 alla p.k. 411+300, prevedendo una ulteriore rotatoria di svincolo ad est della Zona Industriale di ColleranESCO.

Si riepilogano di seguito le caratteristiche geometriche salienti del tracciato “**soluzione 1**”:

Sviluppo complessivo assi principali:

Asse 1: da inizio intervento (innesto SS80 Racc) a svincolo Case Muzi:	L=3,1 km
Asse 2: da svincolo Case Muzi a rotatoria 01 (Z.I. ColleranESCO ovest)	L=1,4 km
Asse 3: da rotatoria Z.I. ColleranESCO ovest a innesto SS 16	L=2.8 km
Totale lunghezza tracciato principale soluzione 1	L=7,3 km

Svincoli:

- Bretella di inversione per raccordo con SP 22 (asse 0): L= 1,6 km
- Svincolo “case Muzi” (asse 4) L= 0.80 km
- Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Ovest Diametro = 50 m
- Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Est Diametro = 50 m
- Rotatoria innesto SS 16 Diametro = 50 m

Tipologia sezione stradale:

- sezione stradale tipo B DM 5/11/2001, doppia carreggiata da 22,00 m L=3,1 km
- sezione stradale tipo C1 DM 5/11/2001, unica carreggiata da 10,50 m L=4.2 km

Opere d'arte maggiori:

- corpo stradale in rilevato assi principali: L= 4.0 km
- corpo stradale in viadotto assi principali: L= 3.3 km

Opere d'arte minori:

Al fine di garantire la connessione con le viabilità locali interferite si prevede la realizzazione di viabilità complanari e relativi sottopassi scolorari in c.a. per l'attraversamento del corpo stradale principale.

6.2.2 Soluzione 2 (in destra) idraulica al Fiume Tordino

Dalla SS 80 Racc. in corrispondenza dell'innesto esistente a rotatoria con la SP 22 (ramo di accesso verso lo svincolo autostradale A14 di Mosciano Sant'Angelo) e superata l'infrastruttura autostradale in viadotto il tracciato prosegue per circa 2.7 km, conservando la sezione a 4 corsie in viadotto, in destra rispetto al Tordino con corpo stradale in rilevato passando gradualmente alla sezione C1 (10,50 m) e sovrapponendosi alla viabilità comunale esistente denominata “Coste di Lanciano”, in agro del comune di Roseto, interessando terreni a vocazione prevalentemente agricola.

E' previsto uno svincolo “a trombetta” per il collegamento alla SP 20A il località Coste di Lanciano.

Il tracciato principale devia verso nord e scavalca in viadotto il fiume Tordino nel punto “D” indicato nella precedente Figura 3-1 dopo circa 3 km.

Da tale punto il tracciato ripercorre l'asse 3 della soluzione 1, per una lunghezza di circa 1.6 km, fino all'innesto in rotatoria con la SS 16 alla p.k. 411+300.

Si riepilogano di seguito le caratteristiche geometriche principali del tracciato “soluzione 2”:

Sviluppo complessivo assi principali

- | | |
|--|----------|
| • Asse 1: da inizio intervento (innesto SS80 Racc) a fine sez. tipo B: | L=2.7 km |
| • Asse 2: da inizio sez. C1 a rotatoria Z.I. ColleranESCO est: | L=2.9 km |
| • Asse 3: da rotatoria Z.I. ColleranESCO est a innesto SS 16 | L=1.6 km |
| • Totale lunghezza tracciato principale soluzione 2 | L=7.2 km |

Svincoli:

- Bretella di inversione per raccordo con SP 22 (asse 0): L= 1,6 km

- Svincolo “Coste Lanciano” (bret.01) L= 0.60 km
- Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Ovest Diametro = 50 m
- Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Est Diametro = 50 m
- Rotatoria innesto SS 16 Diametro = 50 m

Tipologia sezione stradale:

- sezione stradale tipo B DM 5/11/2001, doppia carreggiata da 22,00 m L=2.7 km
- sezione stradale tipo C1 DM 5/11/2001, unica carreggiata da 10,50 m L=4.5 km

Opere d'arte maggiori:

- corpo stradale in rilevato assi principali: L= 4.9 km
- corpo stradale in viadotto assi principali: L= 2.3 km

Opere d'arte minori:

Al fine di garantire la connessione con le viabilità locali interferite anche la soluzione 2 prevedeva la realizzazione di viabilità complanari e relativi sottopassi scatolari in c.a. per l'attraversamento del corpo stradale principale.

Al fine di quantificare la **sostenibilità delle soluzioni progettuali** prese in esame e definire la motivazioni che hanno portato alla scelta della migliore alternativa ambientale, è stata adottata un a scala di giudizio numerica (in negativo o in positivo e cromatica dei diversi indicatori di sostenibilità individuati).

La scala prevede tre gradi di giudizio, sia positivo che negativo, come di seguito individuati:

PARAMETRO GIUDIZIO		VALORE
MIGLIORAMENTO DELL'INDICE DI SOSTENIBILITA'		
	Basso	1
	Medio	2
	Alto	3
	Invarianza dell'indice	0
PEGGIORAMENTO DELL'INDICE DI SOSTENIBILITA'		
	Medio	-1
	Alto	-2
	Elevato	-3

Tabella 6-1. Tabella Giudizio indicatori

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) l'analisi qualitativa e quantificati degli indicatori caratterizzanti i diversi obiettivi ambientali, ha consentito di giungere alla scelta della migliore alternativa sotto il profilo ambientale, ossia alla scelta dell'alternativa progettuale che maggiormente soddisfa i criteri di sostenibilità

Di seguito si riporta pertanto un quadro riassuntivo dei risultati raggiunti dalle alternative prese in esame.

Indicatore	Valore Indicatore	
	Alternativa 1	Alternativa 2

<i>Indicatore</i>		<i>Valore Indicatore</i>	
I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)	3	3
I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)	-1	1
I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)	2	2
I.04	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi – Beni vincolati da decreto ministeriale)	1	1
I.05	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. e ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)	-1	-1
I.06	Livello rischio archeologico relativo alto	-2	-1
I.07	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio	-1	1
I.08	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	1	2
I.09	Esposizione della popolazione agli NOx	1	2
I.10	Esposizione della popolazione al PM10	1	2
I.11	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	0	0
I.12	Incidenza della sezione stradale	3	2
I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi	1	1
I.14	Attraversamento delle Aree a pericolosità idraulica P3 e P4	1	2
I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi	1	2
I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica	0	0
I.17	Esposizione della popolazione agli agenti fisici prodotti dalla attività di cantiere	1	2
I.18	Occupazione temporanea sede stradale	1	1
I.19	Sistema di smaltimento acque di prima pioggia	0	0
I.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale	-1	1
I.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica	1	-1
I.22	Quantità di terre e inerti da approvvigionare	0	0
I.23	Quantità di terre da smaltire	0	0
I.24	Aree a vegetazione naturale e seminaturale	1	1
I.25	Aree naturali protette	3	3
Totale		16	26

Si rileva pertanto che **alla luce dei risultati emersi dalla metodologia di confronto effettuata, la scelta della migliore soluzione è da ritenersi l'alternativa 2 in quanto maggiormente tendente agli obiettivi ambientali posti alla base del progetto.**

6.3 ALTERNATIVE DA PROGETTO DEFINITIVO

Nella fase di progettazione definitiva valutate le diverse alternative e viste le istanze pervenute dal Territorio, il progetto è stato ottimizzato rispetto alle previsioni del PFTE riguardo al previsto svincolo a livelli sfalsati tra la nuova SS80 e la SP22a ed al superamento dell'autostrada A14 e della Linea Ferroviaria nel Comune di Colliarianesco.

Con riferimento alle **soluzioni** precedenti riferite allo **svincolo di Mosciano Sant'Angelo**, in data 05.02.2021, Anas comunicava che con riferimento alla progettazione dell'asse secondario n. 0 – rampa inversione, viste le istanze pervenute dal Territorio, contrarie alla soluzione prevista nel PFTE (comunque sottoposta, con esito favorevole, alla Conferenza dei Servizi del 11/10/2018), chiedeva di valutare la fattibilità di una soluzione che mentendosi a raso nel tratto iniziale proseguisse poi in sotto-attraversamento della A14 e prevedendo l'intersezione con la SP22 mediante l'attuale rotonda a raso, con l'introduzione di rampe dirette e/o semidirette tra la Provinciale e la SS80.

6.3.1 Soluzioni Attraversamento Autostrada A 14

Sono state condivise con Anas due ipotesi:

- **Soluzione 1 A14** (prescelta). Tale soluzione prevede la modifica dell'asse principale da sezione tipo B a sezione tipo C1 con inizio dalla rotonda esistente. L'asse prosegue a raso per poi attraversare in sottopasso la autostrada A14.
- **Soluzione 2 A14**. Tale soluzione prevede che l'asse principale passando sempre alla categoria C1 permette di realizzare il viadotto di scavalco ad un'unica carreggiata, liberando lo spazio necessario per realizzare, lato Ovest, le rampe di svincolo ai piedi del viadotto e quindi all'interno dell'attuale sedime dello svincolo esistente, e le rampe, lato Est, in sottopasso alla autostrada A14.

6.3.1.1 Soluzione 1 A14

L'interferenza con l'attuale tracciato dell'Autostrada A14 verrà risolta realizzando un sottovia costituito da uno scatolare in calcestruzzo armato.

Lo scatolare in calcestruzzo armato costituente il sottovia presenta una lunghezza complessiva di 40.0 m.

Tale soluzione è concepita al fine di:

- consentire il transito lungo la A14 per tutte le varie fasi di cantiere
- consentire l'eventuale futuro adeguamento delle carreggiate della A14 (ampiezza complessiva sede stradale pari a 32.50 m).

6.3.1.2 Soluzione 2 A14

Questa soluzione prevede che l'interferenza con l'attuale tracciato dell'Autostrada A14 venga risolta realizzando un viadotto per il suo scavalco. Questa soluzione come si vede dalla figura sottostante non permette, a differenza della precedente la connessione "semplificata" con la rotonda esistente.

Le seguenti figure illustrano il profilo longitudinale, la planimetria dell'opera e alcune sezioni di dettaglio.

Il viadotto presenta uno sviluppo totale di 985 m con campate di luce compresa tra 35 e 60 m. L'impalcato è realizzato in sezione mista con travi in acciaio a doppio T con altezza costante pari a 2.20 m e soletta in calcestruzzo armato gettata su predalles prefabbricate con spessore totale 0.27 m. L'impalcato ha una larghezza totale di 12 m e ospita due corsie larghe 3.75 m, due banchine da 1.50 m e due cordoli con barriera da 0.75 m.

Le spalle e le pile sono realizzate in calcestruzzo armato con fondazione su pali di grande diametro.

6.3.2 Motivazione della Soluzione prescelta

Come evidenziato le scelte operate per la definizione delle soluzioni inerenti la risoluzione dello svincolo Mosciano S. Angelo e dell'attraversamento della A14, sono frutto dei vincoli relativi alle aree disponibili, alla presenza di opere già esistenti, alle interferenze da risolvere, alla reale fattibilità tecnica ed operativa.

La descrizione delle differenti tecniche realizzative riferite alla soluzione 1 – A14 per l'attraversamento della dell'autostrada A14 dimostra come la Soluzione 1Attraversamento in Sottovia rispetto a quella in Viadotto sia da ritenere migliorativa sia in termini di vantaggi tecnico economici che ambientali.

A tal riferimento si rileva infatti l'impatto paesaggistico determinato dall'opera di attraversamento in viadotto rispetto all'opera in sottovia che consente, al contrario, di limitare l'impatto visivo e dell'assetto paesaggistico dei luoghi.

La tipologia di opere stradali, quale quelle in viadotto, per le specifiche caratteristiche geometriche, costituiscono infatti un vincolo visivo, rilevandosi di fatto come un'interferenza fisica tangibile lungo il loro sviluppo.

E' da evidenziare inoltre, con specifico riferimento agli indicatori analizzati nell'ambito del perseguimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità dell'opera, che la soluzione prescelta non solo comporta un minor consumo di suolo e di materiali (approvvigionamento di inerti pregiati per la produzione di calcestruzzo) ma determina anche una minore incidenza sulle componenti ambientali con particolare riguardo alla produzione di emissioni in atmosfera generati dalla maggior impiego di mezzi e dalla maggiore estensione delle aree impegnate nelle fasi di cantiere. Tale maggiore impegno comporterebbe anche se in maniera indiretta ulteriori possibili impatti legati alle fasi di lavorazione.

In fase di esercizio inoltre la presenza del viadotto determinerebbe un forte declassamento e produttività delle aree agricole sottostanti.

Appare evidente come la soluzione più vantaggiosa appaia dunque quella dell'attraversamento in sottovia.

Anche in tal caso le soluzioni alternative considerate per la risoluzione dell'interferenza con la A14 mediante sottovia oltre che sotto l'aspetto tecnico economico sono state anche analizzate in riferimento all'aspetto ambientale.

In riferimento ai vantaggi ambientali attinenti al presente Studio è da dire che la realizzazione secondo la tecnica del varo a spinta comporta sicuramente una minore occupazione di suolo in fase di cantiere oltre che un minor consumo di suolo in fase di esercizio.

I vantaggi tecnici offerti da tale soluzione, si traducono pertanto in ricadute positive su altre componenti ambientali che, oltre al suolo, interessano anche l'atmosfera e il sottosuolo in considerazione della evidente circoscrizione dell'area di intervento.

Al fine di riepilogare, tramite uno schema di confronto chiaro ed immediato le conclusioni alle quali è stato possibile giungere dal confronto delle due alternative di progetto fattibili, si riporta di seguito un quadro qualitativo sintetico degli impatti potenziali in funzione della scala di giudizio adottata per determinare la sostenibilità dell'opera.

	TIPOLOGIA DI IMPATTO			
	<i>Vincoli Ambientali e paesaggistici</i>	<i>Aspetti Paesaggistici e Analisi Percettiva</i>	<i>Occupazione di suolo e sottosuolo</i>	<i>Impatti fase Cantieristica</i>
<i>Soluzione 1 A14</i>				
<i>Soluzione 2 A14</i>				

Matrice degli Impatti soluzioni alternative attraversamento A14

6.4 ANALISI DELLE SOLUZIONI STRADALI SVINCOLO FERROVIA

Di riportano di seguito le soluzioni alternative relative alla risoluzione della interferenza con lo svincolo ferrovia.

In realtà l'intervento si configura come estensione del progetto stradale della SS80 – Raccordo Teramo – Stratto della strada Teramo mare, variante alla S.S.80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla S.S.16 (Giulianova) – LOTTO IV.

Inizialmente il collegamento era stato previsto nella zona est dell'area industriale e prevedeva la soluzione di superamento della ferrovia Teramo - Giulianova in viadotto (vedi Soluzione 2).

L'attuale attraversamento della ferrovia è costituito da un sottovia che non risulta adeguato. Nel presente paragrafo si illustrano le due possibili soluzioni proposte per risolvere questa interferenza:

- Soluzione 1: sottovia
- Soluzione 2: viadotto

6.4.1 Soluzione 1 (PRESCELTA)

In esito ad un incontro con il Comune di Giulianova, che ha espresso parere contrario alla soluzione in viadotto, unitamente alla volontà della stazione appaltante di procedere con il superamento della ferrovia mediante opera in sottopasso, è stato studiato il nuovo collegamento stradale che sposta lo svincolo della ferrovia nella parte sud dell'area industriale dismessa (ex SAIG), ricollegandosi alla viabilità esistente, statale SS80, percorrendo la stessa in affiancamento.

Tale soluzione, inoltre, prevede l'adeguamento del sottopasso ferroviario esistente e del tratto di strada che attraversa la zona industriale in oggetto, in categoria C2 (larghezza della sede stradale 9.5 metri) ripristinando, e adeguando, i già presenti passaggi pedonali.

L'intervento come da soluzione 1 prevede, dapprima l'abbassamento del fondo strada in prossimità del sottopasso, per motivi legati alle pendenze minime da rispettare, ora non a norma, ed unitamente a questo, l'abbassamento della quota di imposta dal sottovia ferroviario, rispetto all'attuale.

La nuova sezione stradale (di cat. C2) è prevista di larghezza 9.5 m (3,5 per corsia + 1.25m +1.25m di banchine), a questo si somma un franco di sicurezza adottato per 50 cm ed infine le due piste pedonali di larghezza pari a 2 m. In definitiva, si avrà in corrispondenza del sottovia ferroviario, una larghezza, al netto degli spessori del monolite (1,30 m) e delle paratie di pali e micropali.

L'interferenza con la ferrovia verrà risolta realizzando un sottovia costituito da uno scatolare in calcestruzzo armato. Per limitare il più possibile le ripercussioni sul traffico ferroviario si adotta la tecnica del varo a spinta, con demolizione in avanzamento della struttura esistente.

6.4.2 Soluzione 2

La soluzione 2 dello svincolo con la ferrovia prevede l'ubicazione della rampa di connessione con l'area industriale prevista nel PFTE in scavalco della linea ferroviaria, più a est rispetto alla soluzione 1.

Dalla rotatoria che segue l'attraversamento del Tordino (Colleranese est), il tracciato prosegue in viadotto, per circa ulteriori 1.6 km fino all'innesto con la SS 16, prevedendo una ulteriore rotatoria di svincolo ad est della Zona Industriale di Colleranese.

L'interferenza con la ferrovia verrà risolta realizzando un viadotto lungo un nuovo tracciato parallelo alla viabilità esistente.

Il viadotto presenta uno sviluppo totale di 220 m su 6 campate.

Le spalle e le pile sono realizzate in calcestruzzo armato con fondazione su pali di grande diametro.

Risulta evidente come anche in tal caso, la **Soluzione 1** prescelta, a fronte degli indubbi vantaggi tecnico economici, apporti anche delle migliorie in termini ambientali, contemplando l’alternativa più adatta sotto l’aspetto della sostenibilità dell’intervento generale.

In particolare la scelta della soluzione in sottovia, piuttosto che in viadotto, in riferimento alla risoluzione delle interferenza con l’asse ferroviario, determina il maggior rispetto dell’attuale assetto paesaggistico e percettivo dei luoghi altrimenti compreso dallo sbarramento determinato dall’opera di scavalco.

Si rileva inoltre che la scelta dell’attraversamento in sottovia, soluzione del resto già presente allo stato attuale, come prima individuato, comporta anche delle ricadute positive per altre componenti ambientali in merito al minor consumo di suolo, al minor consumo di materiali e al minor impegno di opere nel sottosuolo.

TIPOLOGIA DI IMPATTO				
	<i>Vincoli Ambientali e paesaggistici</i>	<i>Aspetti Paesaggistici e Analisi Percettiva</i>	<i>Occupazione di suolo e sottosuolo</i>	<i>Impatti fase Cantieristica</i>
<i>Soluzione 1 A14</i>				
<i>Soluzione 2 A14</i>				

Matrice degli Impatti soluzioni alternative attraversamento ferrovia

7 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Nel dettaglio l'intervento ha origine in corrispondenza dell'esistente rotatoria di innesto con la SP22a, completando il collegamento con la rotatoria di innesto alla SS16 Adriatica per uno sviluppo complessivo di circa 7 Km.

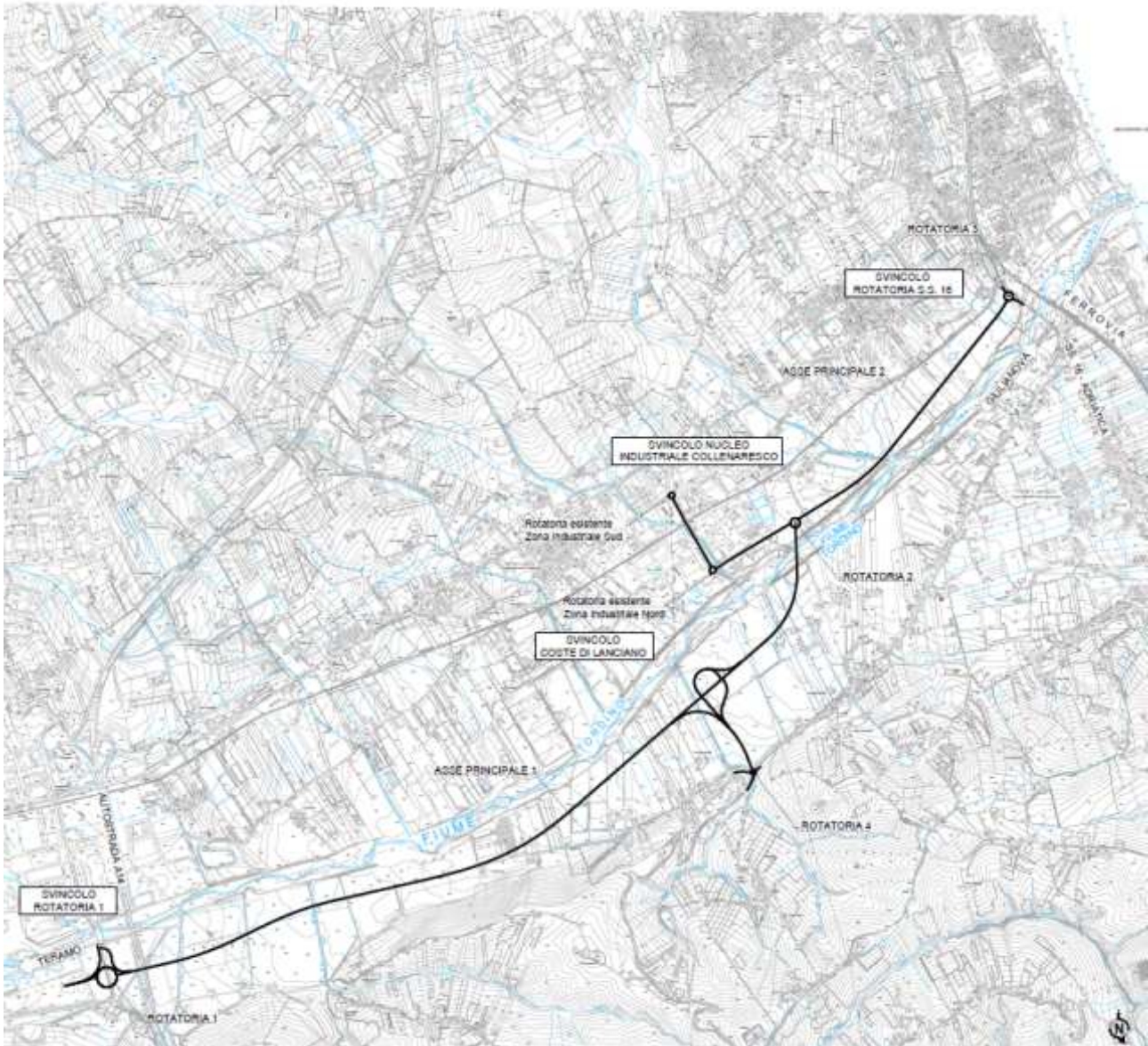


Figura 7-1. Corografia con individuazione intervento di progetto

7.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO - ALTIMETRICO DELL'ASSE PRINCIPALE E SEZIONE DI PROGETTO

Il tracciato principale è composto da due assi: l'asse 1 ha origine in corrispondenza della rotatoria esistente, nell'intersezione con la S.P. 22a e termina in corrispondenza della Rotatoria di progetto 2, che funge da collegamento con la zona industriale di Colleanaresco. Dalla rotatoria 2 il tracciato principale riprende con l'asse 2 e termina in corrispondenza della nuova Rotatoria di progetto, prevista in corrispondenza dell'intersezione con la S.S. 16.

Per il tracciato principale è stata assunta, ai sensi del D.M. 5/11/2001, la categoria stradale C1 “Extraurbane secondarie”, la cui piattaforma risulta composta da due corsie di larghezza pari a 3.75m con due adiacenti banchine da 1.50 m, che risulteranno essere pavimentate e avranno la medesima pendenza trasversale della semicarreggiata cui appartengono.



Figura 7-2. Sezione Tipo Asse Principale in rettilo

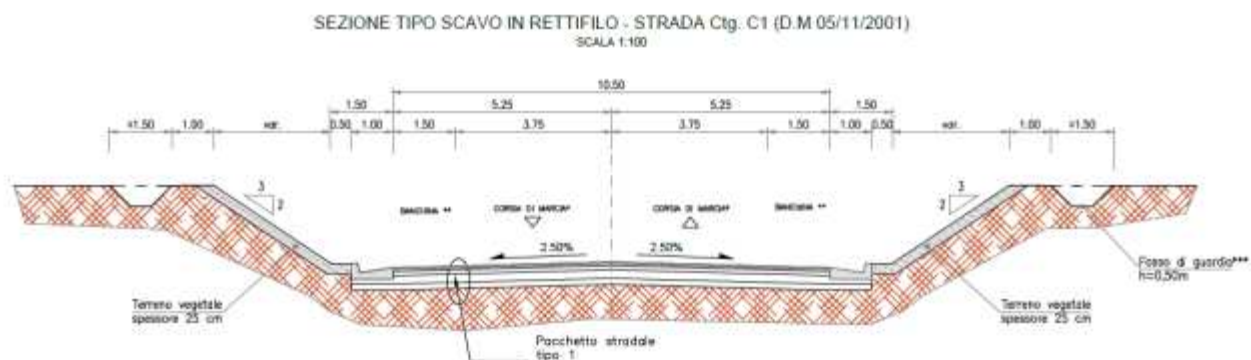


Figura 7-3. Sezione Tipo Asse Principale in sterro

A ridosso delle banchine sono previsti degli arginelli di larghezza idonea alla corretta installazione e funzionamento dei dispositivi di ritenuta. Le scarpate presentano una pendenza 3/2 e saranno rivestite con terreno vegetale, per favorirne l'inerbimento; a ridosso del piede scarpata è previsto un fosso in terra. In corrispondenza del ciglio stradale, come elemento di separazione con l'arginello, è previsto un cordolo in cls, che verrà opportunamente interrotto in corrispondenza degli embri, per permettere un adeguato allontanamento delle acque di piattaforma.

Il tracciato ha inizio in corrispondenza della rotonda esistente che connette il tratto terminale della attuale SS80, cui il presente progetto ne costituisce il proseguimento, con le strade provinciali S.P.22e (verso sud) e S.P. 22a (verso nord); quest'ultima funge da importante bretella di collegamento con la vicina autostrada A14.

Si sviluppa quindi verso est con un tratto rettilineo di circa 226 m, sottopassando altimetricamente l'autostrada A14, mediante la realizzazione di un sottovia; intorno alla progressiva 0+300 la piattaforma stradale torna in rilevato. Da questo punto il tracciato prosegue sempre in rilevato e dopo un flesso planimetrico continua a svilupparsi parallelamente al fiume Tordino fino alla progressiva 4+000, dove l'inserimento di una curva sinistrorsa permette al tracciato di attraversare il fiume con una angolazione di circa 60°, mediante la realizzazione di un viadotto a tre campate di lunghezza totale pari a 200 m. Al termine

del viadotto il tracciato prosegue in rettilineo per circa 70 m, per poi innestarsi sulla rotatoria 2, nodo di collegamento con l'asse 2 di progetto e con la zona industriale di Collenaresco.

Poco prima, in corrispondenza della progressiva 3+515, su un tratto rettilineo, si sviluppa lo svincolo di Coste Lanciano che permette il collegamento della SS80 con le S.P.20 e con la strada comunale Coste Lanciano.

Superato il tratto iniziale, caratterizzato dalla presenza del sottopasso autostradale, altimetricamente il tracciato si sviluppa con differenze di quota superiori ai 3 m rispetto al piano campagna e con livellette che non superano l'1,2%.

Dalla rotatoria 2 il tracciato prosegue con un asse distinto (denominato "asse 2"), caratterizzato planimetricamente da un andamento relativamente lineare: dopo un rettilineo di poco più di 200 m, il tracciato curva verso sinistra con un raccordo di raggio pari a 1000 m, caratterizzato dalla presenza di un secondo viadotto da 220m, dopodiché prosegue con un lungo rettilineo, lungo il quale verrà realizzato un terzo viadotto da 550m, per poi terminare alla progr. 1+617 in corrispondenza dell'innesto con la rotatoria 3, di progetto, funzionale al collegamento della SS80 con la SS16.

Altimetricamente l'intero asse 2 si sviluppa su rilevato, con altezze rispetto al p.c. superiori a 5 m e livellette non superiori al 3%.

Il progetto prevede il collegamento della SS80 con la zona "nucleo industriale di Collenaresco". Partendo dalla rotatoria 2 è infatti previsto un tratto rettilineo di collegamento con una viabilità comunale esistente da adeguare (denominato asse 3), terminante su una rotatoria esistente, dove interseca una seconda viabilità urbana a servizio della Zona industriale, anch'essa oggetto di intervento per permettere l'adeguamento dell'attuale sottopasso ferroviario (denominata asse 4).

Per l'asse 3 è stata adottata una categoria F2 extraurbana, con larghezza piattaforma pari a 8.50m, maggiorando la larghezza delle corsie, che passeranno da 3.25 a 3.50m (per agevolare il transito dei mezzi pesanti), con conseguente riduzione delle banchine da 1.00 m a 0.75 m.

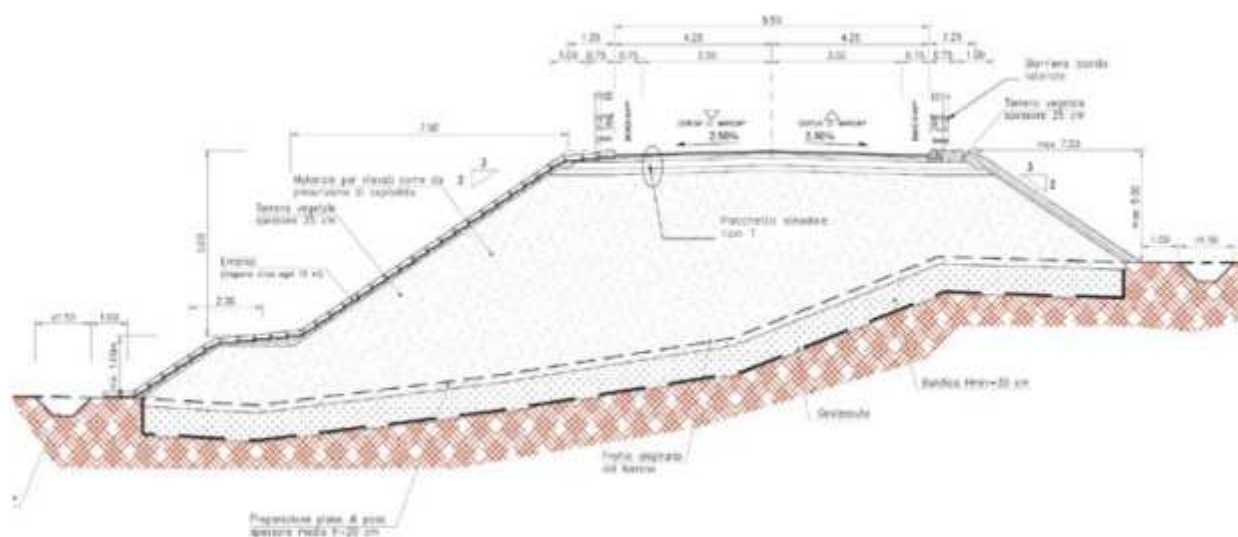


Figura 7-4. Sezione tipo categoria F2 extraurbana

Per l'asse 4 è stata adottata una categoria F urbana, rispetto alla quale sono state maggiorate sia le corsie (da 2.75 a 3.50) sia le banchine (da 0.50 a 1.00 m), operazione resa possibile dall'ampiezza della piattaforma dell'attuale viabilità, senza richiedere occupazione di nuove aree.

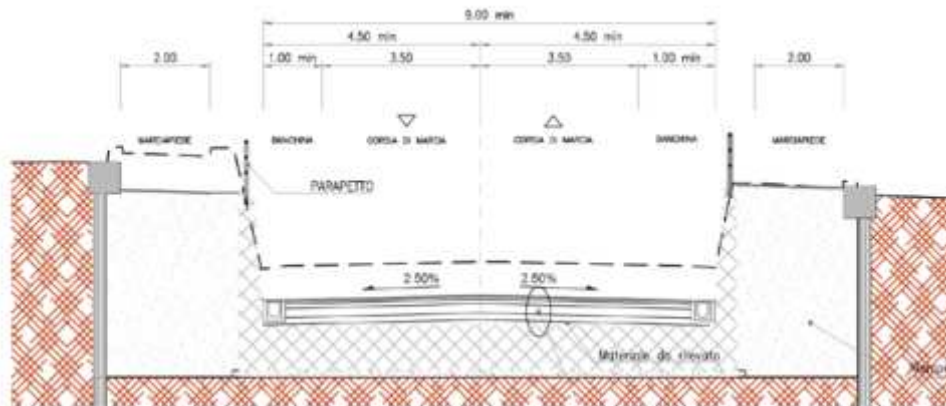


Figura 7-5. Sezione tipo categoria F urbana

A cavallo dell'intersezione con la linea ferroviaria, il profilo altimetrico subisce un abbassamento rispetto alle quote attuali, in modo da garantire un franco verticale di 5.00 m rispetto all'intradosso della nuova opera prevista in progetto.

7.2 VIABILITÀ COMPLANARI E VIABILITÀ DI ATTRAVERSAMENTO

Il progetto prevede la realizzazione di viabilità poderali, complanari all'asse principale, che si sviluppano prevalentemente a nord della S.S.80, in adiacenza ad essa, con uno sviluppo complessivo di circa 4.5 km.

Si tratta di viabilità a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive con dimensioni della piattaforma strettamente sono sufficienti a garantire l'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito, costituito principalmente da mezzi agricoli.

Per tali viabilità è stata prevista una sezione tipo caratterizzata da una carreggiata da 5.00 m, con pavimentazione in misto granulare stabilizzato, asfaltata solo in corrispondenza dei tratti di raccordo con le viabilità di attraversamento, che permettono di connettere la complanare con la viabilità esistente, presente a sud della S.S.80. Nei tratti in rilevato, a ridosso delle opere idrauliche, è previsto un aumento della larghezza del tratto in terra a ridosso della piattaforma, in modo da permettere la corretta installazione dei dispositivi di ritenuta, comunque necessari per quanto si tratti di viabilità con velocità di percorrenza ridotte (30 km/h). Seguendo il verso progressivo dell'asse principale, la complanare parte in corrispondenza della progressiva 0+165, in prossimità del rilevato dell'A14; si sviluppa prevalentemente leggermente al di sopra del piano campagna, alternandosi con alcuni brevi tratti in rilevato strettamente utili a consentire l'attraversamento di opere idrauliche.

L'andamento planimetrico risulta pseudo rettilineo con raggi di curvatura elevati, in relazione al tipo di strada, ad esclusione di un paio di curve a ridosso dello svincolo di Coste Lanciano. In corrispondenza di tale svincolo la poderale curva infatti verso il Tordino, in adiacenza ad un canale esistente, per poi intersecare una viabilità poderale di servizio; da quel punto, utilizzando un ponticello esistente per sovrappassare il canale, il tracciato della complanare riprende con un nuovo asse in adiacenza al rilevato di progetto, per poi terminare nuovamente con una intersezione sulla viabilità poderale esistente adiacente al Tordino, in prossimità del viadotto VI01. Lungo l'asse principale 2 non sono previsti veri e propri tratti di complanare, potendo sfruttare la presenza di una viabilità poderale esistente, che si sviluppa a sud della S.S.80.

Lungo lo sviluppo dell'asse principale, sono previsti diversi **attraversamenti stradali**, per permettere la connessione della complanare con le viabilità esistenti, o la ricucitura di tratti stradali esistenti interrotti dal rilevato della nuova S.S.80; tali attraversamenti saranno realizzati mediante sottovia scatolari, ubicati alle seguenti progressive (rif. Asse principale AP1 / AP2):

- progr. 1+300 (AP1): connessione con via comunale Coste Lanciano ; franco libero verticale 4.00m
- progr. 2+025 (AP1): connessione con via comunale Coste Lanciano ; franco libero verticale 5.00m
- progr. 2+490 (AP1): connessione con viabilità poderale esistente; franco libero verticale 4.50 m

- progr. 4+160 (AP1): connessione con viabilità poderale esistente; franco libero verticale 4.00 m
- progr. 4+320 (AP1): connessione con viabilità poderale esistente; franco libero verticale 5.00 m
- progr. 0+037 (AP2): ricucitura viabilità poderale esistente; franco libero verticale 5.00 m
- progr. 0+874 (AP2): connessione viabilità esistente sud con fondi a nord; franco libero vert. 4.00m.

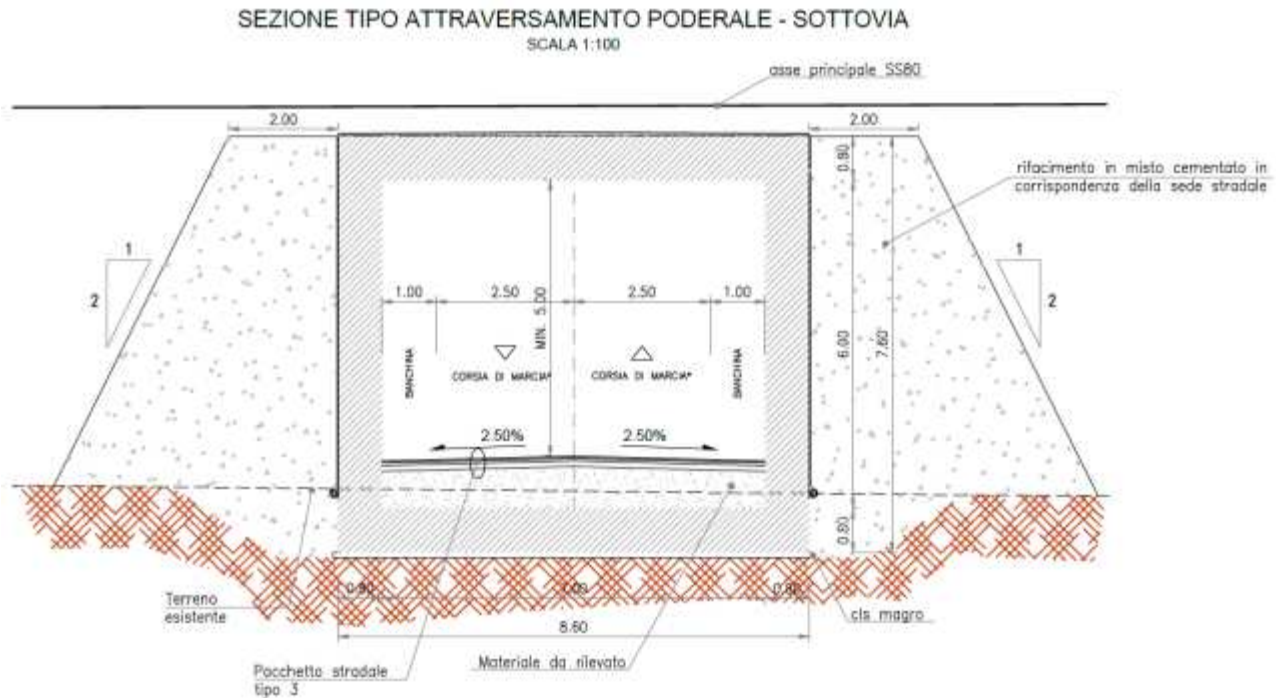


Figura 7-6. Sezione Tipo sottovia

Il quadro descrittivo delle complanari si completa con la **deviazione della strada comunale Coste Lanciano**, che inizia in corrispondenza della progressiva 1+300 e termina in corrispondenza della progressiva 2+220, a sud della S.S.80, dove si riconnette al tracciato esistente. In questo tratto di circa 900m, il corpo stradale di progetto della S.S.80 va infatti a sovrapporsi alla viabilità comunale, richiedendone quindi lo spostamento. Per questo tratto di complanare è prevista una piattaforma stradale asfaltata, caratterizzata da una carreggiata più ampia (6.50m) rispetto a quella prevista sulla viabilità comunale esistente, che non supera i 5m di larghezza.



Figura 7-7. Sezione Tipo deviazione viabilità Comunale Coste Lanciano

7.3 INTERSEZIONI E SVINCOLI

Il progetto prevede la realizzazione di un solo svincolo a livelli sfalsati, in corrispondenza della progressiva 3+515 dell'asse 1; per il resto sono previste delle zone di svincolo a raso, mediante la realizzazione di rotonde.

Si riporta nel seguito l'elenco delle intersezioni e degli svincoli, in ordine crescente di progressiva:

Asse Princ.	Progressiva	Intersezione / Svincolo
Asse 1	0+000	Svincolo Rotatoria 1 (collegamento con S.P. 22a – S.P. 22e)
Asse 1	3+515	Svincolo a livelli sfalsati "Coste Lanciano" + Rotatoria 4 (collegamento con S.P. 20 e via comunale Coste Lanciano)
Asse 1 / Asse 2	4+630	Svincolo Rotatoria 2 (collegamento con Nucleo Industriale Collemaresco)
Asse 2	1+620	Svincolo Rotatoria 3 (collegamento con S.S. 16)

Lo **svincolo iniziale** è caratterizzato dalla presenza di una **rotatoria 1 esistente**, di grande diametro, realizzata nell'attuale tratto terminale della SS80 e intersecante a nord la S.P. 22a e a sud la S.P. 22e. Per agevolare i flussi di traffico tra la SS80, il suo prolungamento previsto dal progetto e la S.P. 22, che funge da collegamento con l'A14, sono state previste due rampe monodirezionali di connessione diretta che bypassano la rotatoria, una in direzione Giulianova → A14, l'altra in direzione A14 → Teramo.

La rotatoria ha diametro esterno (esistente) pari a 108m con corsie di ingresso (come da progetto) di larghezza pari a 3,50m e larghezza corsie di uscita, sempre come previste da progetto, pari a 4,50m, banchina esterna (esistente) pari 1.00 m, banchina interna (esistente) di 0.50 m e Diametro isola interna (esistente) pari a 88 m.

La **rotatoria 2** funge da collegamento tra la S.S. 80 di progetto e la zona industriale di Collemaresco, mediante il prolungamento e ammodernamento di un terzo asse (asse 3) che funge da bretella di connessione con una rotatoria esistente. La presenza della rotatoria permette anche di separare il nuovo tracciato della S.S. 80 in due assi (asse 1 e asse 2), semplificando l'attraversamento del Tordino.

La rotatoria 2 presenta le seguenti caratteristiche geometriche: diametro esterno pari a 48 m, larghezza corsie di ingresso = 3.50 m, larghezza corsie di uscita = 4.50 m, banchina esterna (esistente) pari 1.00 m, banchina interna (esistente) di 0.50 m e Diametro isola interna (esistente) pari a 33 m.



Figura 7-8. Svincolo "Rotatoria 1 - S.P. 22"



Figura 7-9. Rotatoria 2

La **rotatoria 3** è stata prevista per permettere la connessione in sicurezza del tratto terminale della S.S. 80 di progetto con la viabilità esistente S.S. 16. Nel dimensionare e posizionare l'intersezione si è dovuto tener conto di vari vincoli preesistenti, quali la presenza di due opere d'arte lungo la statale 16, a nord e a sud della rotatoria, e della presenza di un centro commerciale, ubicato nell'angolo tra due linee ferroviarie esistenti, al quale si è dovuto in qualche modo garantire l'accesso, individuando una soluzione migliorativa rispetto a quella presentata in fase di PFTE.

La rotatoria ha Diametro esterno pari a 48 m, larghezza corsie di ingresso = 3.50 m, larghezza corsie di uscita = 4.50 m, larghezza corona giratoria di 6.00 m (non son presenti rami con ingressi a due corsie), banchina esterna pari a 1.00 m, banchina interna pari a 0.50 m, diametro isola interna (esclusa banchina) di 33 m.

La **rotatoria 4** ha la funzione di migliorare l'attuale intersezione tra la viabilità comunale Coste Lanciano e la S.P. 20, permettendo inoltre l'inserimento di un quarto ramo, costituito dalla bretella (asse 4D) che permette il collegamento delle due viabilità con il nuovo svincolo di Coste Lanciano e quindi con la S.S. 80.



Figura 7-10. Rotatoria 3 (S.S. 80 asse 2 – S.S. 16)



Figura 7-11. Rotatoria 4

La rotatoria 4 ha diametro esterno pari a 44 m, larghezza corsie di ingresso di 3.50 m, larghezza corsie di uscita di 4.50 m, larghezza corona giratoria di 6.00 m (non sono presenti rami con ingressi a due corsie), banchina esterna pari a 1.00 m, banchina interna pari a 0.50 m, diametro isola interna (esclusa banchina) di 29 m.

Tutte le rotatorie di progetto sono caratterizzate da un diametro superiore a 40 m ed inferiore a 50 m, classificandosi quindi come rotatorie "convenzionali" ai sensi del D.M. 19/04/2006.

Tutte le rotatorie di progetto sono previste in rilevato e, nel caso della rotatoria 3 e 4, in parte sul sedime stradale di viabilità esistenti.

Il progetto prevede la realizzazione di un solo **svincolo a livelli sfalsati, del tipo "a trombetta"**, ubicato alla progressiva 3+515 dell'asse principale 1. Tale tipologia di svincolo è caratterizzata dalla presenza di due rampe dirette (Rampa 3 e Rampa 4), di una rampa indiretta (Rampa 2- Rampa 4D) e di una rampa semidiretta (Rampa 1 - Rampa 4D). La rampa 4D è una rampa bidirezionale che permette la connessione a sud della S.S.80 con la rotatoria 4 e quindi con via comunale Coste Lanciano e con la S.P.20.

La sezione tipologica delle rampe monodirezionali prevede una piattaforma composta da una carreggiata da 4m, una banchina esterna da 1.50 m e una banchina interna da 1.00 m. L'arginello esterno presenta una larghezza pari a 1.75 m, idonea al corretto funzionamento dei dispositivi di ritenuta.



Figura 7-12. Svincolo “Coste Lanciano”

La rampa bidirezionale prevede una piattaforma composta da una carreggiata da 7m, costituita da due corsie da 3.50 m, con banchine esterne da 1.00 m. L’arginello mantiene la stessa larghezza delle rampe monodirezionali, pari a 1.75 m, idonea al corretto funzionamento dei dispositivi di ritenuta.

Tutto lo svincolo di Coste Lanciano si sviluppa sopra il piano campagna.

7.4 OPERE D’ARTE MAGGIORI

L’intervento di progetto prevede come descritto le seguenti opere d’arte maggiori.

Codice di progetto	Tipologia opera	Progressiva
ST01	Sottovia Autostrada A14	P.Km 0+133.10 - <i>asse 1</i>
CV01	Cavalcavia –svincolo Coste di Lanciano	P.Km da 0+449 a 483.90 - <i>asse 3</i>
VI01	Viadotto sul Fiume Tordino	P. Km da 4+354,74 - <i>asse 1</i>
VI02	Viadotto	P. Km da 0+396,00 - <i>asse 2</i>
VI03	Viadotto	P.Km 0+885.50 - <i>asse 2</i>
ST09	Sottovia attraversamento ferrovia	P.Km 0+280.00- <i>asse 3</i>

7.4.1 Viadotto VI01

L'opera è costituita da un ponte su 3 campate di luce pari a 65 m – 70 m – 65 m. La piattaforma stradale presenta una larghezza di 12.00 m comprensivi di due cordoli da 0.75m ciascuno. Lo schema di vincolo prevede l'adozione di isolatori ad alto smorzamento (HDRB).

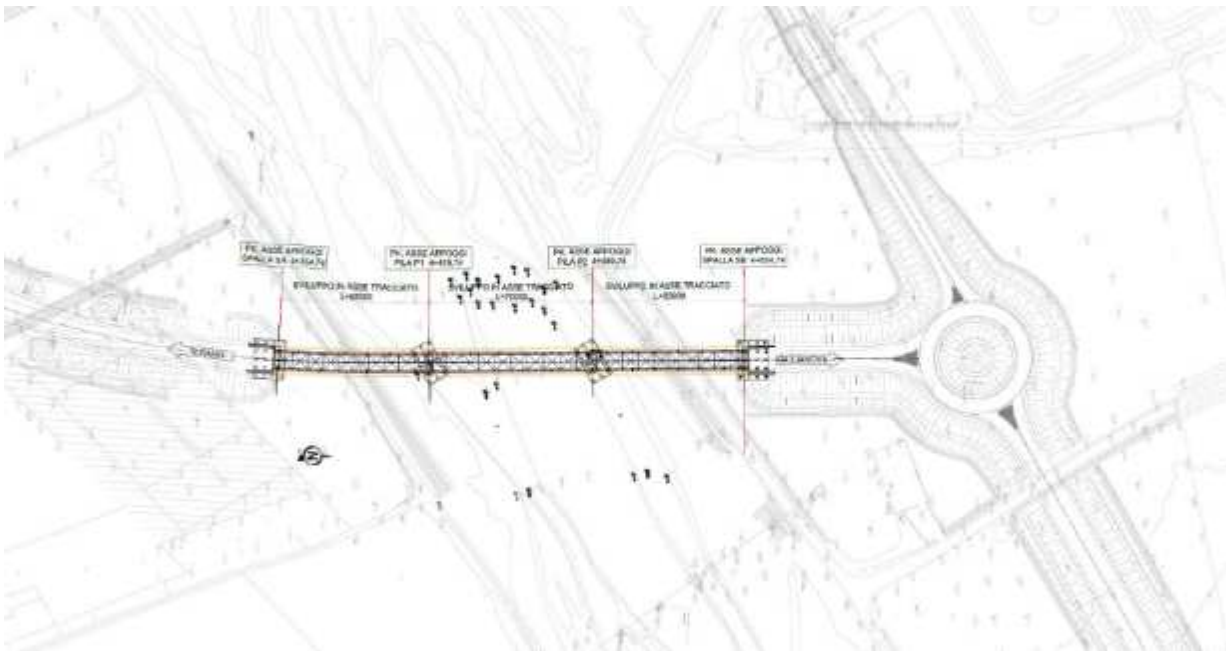


Figura 7-13. Planimetria viadotto VI01

La struttura è costituita da un graticcio di travi in acciaio con due travi principali a doppio T in composizione saldata, disposte a interasse di 7.50 m la cui altezza risulta costante e pari a 3.50 m.

I traversi hanno passo variabile da 6.5 m a 7.0 m. La soletta in calcestruzzo ha uno spessore di 27cm, 6 cm di predalle in cls e 21 cm di getto.

Per rompitrattare la soletta in senso trasversale, si prevede una trave di spina che corre in asse impalcato ed è sorretta dai diaframmi.



Figura 7-14. Sezione trasversale tipologica

I diaframmi di spalla, di pila e intermedi sono di tipo reticolare.

Per l'assemblaggio delle travi si prevedono unioni saldate tra conci d'officina, mentre per il collegamento di tutti gli elementi secondari (traversi e controventi) si prevedono unioni bullonate a taglio.

La stabilizzazione della porzione compressa della struttura metallica durante le fasi antecedenti alla realizzazione e solidarizzazione della soletta in c.a. è assicurata da un sistema di controventi realizzato mediante profili angolari singoli di sezione L120x12.

La connessione soletta-travi è realizzata mediante pioli Nelson.

7.4.2 Viadotto VI02

L'opera è costituita da un ponte a sei campate, compreso tra la progr. 0+396.00 3 la progr. 0+616.00, di luce costante pari a 40 m per le campate interne e 28 per quelle di estremità. La piattaforma stradale presenta una larghezza di 12.00 m comprensivi di due cordoli da 0.75m ciascuno.

La piattaforma stradale presenta una larghezza da 12.00 m a 12.20 m, comprensivi di due cordoli da 0.75m ciascuno.

La struttura è costituita da un graticcio di travi in acciaio con due travi principali a doppio T in composizione saldata, disposte a interasse di 8.00 m la cui altezza risulta costante e pari a 2.00 m.

I traversi hanno passo costante pari a 5 m. La soletta in calcestruzzo ha uno spessore di 25 cm,

Per rompitrattare la soletta in senso trasversale, si prevede una trave di spina che corre in asse impalcato.

I diaframmi di spalla, di pila e intermedi sono di tipo reticolare.

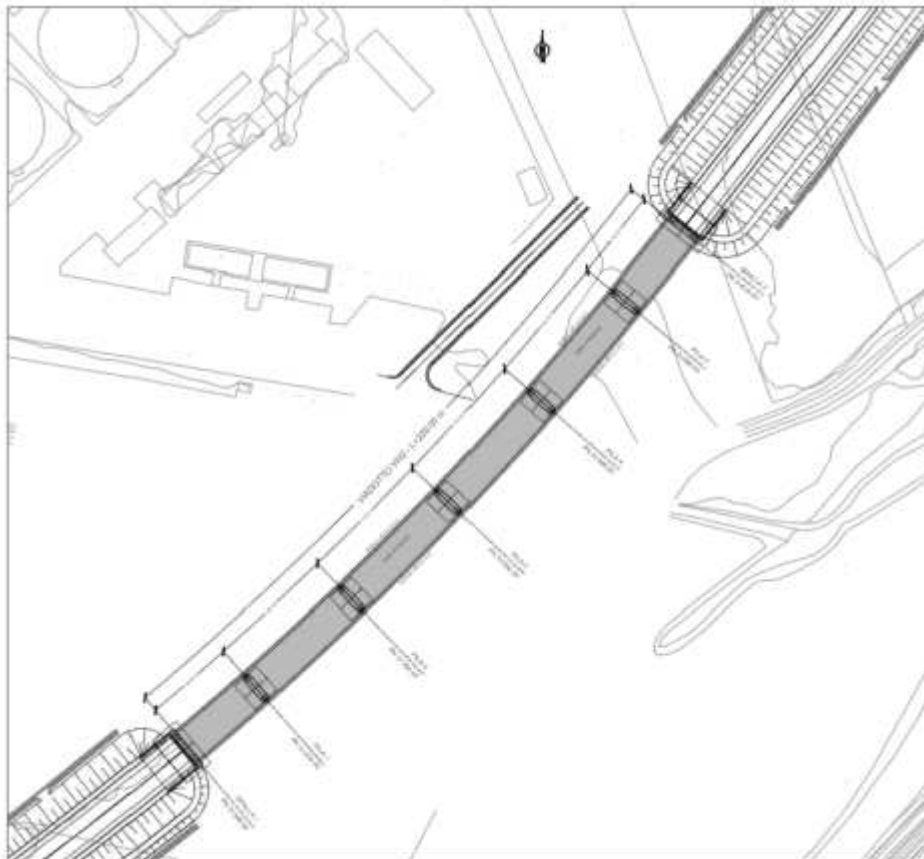


Figura 7-15. Planimetria viadotto VI02

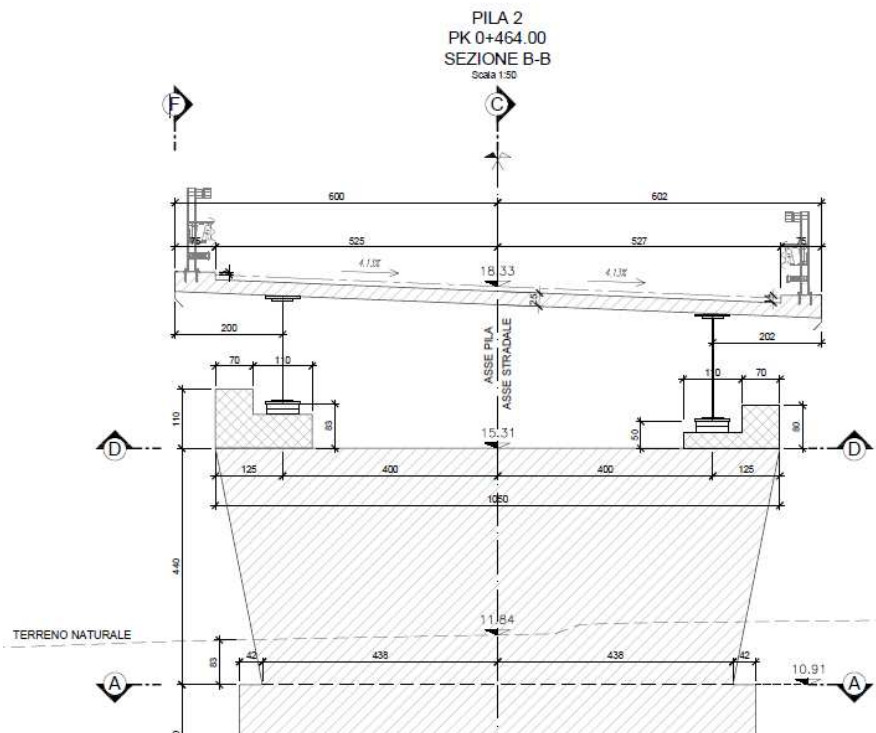


Figura 7-16. Sezione trasversale tipologica VI02

7.4.3 Viadotto VI03

L'opera è costituita da un ponte su 14 campate con luce costante pari a 40 m per le campate interne e 35 m per quelle di estremità. L'impalcato è stato suddiviso in due parti fra loro indipendenti, simmetriche rispetto alla mezzeria (pila P7) con lunghezza pari a 275 m. La piattaforma stradale presenta una larghezza di 12.00 m comprensivi di due cordoli da 0.75m ciascuno. Lo schema di vincolo prevede l'adozione di isolatori ad alto smorzamento (HDRB).

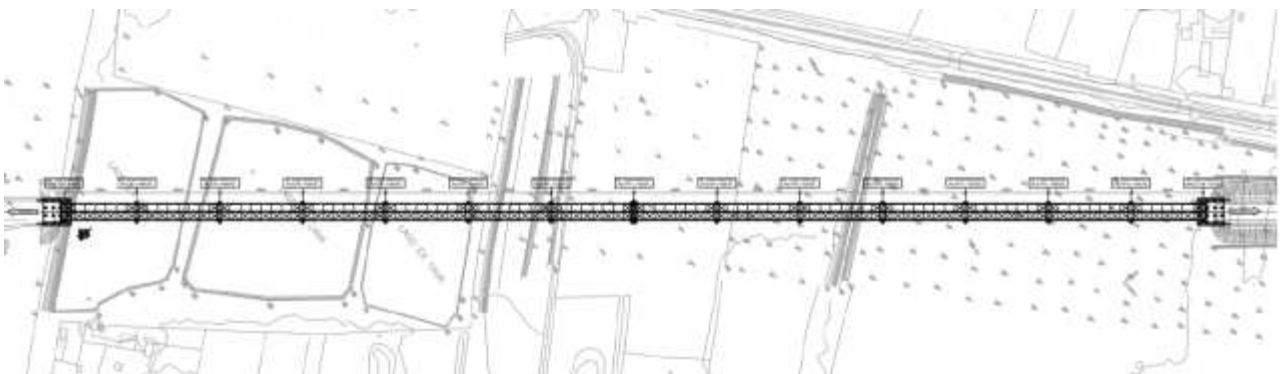


Figura 7-17. Planimetria viadotto VI02

La struttura è costituita da un graticcio di travi in acciaio con due travi principali a doppio T in composizione saldata, disposte a interasse di 7.50 m la cui altezza risulta costante e pari a 2.20 m. I traversi hanno passo costante pari a 5 m. La soletta in calcestruzzo ha uno spessore di 27cm, 6cm di predalle in cls e 21cm di getto. Per rompitrattare la soletta in senso trasversale, si prevede una trave di spina che corre in asse impalcato ed è sorretta dai diaframmi.

I diaframmi di spalla, di pila e intermedi sono di tipo reticolare, ad esclusione di quello relativo alla pila P7 che è realizzato a parete piena.

Per l'assemblaggio delle travi si prevedono unioni saldate tra conchi d'officina, mentre per il collegamento di tutti gli elementi secondari (traversi e controventi) si prevedono unioni bullonate a taglio.

La stabilizzazione della porzione compressa della struttura metallica durante le fasi antecedenti alla realizzazione e solidarizzazione della soletta in c.a. è assicurata da un sistema di controventi realizzato mediante profili angolari singoli di sezione L90x8.

La connessione soletta-travi è realizzata mediante pioli Nelson.

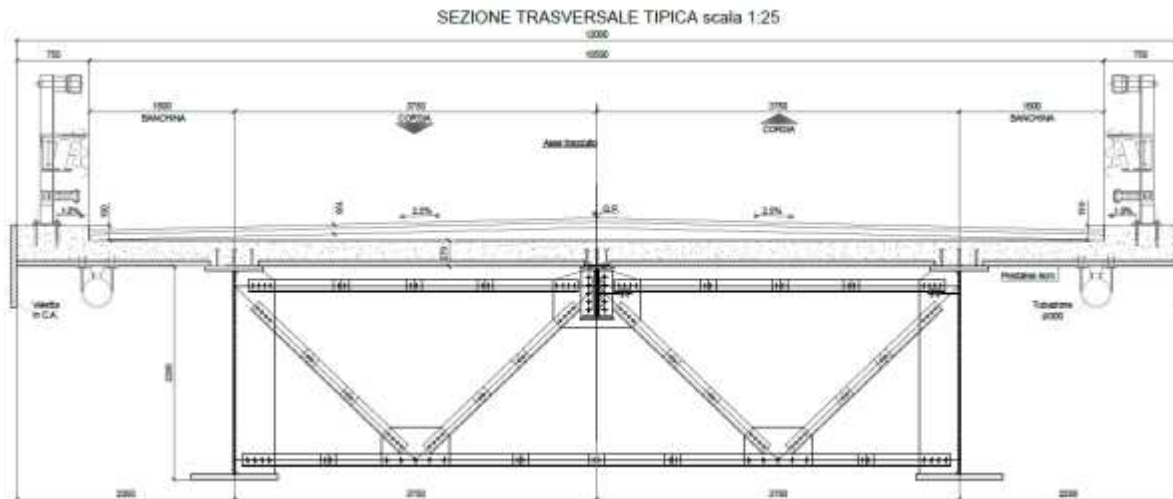


Figura 7-18. Sezione trasversale tipologica VI03

7.4.4 Viadotto CV01

L'opera è costituita da un ponte su 1 campata di luce pari a 34.80 m. La piattaforma stradale presenta una larghezza che varia da 12.21 m su spalla A ad un massimo di 12.92 m su spalla B, comprensivi di due cordoli da 0.75 m ciascuno. Lo schema di vincolo prevede l'adozione di isolatori ad alto smorzamento (HDRB).

La struttura è costituita da un graticcio di travi in acciaio con tre travi principali a doppio T in composizione saldata, disposte a interasse di 3.75 m la cui altezza risulta costante e pari a 1.80 m.

I traversi sono disposti a passo 5 m circa. La soletta in calcestruzzo ha uno spessore di 27cm, 6cm di predalla in cls e 21cm di getto.

I diaframmi di spalla e intermedi sono di tipo reticolare.

Per l'assemblaggio delle travi si prevedono unioni saldate tra conchi d'officina, mentre per il collegamento di tutti gli elementi secondari (traversi e controventi) si prevedono unioni bullonate a taglio.

La stabilizzazione della porzione compressa della struttura metallica durante le fasi antecedenti alla realizzazione e solidarizzazione della soletta in c.a. è assicurata da un sistema di controventi realizzato mediante profili angolari singoli di sezione L80x8.

La connessione soletta-travi è realizzata mediante pioli Nelson.

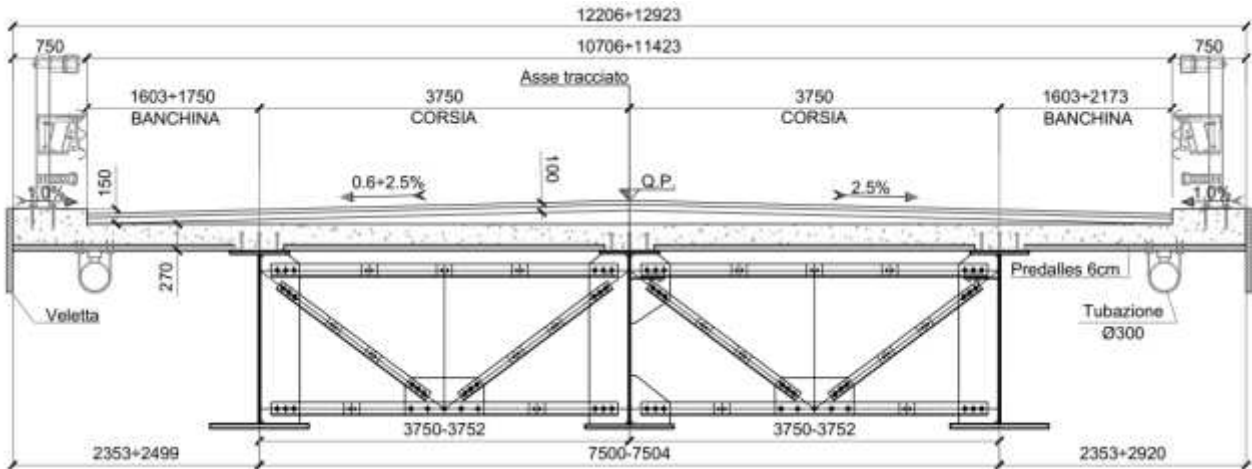


Figura 7-19. Sezione trasversale tipologica

7.4.5 Sottovia ST01

L'interferenza con l'attuale tracciato dell'Autostrada A14 verrà risolta realizzando un sottovia costituito da uno scatolare in calcestruzzo armato. Per limitare il più possibile le ripercussioni sull'Autostrada si adotta la tecnica del varo a spinta.

Le seguenti figure illustrano la sezione longitudinale, quella trasversale e la planimetria del sottovia.

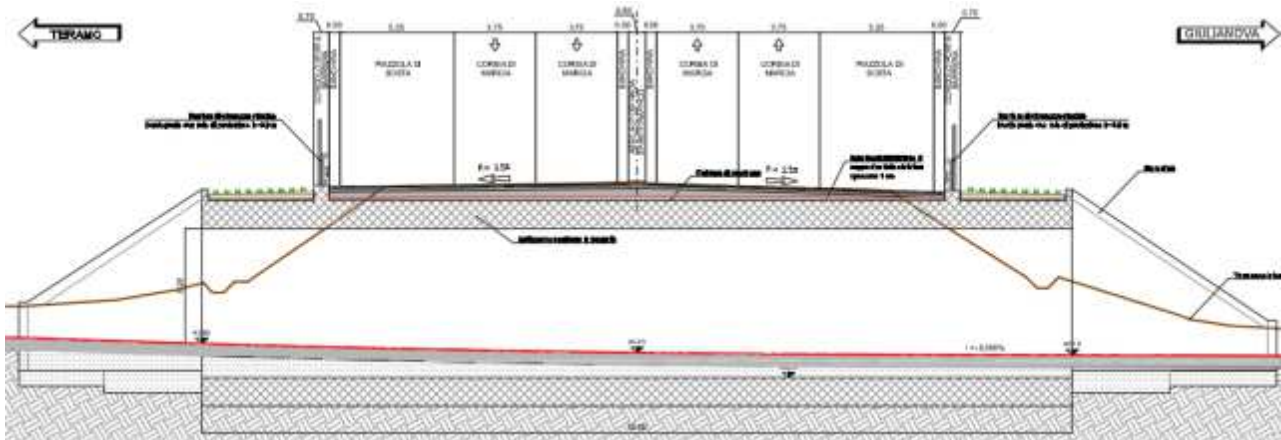


Figura 7-20. Sottovia A14 – Profilo longitudinale

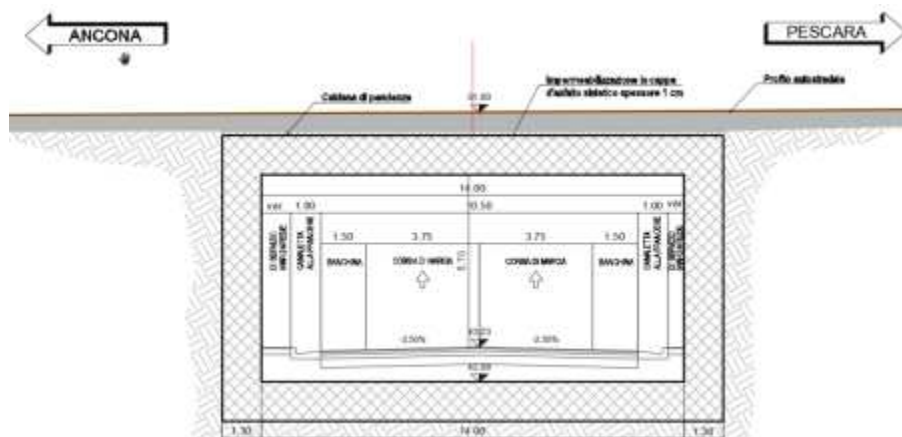


Figura 7-21. Sottovia A14 – Sezione trasversale

Lo scatolare in calcestruzzo armato costituente il sottovia presenta una lunghezza complessiva di 40.00 m, concepita in modo tale da

- consentire il transito lungo la A14 per tutte le varie fasi di cantiere su due corsie per senso di marcia;
- consentire l'eventuale futuro adeguamento delle carreggiate della A14 (ampiezza complessiva sede stradale pari a 32.50 m).

Lo scatolare ha larghezza esterna 16.60 m e altezza esterna 9.45 m. Lo spessore delle solette e dei piedritti è pari a 1.30 m. Lo scatolare è composto da due conci, di cui quello di testa dotato di un rostro che ne permette l'infissione del terreno e che viene demolito al termine delle operazioni di spinta.

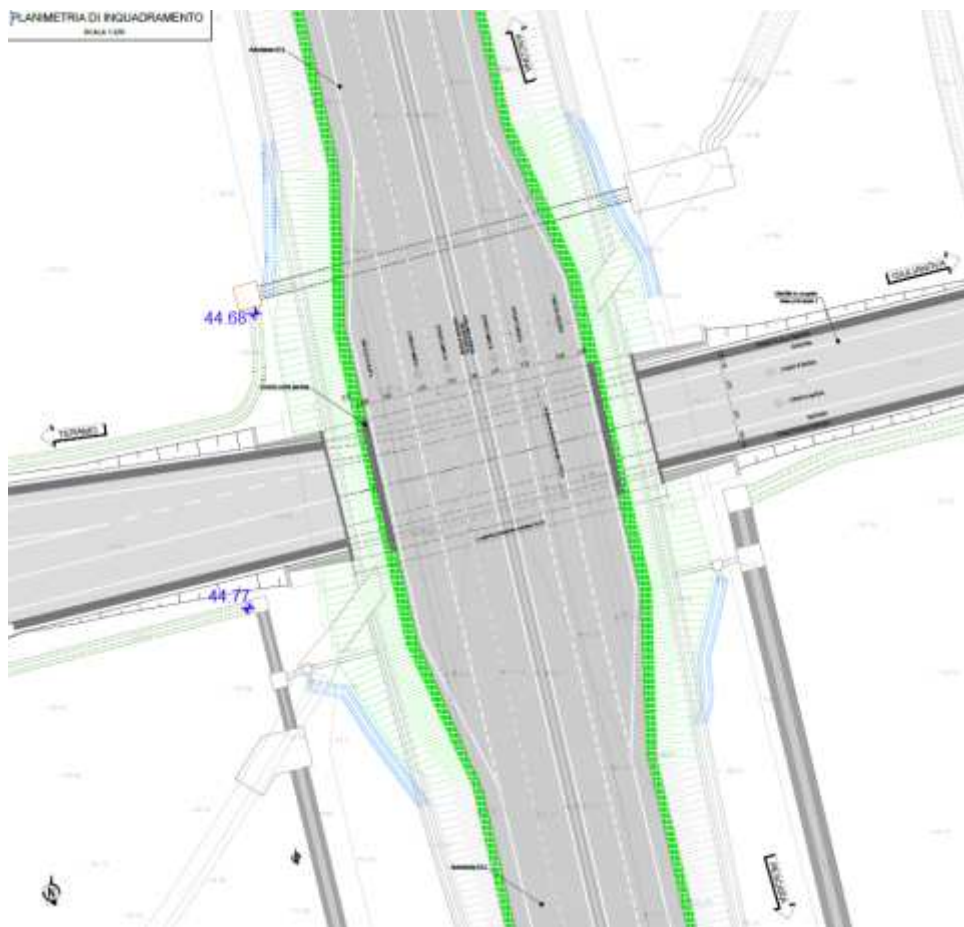


Figura 7-22. Sottovia A14 – Planimetria

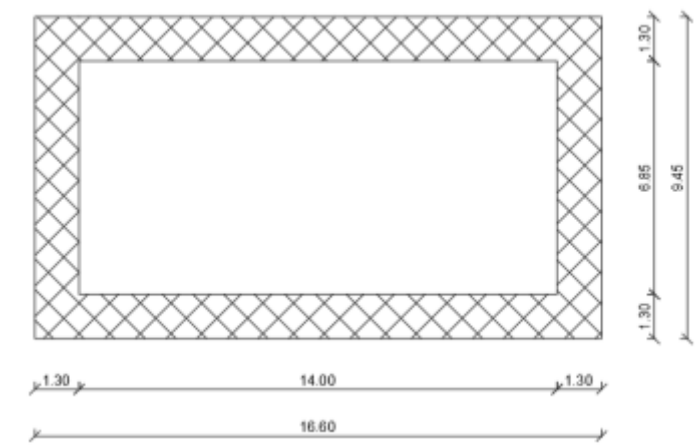


Figura 7-23. Sezione trasversale dello scatolare

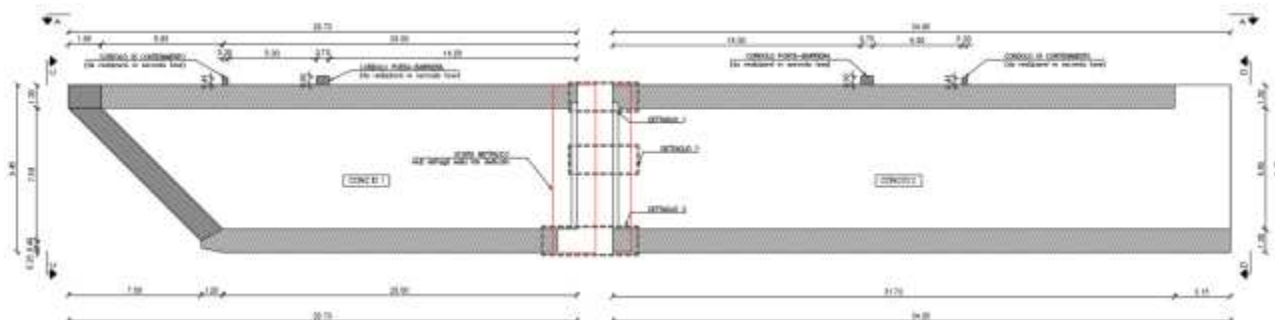


Figura 7-24. Sezione longitudinale dello scatolare

All'imbocco del sottovia sono presenti dei muri d'ala che presentano due tipi di sezione trasversale considerate ai fini del calcolo:

- Sezione tipo A per paramento con altezza superiore a 5.30 m. In questo caso paramento ha spessore in testa 0.40 m, inclinazione interna 1/10 e fondazione spessa 1,00 m e larga 5.20 m.
- Sezione tipo B per paramento con altezza inferiore a 5.30 m. In questo caso paramento ha spessore in testa 0.40 m, inclinazione interna 1/10 e fondazione spessa 0,70 m e larga 3.80 m.

La posizione altimetrica dello scatolare è stata fissata in modo da mantenere un adeguato margine nei confronti della piattaforma autostradale esistente, compatibile anche con il sistema di varo previsto.

Il sottovia è realizzato con la tecnica del varo a spinta. È stata scelta la tecnica del monolite a spinta in modo tale da limitare il più possibile le ripercussioni sul tracciato dell'Autostrada A14, che a Nord presenta un attraversamento su Ponte del Fiume Tordino, a circa 300 m dal sottovia in oggetto. La tecnica adottata permette di mantenere sempre aperte al traffico due corsie per senso di marcia dell'Autostrada. La deviazione presentata nella tavola dedicata, presenta l'inserimento planimetrico di due flessi percorribili a velocità di 60 km/h.

Il monolite, viene realizzato lateralmente alla A14 su una soletta di varo fondata su pali. L'autostrada viene deviata sul lato opposto e i conci del monolite sono fatti avanzare in modo alternato grazie alla spinta di martinetti idraulici. Dopo la prima fase di avanzamento viene realizzata sopra il monolite una soletta antitrascinamento costituita da una lamiera in acciaio, al di sopra della quale viene nuovamente deviata l'autostrada. Questa permette l'ulteriore spinta del monolite senza interferire con il traffico. Al termine delle operazioni l'autostrada viene spostata sul tracciato originario e vengono demoliti il rostro del concio di testa, che serviva al suo avanzamento, e la parte terminale del secondo concio. Ai due imbocchi vengono infine realizzati i muri d'ala.

Il monolite da infiggere viene realizzato su una soletta di varo in C.A. di lunghezza 71 m, larghezza 17.5 m e spessore 0.8 m. La soletta poggia su 144 pali trivellati Φ 1000 e lunghezza 6 m. La parete reggispinta collocata sopra la soletta ha invece altezza 1.5 m e spessore 2.0 m.

Il monolite è composto da due conci che vengono infissi in modo alternato. Quello di testa viene spinto tramite martinetti idraulici che contrastano contro il secondo e il varco tra i due conci è coperto da degli scudi realizzati con lamiere d'acciaio. Il secondo concio viene invece spinto contrastando contro la parete reggispinta.

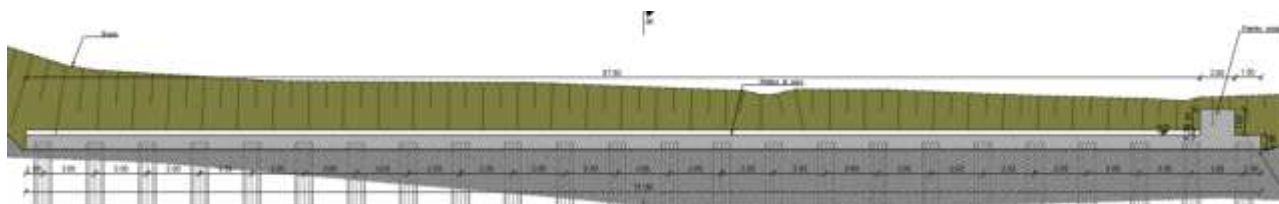


Figura 7-25. Sistema di varo

7.4.6 Sottovia ST09

L'interferenza con la ferrovia verrà risolta realizzando un sottovia costituito da uno scatolare in calcestruzzo armato. Per limitare il più possibile le ripercussioni sul traffico ferroviario si adotta, anche in tal caso, la tecnica del varo a spinta, con demolizione in avanzamento della struttura esistente. Si rendono necessarie anche delle opere di sostegno a monte e valle del sottovia per consentire l'allargamento e l'abbassamento del piano viario rispetto a quello attuale.

L'attraversamento della ferrovia è composto dalle seguenti opere:

- Monolite varato a spinta mediante sistema Petrucco. Il manufatto inizialmente è realizzato su una soletta di varo collocata sul lato sud rispetto alla ferrovia e viene infisso grazie alla spinta fornita da martinetti idraulici.
- Paratie di pali di grande diametro e micropali a sostegno degli scavi.
- Muri con sezione a U a sostegno dei marciapiedi e muri a mensola a sostegno del terreno.

Le seguenti figure illustrano la sezione longitudinale, quella trasversale e la planimetria dell'opera.

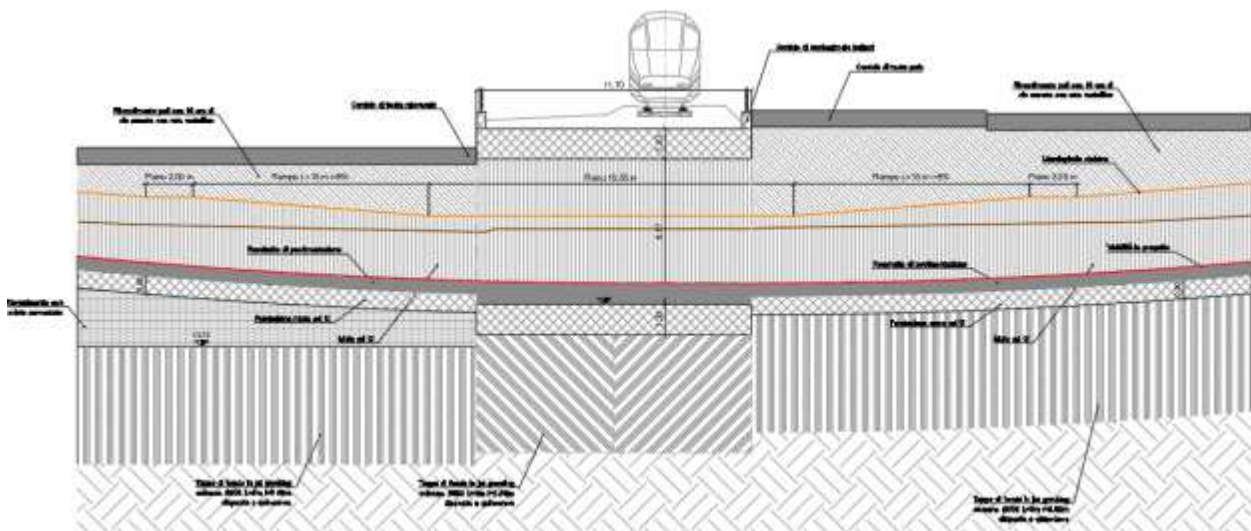


Figura 7-26. Sottovia ferrovia – Sezione longitudinale

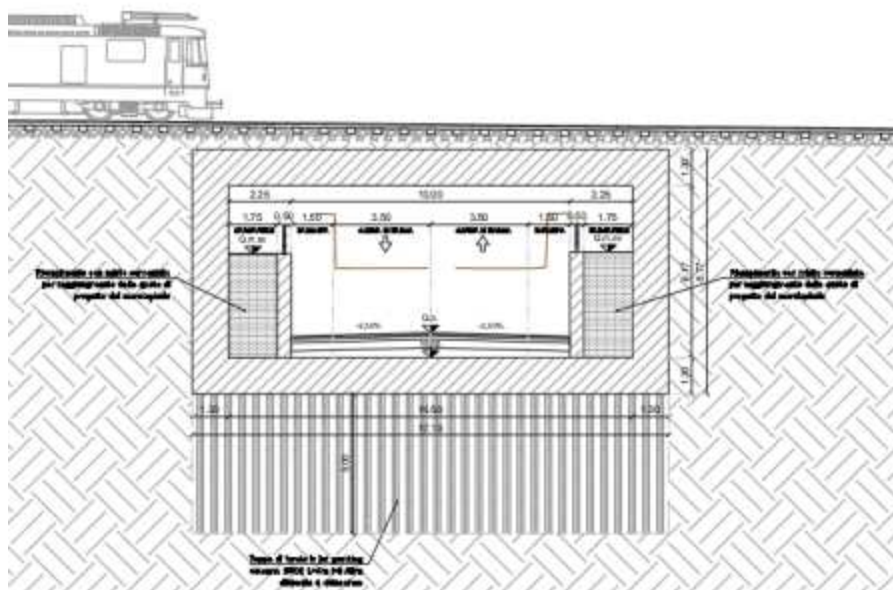


Figura 7-27. Sottovia ferrovia – Sezione trasversale sul sottovia

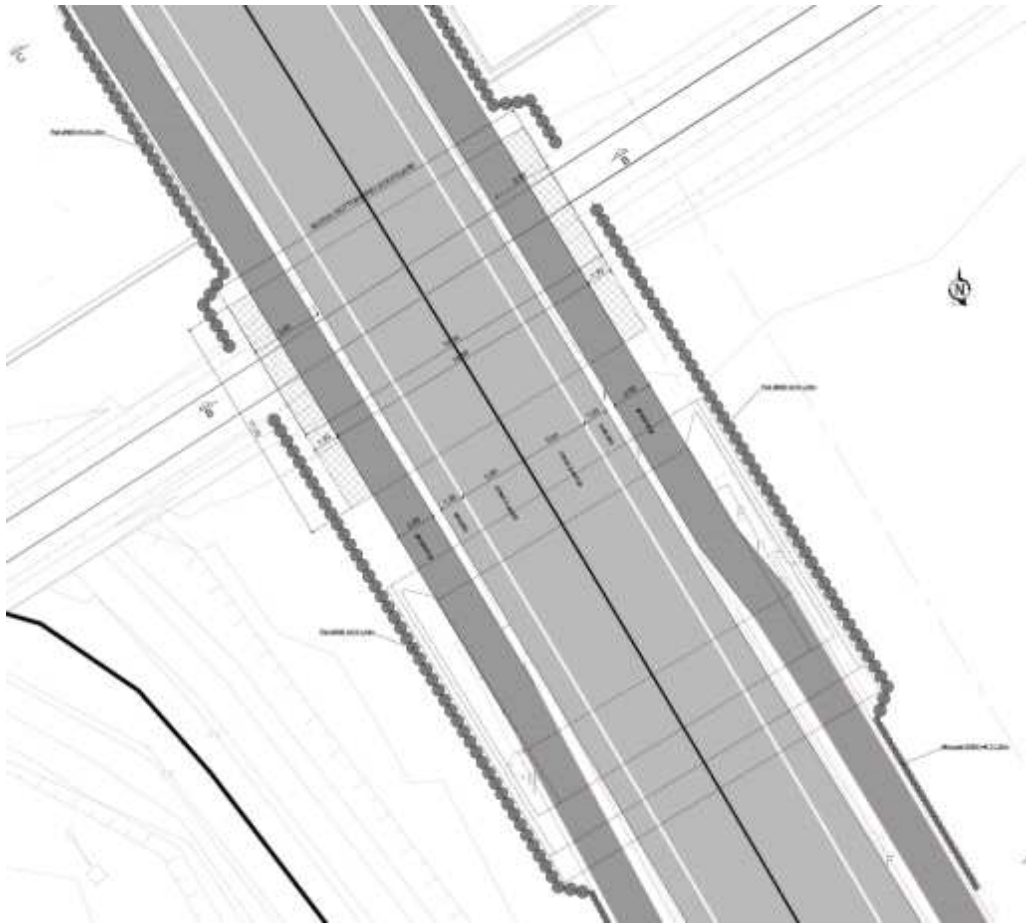


Figura 7-28. Sottovia ferroviaria – Planimetria

Lo scatolare in calcestruzzo armato costituente il sottovia presenta una lunghezza complessiva di 11.70 m.

La sezione tipologica presenta una larghezza interna netta di 14.50 m e una altezza di 6.17 m. Si è previsto uno spessore degli elementi strutturali di 1.30 m.

La posizione altimetrica dello scatolare è stata fissata in modo da garantire sufficiente margine per l'armamento ferroviario rispetto al piano del ferro attuale.

A monte e a valle dello scatolare sono previste delle paratie per permettere l'abbassamento e l'allargamento della piattaforma. Nelle zone con maggiore altezza sono previsti dei pali $\Phi 600$ accostati con lunghezza 20 m, mentre nelle zone con altezza minore sono previsti dei micropali $\Phi 300$ accostati con lunghezza 20 m. In entrambi i casi è previsto all'interno un ulteriore manufatto a U in calcestruzzo armato con la funzione di sostenere le rampe dei marciapiedi caratterizzate da un diverso andamento altimetrico rispetto alla strada dovuto alla limitazione della pendenza all'8%.

Sono previsti anche degli interventi di consolidamento in corrispondenza del rilevato ferroviario e di trattamento colonnare con jet grouting.

7.5 OPERE D'ARTE MINORI

L'intervento prevede inoltre una serie di opere d'arte Minori come di seguito elencate

Codice di progetto	Tipologia opera	Progressiva
OM01	Ponticello L=27.00m – Asse 1	P.Km 1+111.78
OM02	Ponticello L=11.00m – Asse 1	P.Km 3+470,80

OM03	Ponticello L= 11.00m – Asse 1	P.Km 4+247.30
OM04	Ponticello L= 28.00m – Asse 2	P.Km 1+517.73
ST02	Sottovia Scatolare 6.00x4.00m L= 15.20m – Asse 1	P.Km 1+302.00
ST03	Sottovia Scatolare 7.00x5.00m L= 16.30m – Asse 1	P+Km 2+023.30
ST04	Sottovia Scatolare 7.00x4.00m L= 16.80m – Asse 1	P.Km 2+490.93
ST05	Sottovia Scatolare 6,00 X 4,00 L= 26.20- Asse1	P.Km 4+156.23
ST06	Sottovia Scatolare 7.00x5.00m L= 16.15m – Asse 1	P.Km 4+321.28
ST07	Sottovia Scatolare 10.00 x 6.00m L=14,00 – Asse 2	P.Km 0+037.00
ST08	Sottovia Scatolare 7,00 x 4,00 m L=16,30 – Asse 2	P.Km 0+874.20

Nelle figure seguenti sono riportate le sezioni del sottovia scatolare ST03 al fine di evidenziarne la tipologia.



Figura 7-29. Sezione longitudinale Sottovia ST03

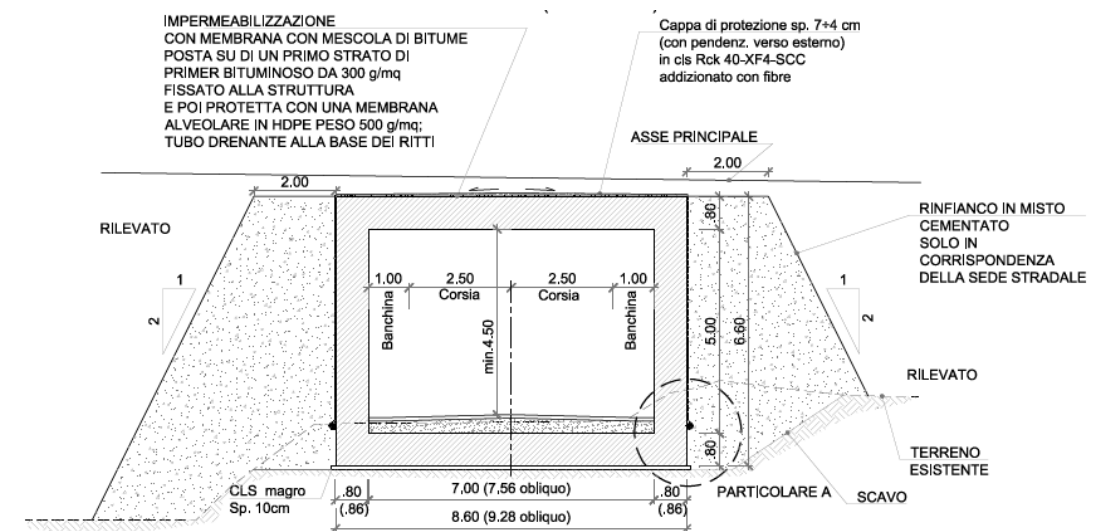


Figura 7-30. Sezione trasversale Sottovia ST03

L'intervento prevede inoltre l'inserimento di alcuni Tombini scatoari di attraversamento della sede stradale

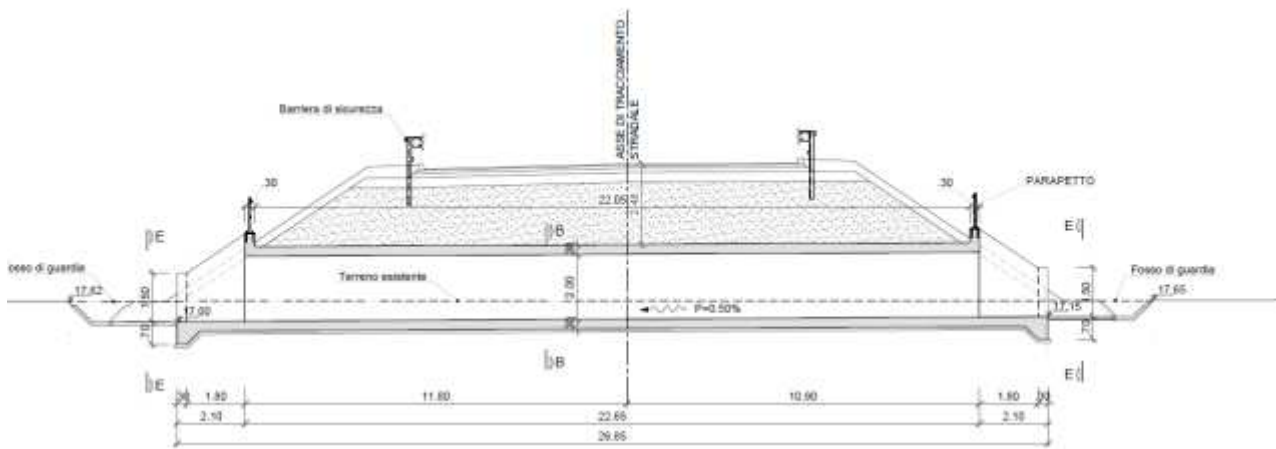


Figura 7-31. Sezione longitudinale tombino tipo

Il sistema di drenaggio delle acque di piattaforma in assi principali, svincoli e rotatorie, a partire dalla rotatoria a Mosciano S. Angelo nei pressi dell'attraversamento con la A14 fino al collegamento con la S.S. 16 a Giulianova e riguarda anche il sottovia ferroviario presente lungo l'asse n°4 nella zona industriale di Colleranese.

8 LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

8.1 ARTICOLAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E LE FASI DI REALIZZAZIONE

L'estensione e il relativo perimetro dell'area di cantiere variano nel tempo in funzione del progredire delle diverse fasi lavorative, la necessità di garantire l'accesso e la fruibilità ai centri urbanizzati limitrofi nonché quella di ridurre al minimo le interferenze con la viabilità esistente, ha portato all'identificazione di più MACROFASI lavorative, sfasate temporalmente e così distinte:

- **MACROFASE 1:** Realizzazione del campo base e del tratto di viabilità compreso tra rotonda 4 e svincolo Coste di Lanciano, inclusa la realizzazione del CV.01 e delle rampe dello svincolo. Prevista anche la realizzazione della tratta da pk 3+795 a 4+310.
- **MACROFASE 2:** realizzazione viabilità presso svincolo nucleo industriale di Colleranese (assi viari 3 e 4 da rotonda esistente zona industriale nord a rotonda 2); sono previste le opere di realizzazione del sottopasso ferroviario ST.09 e la riqualifica della viabilità esistente, oltre alla realizzazione della rotonda 2.
- **MACROFASE 3:** realizzazione del viadotto VI.01, realizzazione viabilità da pk 0+000 a 1+617 con esecuzione delle relative opere d'arte maggiori (viadotti VI.02 e VI.03) e minori (tombini, ponticelli ecc.) previste fino all'attacco della nuova viabilità con la S.S 16.
- **MACROFASE 4:** realizzazione viabilità da svincolo Coste di Lanciano a innesto con rotonda 1 (da 3+260 a 0+300, innesto con attuale superstrada Teramo – mare), inclusa realizzazione del sottopasso dell'autostrada A14 (ST.01) e della rotonda 1 con relative rampe di svincolo.

Inizialmente si è definito di iniziare dalla viabilità di collegamento tra lo svincolo Coste di Lanciano e la rotonda 4, considerato che tale posizione risulta pressoché baricentrica rispetto all'intero asse stradale oggetto di realizzazione. Quindi, al fine di minimizzare i tempi di realizzazione ed al contempo bilanciare le risorse in modo da garantire la fattibilità dell'intervento, si è previsto di avviare contemporaneamente la realizzazione della viabilità da Svincolo Coste di Lanciano in direzione ovest verso la A14 e quella in direzione opposta, partendo dalle opere relative al sottopasso ferroviario ST.01 e viadotto VI.01 con relativi tratti stradali di collegamento.

La logica delle macrofasi tiene conto anche delle lavorazioni cosiddette ordinarie, ad esempio tratti in scavo o rilevato, opere idrauliche, inalveazioni, opere di difesa del suolo ecc., per cui, all'interno di ciascuna MACROFASE sono state identificate e dettagliate le relative sottofasi in riferimento alle opere d'arte presenti e alle relative principali fasi esecutive delle opere d'arte maggiori.

Riguardo alle opere d'arte minori (tombini scatolari, ponticelli, muri di sostegno ecc.) si prevede la realizzazione contestualmente all'avanzamento della costruzione del corpo stradale, accedendo alle aree direttamente dalla viabilità in corso di realizzazione e da ulteriori viabilità poderali ad uso promiscuo utilizzabili per raggiungere le zone di lavoro.

Complessivamente, per la esecuzione dei lavori è stato stimato un tempo di 47 mesi che come desumibile dal cronoprogramma lavori è così suddivisa:

- 1015 giorni lavorativi, pari a 1417 giorni naturali e consecutivi.

In dettaglio sono stimate le seguenti durate espresse in giorni lavorativi indicative per le lavorazioni propedeutiche all'inizio lavori:

- 15 gg per realizzazione apprestamenti di sicurezza e campo base
- 400 gg per bonifica ordigni bellici
- 450 gg per risoluzione interferenze.

8.2 AREE DI CANTIERE

In considerazione dello sviluppo di circa 7 Km dell'intervento, si prevede l'installazione di più aree di cantiere lungo il tratto stradale in oggetto.

L'individuazione di tali aree è stata effettuata con riferimento a fattori atti a garantire non solo l'aspetto prioritario della sicurezza ma anche a determinare una razionalizzazione dei tempi di esecuzione e il rispetto dei caratteri ambientali e antropici del territorio.

In tal senso quindi, nell'installazione delle aree di cantiere sono stati ritenuti fondamentali i seguenti elementi:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- volontà di ridurre al minimo il consumo di suolo sottraendolo alle attuali destinazioni d'uso;
- evitare, per quanto possibile, l'apertura di nuove strade di cantiere individuando aree di facile collegamento con la viabilità esistente;
- lontananza da aree abitate al fine di evitare possibili impatti sulla popolazione;
- razionalizzazione dei tempi di esecuzione al fine di ridurre al minimo le interferenze con la viabilità stradale e ferroviaria oltre che dei costi di realizzazione;
- contenimento e minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale e antropico.
- reperimento di materiali da cave e impianti nel territorio prossimo al fine di ottimizzare gli spostamenti nel trasporto dei materiali.

Si prevede l'installazione delle seguenti tipologie di aree di cantiere funzionali e di supporto alla realizzazione delle previste lavorazioni:

1 Cantiere Base

3 Canteri Logistici (Cantieri Satellite).

L'ubicazione delle Aree di Cantiere è riportato nell'elaborato di Progetto "Planimetria generale di inquadramento aree di cantiere e viabilità di cantiere" - T00CA00CANPP01_A.



Figura 8-1. Stralcio elaborato T00CA00CANPP01_A: Planimetria generale aree di cantiere

Le aree di cantiere previste per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in esame si distinguono in tre tipologie:

- Cantiere Base;
- Cantieri Operativi;
- Aree Tecniche.

Il Cantiere Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resta in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento. Ospiterà i box e le attrezzature per il controllo e la direzione lavori, oltre a tutti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai (uffici, alloggiamento delle maestranze, mense, infermeria, servizi logistici necessari, etc.), oltre all'officina e laboratorio per le prove, i depositi e gli accessori impiantistici necessari. I

Cantieri Logistici costituiscono tre ulteriori aree di supporto al Cantiere Base, posto in prossimità dell'inizio e della fine del cantiere lungo linea per la realizzazione dell'opera stradale. In tali aree è previsto il deposito di mezzi e materiali utili all'esercizio del cantiere, al fine di poter ottimizzare gli spostamenti e le fasi di approvvigionamento dei materiali. Le aree sono state individuate in prossimità degli svincoli in modo tale da essere sempre raggiungibili sia dalle complanari che dall'asse principale.

Le Aree tecniche sono le aree di cantiere destinate alle diverse attività operative previste, delle quali ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro. Essi sono localizzati in corrispondenza delle principali opere d'arte ed in prossimità degli svincoli e sono attrezzati con gli impianti e i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle specifiche opere, oltre a contenere i servizi minimi necessari per la sorveglianza, la sicurezza e il primo soccorso. Le aree sono state anche previste in modo tale da essere sempre raggiungibili sia dalle complanari sia dall'asse principale.

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, di-stanza dai siti di approvvigionamento e conferimento, etc. In ogni caso, sono state individuate aree in corrispondenza della viabilità esistente, per agevolare gli accessi, ed ovviamente prossime alle opere da realizzare.

Le suddette aree di cantiere sono adeguatamente collegate all'esistente viabilità principale e secondaria, avendo avuto cura, in funzione delle esigenze complessive della cantierizzazione dell'opera, di prevedere i necessari adeguamenti della geometria delle infrastrutture viarie esistenti.

8.2.1 Cantiere Base

Il cantiere base, ubicato in posizione all'incirca baricentrica rispetto al tracciato stradale, è di estensione planimetrica pari a circa 22.263,00 mq. S.P. 20 in corrispondenza del punto di realizzazione della nuova Rotatoria 4. Il campo base resterà in esercizio per tutta la durata dei lavori.

Il Cantiere base che costituirà il Cantiere Logistico n. 1 **(campo base principale)** ospiterà le seguenti funzioni:

- Installazioni per l'alloggio, il vitto e assistenziali per le maestranze
 - Infermeria
 - - Spogliatoi e servizi igienici
 - - Refettori
 - - Dormitori
- Baraccamenti operativi e di direzione
 - Guardiania
 - Uffici-Magazzino
 - Parcheggi autovetture
 - Deposito carburanti
 - Deposito manufatti
 - Deposito attrezzature
 - Piazzole di lavaggio mezzi di cantiere
 - Griglie di raccolta
 - Disoleatori
 - Vasca di decantazione fanghi

- Vasca di stoccaggio per disidratazione dei fanghi addensati
- Deposito acque di depurazione post decantazione fanghi per aggiustamento del PH.
- Deposito bombole
- Deposito oli
- Aree e attrezzature di lavoro
- Aree di stoccaggio (8.100 mq)
- Area di carico e scarico (2.290 mq).



Figura 8-2. Campo Base (Cantiere Logistico n.1)

8.2.2 Cantieri Logistici (Cantieri Satellite)

Si prevedono n. 3 cantieri satellite come di seguito descritti:

8.2.2.1 Cantiere satellite CL.02

È localizzato in prossimità della Statale 16 (zona Rotatoria 3 e VI.03) e sviluppa complessivamente una superficie di 10.159 mq. L'accessibilità è prevista ad esclusivo uso del cantiere da viabilità esistente (Strada Provinciale 20).

Il Cantiere Logistico 2 ospiterà le seguenti funzioni:

- Installazioni per l'alloggio, il vitto e assistenziali per le maestranze
 - Infermeria
 - Spogliatoi e servizi igienici
 - Refettori
- Baraccamenti operativi e di direzione
 - Guardiania
 - Uffici-Magazzino
 - Parcheggi autovetture
 - Deposito carburanti
 - Deposito manufatti
 - Deposito attrezzature
 - Piazzole di lavaggio mezzi di cantiere
 - Griglie di raccolta
 - Disoleatori
 - Vasca di decantazione fanghi
 - Vasca di stoccaggio per disidratazione dei fanghi addensati

- Deposito acque di depurazione post decantazione fanghi per aggiustamento del PH.
- Deposito bombole
- Deposito oli

Aree e attrezzature di lavoro

Aree di stoccaggio (4.470 mq)

Area di carico e scarico (1.036 mq).

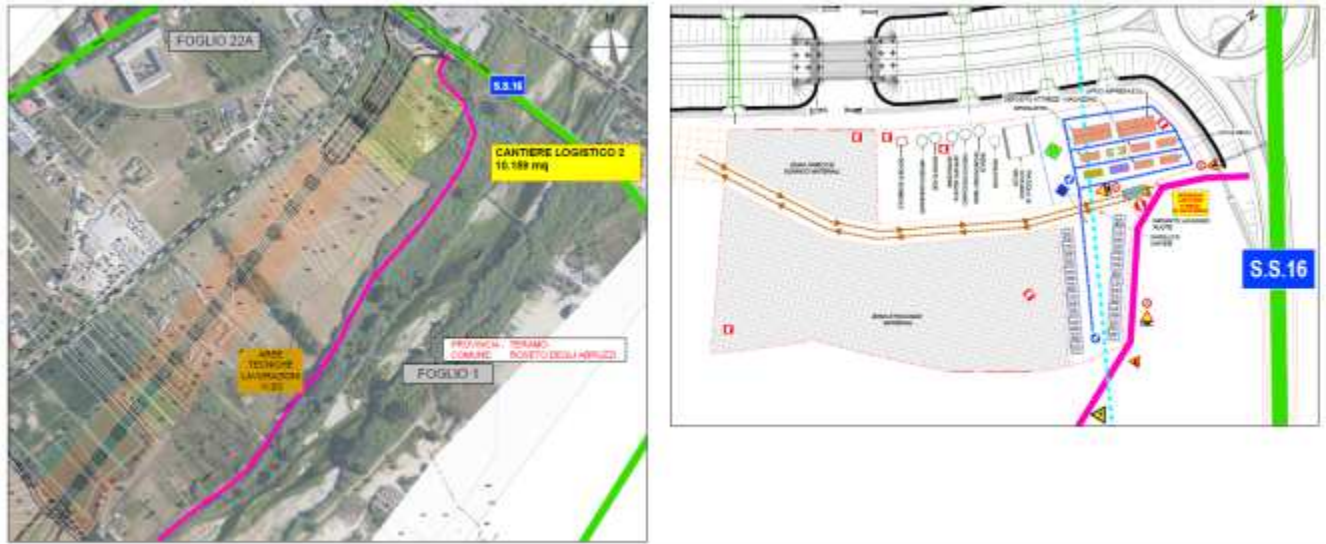


Figura 8-3. Cantiere Logistico n.2

8.2.2.2 Cantiere satellite CL.03

L'area si trova nel comune di Notaresco (TE), la superficie a disposizione è di circa 9.489 mq, nei pressi dell'attacco della rampa di progetto della Rotatoria 1 con la S.P.22a, su un'area a destinazione agricola. Nelle viste e planimetrie incluse nella presente tavola si riportano alcune indicazioni di carattere viabilistico ed organizzativo dell'area logistica del cantiere.

L'area sviluppa complessivamente una superficie di 9.489 mq.

Il Cantiere Logistico 3 ospiterà le seguenti funzioni:

- Installazioni per l'alloggio, il vitto e assistenziali per le maestranze
 - Infermeria
 - Spogliatoi e servizi igienici
 - Refettori
 - Baraccamenti operativi e di direzione
 - Guardiania
 - Uffici-Magazzino
 - Parcheggi autovetture
 - Deposito carburanti
 - Deposito manufatti
 - Deposito attrezzature
 - Piazzole di lavaggio mezzi di cantiere
 - Griglie di raccolta
 - Disoleatori
 - Vasca di decantazione fanghi
 - Vasca di stoccaggio per disidratazione dei fanghi addensati
- Deposito acque di depurazione post decantazione fanghi per aggiustamento del PH.
 - Deposito bombole
 - Deposito oli

Aree e attrezzature di lavoro

Aree di stoccaggio (1.972 mq)

Area di carico e scarico (770 mq).

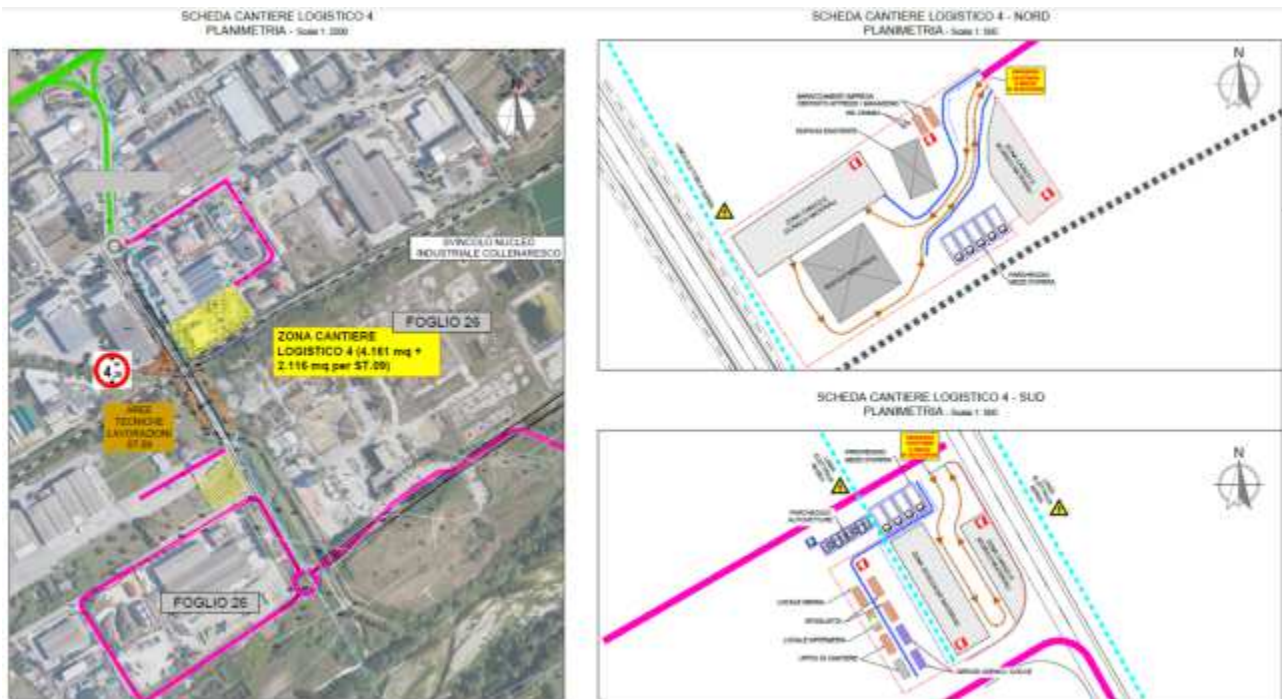


Figura 8-5. Cantiere Logistico n.4

All'interno dell'area di cantiere sono state disposte zone specifiche destinate allo stoccaggio dei materiali a piè d'opera e al deposito di attrezzature e macchine.

L'impresa dovrà stoccare i materiali pericolosi, se previsti, quali carburanti, combustibili, bombole di gas compressi, solventi, in depositi chiusi a parte, protetti dal calore e provvisti di cancello con lucchetto, ubicati in aree recintate con pannellatura.

Tali depositi dovranno essere corredati di adeguato numero di estintori.

La gestione di tali aree di deposito dovrà essere realizzata nel rispetto della normativa vigente di prevenzione incendi.

Il Cantiere Base e quelli logistici n° 2, 3 e 4, saranno dotati di una vasca a tenuta stagna di stoccaggio temporaneo degli oli usati e dei reflui prodotti dal lavaggio dei motori e dei pezzi meccanici, dovuti alla eventuale attività di officina meccanica, in prevalenza idrocarburi, olii e grassi minerali, che verranno successivamente prelevati e smaltiti da ditte autorizzate in centri specializzati di trattamento.

8.2.3 Aree Tecniche

Le Aree tecniche sono le aree di cantiere destinate alle diverse attività operative previste, delle quali ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro. Esse sono localizzate in corrispondenza delle principali opere d'arte ed in prossimità degli svincoli e sono attrezzate con gli impianti e i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle specifiche opere, oltre a contenere i servizi minimi necessari per la sorveglianza, la sicurezza e il primo soccorso. Le aree sono state anche previste in modo tale da essere sempre raggiungibili sia dalle complanari sia dall'asse principale.

8.2.4 Viabilità di Accesso Ai Cantieri

In merito alla accessibilità, considerato che per i lavori in oggetto può individuarsi quale lavorazione prevalente la movimentazione di terre (scavi e riporti per realizzazione di trincee e rilevati), pertanto come mezzi principali per l'approvvigionamento del materiale vengono considerati gli autocarri; la definizione dei percorsi dei mezzi d'opera è stata effettuata in modo tale da minimizzare il coinvolgimento di aree urbane e ricettori potenzialmente sensibili, utilizzando il più possibile tratte extraurbane.

In generale il principale criterio è quello di utilizzare quanto possibile viabilità esistenti in modo da minimizzare le nuove piste di cantiere. Eventuali piste di cantiere verranno realizzate in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di evitare l'occupazione di terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare.

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.

8.3 PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DELLE RELATIVE PISTE DI ACCESSO

La preparazione della zona in corrispondenza della quale è prevista la realizzazione delle aree di cantiere logistiche, nonché delle relative piste di accesso, sarà effettuata con le seguenti modalità:

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) ed espianto delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- formazioni di piazzali con pavimentazione;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni verranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti.

9 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

9.1 ARIA E CLIMA

La caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria e, quindi, i valori delle concentrazioni dei diversi inquinanti su base annuale, è stata condotta sulla base dei dati riportati nei seguenti documenti:

- *Piano Regionale delle Qualità dell'Aria della Regione Abruzzo (PRTQA) approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 861/c del 13/08/2007 e con Delibera di Consiglio Regionale n. 79/4 del 25/09/2007 e pubblicato sul B.U.R.A. Speciale n. 98 del 05/12/2007;- Inventario Regionale delle emissioni di inquinanti in atmosfera – Allegato 1 – anno 2016*
- *Rapporto sulla gestione della qualità dell'aria –anno 2005 di ISPRA*
- *Rapporto sulla qualità dell'aria della Regione Abruzzo – anno 2019 e 2020 redatto dall'Agenzia Regionale per la tutela dell'Ambiente della Regione Abruzzo (ARTA).*

Lo strumento principale per la definizione della qualità dell'aria è costituito dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria. Nella Regione Abruzzo tale rete risulta costituita da 16 centraline fisse e da alcune stazioni mobili. Per una prima caratterizzazione della qualità dell'aria in prossimità dell'area di intervento è presa in esame la centralina della rete più prossima all'area oggetto di intervento. In particolare è stata presa in esame la centralina relativa alla stazione fissa di Teramo Gammarana in quanto più rappresentativa di un ambito territoriale simile.

Si sono inoltre valutati i valori delle concentrazioni degli inquinanti presenti in aria mediante la realizzazione di "campagne di monitoraggio", limitate nel tempo, e che vengono svolte con l'utilizzo di laboratori mobili. Oltre ai monitoraggi con stazioni fisse di misura, le valutazioni di qualità dell'aria possono essere effettuate attraverso campagne mirate, di durata limitata nel tempo, soprattutto se le valutazioni sono associate a indagini conoscitive o a eventi anomali o ancora a situazioni di particolare criticità in conseguenza dei quali è ipotizzabile il rischio di inquinamento.

A tal riguardo l'analisi della qualità dell'aria è stata condotta anche sulla base dei dati riportati nei rapporti seguenti e riferiti al centro di Giulianova interessato direttamente dalla infrastruttura oggetto di intervento e di: Castelnuovo Vomano molto prossimo al territorio ove ha inizio l'intervento stesso:

- *Report Monitoraggio della Qualità' dell'aria Giulianova (TE) Periodo 26 Settembre – 21 Ottobre 2013*
- *Report Monitoraggio della Qualità' dell'aria Castelnuovo Vomano – Comune di Castellalto (TE) 11 giugno 2019 - 10 luglio 2019.*

Dopo aver definito la caratterizzazione dello stato meteo-climatico dell'area e lo stato della qualità dell'aria rappresentativo del territorio in cui è prevista la variante alla SS80, si è proceduto a simulare gli scenari caratterizzanti lo scenario attuale e di esercizio dell'opera in oggetto.

Per una migliore verifica, vista la mancata presenza di una centralina nella immediate vicinanze del tracciato di progetto è stata eseguita, tramite centralina mobile, una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria (punto ATM_01), nei pressi della strada in progetto al fine di caratterizzare in modo più appropriato l'area di intervento nella situazione precedente alla realizzazione dell'opera.

La simulazione è avvenuta mediante il modello Caline 4 che è un modello di dispersione gaussiano per il calcolo della dispersione di inquinanti emessi da arterie stradali, trattate dal modello come sorgenti lineari.

In relazione alla tipologia di intervento sono stati analizzati i valori di concentrazione relativi ai seguenti inquinanti, per la protezione della salute umana:

- Biossidi di Azoto NO₂;
- Monossido di carbonio CO;
- Particolato PM₁₀;
- Particolato PM_{2.5};
- Benzene
- Ossidi di Azoto Nox
- Biossido di Zolfo So₂
- Ozono O₃.



Figura 9-1. Indicazione punto di Monitoraggio (ortofoto: Google Earth)

Parametri	03/06/2021	04/06/2021	05/06/2021	06/06/2021	07/06/2021	08/06/2021	09/06/2021	10/06/2021	11/06/2021	12/06/2021	13/06/2021	14/06/2021	15/06/2021	16/06/2021	17/06/2021	18/06/2021
PM10																
Val.Limite 50 µg/m ³	-	28,1	27,5	27,1	20,1	15,7	23,0	20,2	18,1	21,6	14,5	19,7	23,9	25,6	18,6	22,2
PM2,5																
Val.Limite 25 µg/m ³	-	15,1	14,3	13,2	8,7	5,1	10,6	8,1	9,0	9,5	6,2	10,2	10,9	12,1	7,5	10,5
CO																
Val.Limite 10 mg/m ³	0,282	0,313	0,307	0,302	0,263	0,268	0,253	0,280	0,263	0,275	0,290	0,273	0,281	0,292	0,275	0,265
NO																
µg/m ³	0,70	0,84	0,81	0,64	0,39	0,64	0,74	0,86	0,79	0,81	0,98	0,77	0,70	0,65	0,80	0,62
NO₂																
Val.Limite 200 µg/m ³	4,7	4,6	4,5	3,5	2,3	3,8	4,4	5,0	4,6	4,8	5,8	4,5	4,1	3,8	4,7	3,5
NO_x																
µg/m ³	5,4	5,4	5,3	4,1	2,7	4,4	5,1	5,9	5,4	5,6	6,8	5,3	4,8	4,4	5,5	4,2
SO₂																
Val.Limite1 25 µg/m ³	0,272	0,288	0,288	0,278	0,270	0,251	0,262	0,270	0,266	0,277	0,260	0,258	0,274	0,255	0,257	0,277
O₃																
Val.Limite1 20 µg/m ³	21,1	18,4	19,8	17,7	18,2	18,5	18,2	16,4	18,3	16,5	17,5	15,9	16,9	17,9	18,0	18,5
Benzene																
Val.Limite 5 µg/m ³	0,69	0,64	0,60	0,66	0,60	0,68	0,66	0,71	0,66	0,79	0,69	0,57	0,75	0,80	0,70	0,67
Velocità vento																
m/s	0,4	1,1	0,8	0,7	0,9	1,2	1,7	1,5	1,5	1,6	1,2	1,6	1,3	1,1	1,4	0,7

Press. Atm hPa	1020	1021	1018	1015	1015	1015	1014	1014	1014	1016	1015	1016	1017	1015	1015	1016
Um. Rel. %	66	71	73	75	83	81	75	69	68	70	60	66	63	69	71	77
Temperatura °C	21,2	21,4	22,2	22,3	20,6	20,9	21,7	22,6	22,3	22,2	23,8	21,4	20,1	20,6	22,1	20,0
Rad.Solar e Glob. W/m ²	285	301	197	197	235	232	273	279	291	308	298	307	323	256	309	82
Precipitaz Mm	0	0	0	0,8	4,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 9-1. Risultati monitoraggio strumentale

Dalla tabella precedente, dove risultano evidenziati i valori max registrati, si evince che per il periodo di monitoraggio i valori massimi di PM10 e PM2,5, CO e SO₂ si sono verificati nel medesimo giorno che coincide con il giorno in cui è stata registrata anche la massima pressione atmosferica. Tali valori risultano comunque sufficientemente al di sotto dei valori limiti di norma così come per gli altri tipi di inquinanti rilevati.

In conclusione, la campagna di monitoraggio non ha rilevato nessun superamento dei limiti normativi, per gli inquinanti analizzati e relativamente al periodo di monitoraggio in esame, in linea con i risultati della rete regionale.

9.1.1 Analisi azioni- fattori

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Dimensione costruttiva		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere		
AC.2 Scotico terreno vegetale		
AC.3 Scavi e sbancamenti	Produzione emissioni polverulente	Modifica condizioni di polverosità nell'aria
AC.4 Demolizioni		
AC.5 Formazione rilevati		
Dimensione operativa		
AO.1 Volumi di traffico circolante	Produzione emissioni inquinanti	Modifica condizioni di qualità dell'aria

Tabella 9-2. Aria e Clima: Matrice di causalità – Dimensione Costruttiva e Dimensione Operativa

Per valutare se l'emissione oraria stimata della dimensione costruttiva sia compatibile con i limiti della qualità dell'aria si è fatto riferimento a quanto riportato nei paragrafi "Valori di soglia di emissione per il PM10" delle Linee Guida ARPAT. Per il PM10, quindi, sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività che producono tale emissione.

E' stato quindi confrontato il valore emissivo risultato dall'analisi sopra sviluppata, pari a 247 g/h di PM10, con il valore soglia più critico pari a 312 g/h, considerando la situazione più critica in termini di vicinanza dei recettori (50 -100 metri) e di giorni di emissione l'anno (>300 giorni). Dal confronto emerge come le emissioni generate dalle attività di cantiere sono decisamente di sotto delle soglie definite da ARPAT. Pertanto, l'impatto potenziale prodotto dal cantiere sulla componente atmosferica, può ritenersi trascurabile.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, si è proceduto calcolando le concentrazioni degli inquinanti prodotti dalla nuova infrastruttura mediante modello di simulazione; sommando le concentrazioni di output del modello alle concentrazioni di fondo ambientale si è pervenuti a determinare il livello complessivo di inquinamento del territorio nello scenario post-operam.

Lo scenario *post operam* è stato valutato all'anno 2038.

Nella modellizzazione è stato considerato il contributo emissivo sia della strada di nuova realizzazione (solo per lo scenario di progetto), che delle strade principali presenti nell'area in esame, ovvero S.S.80 racc, S.S.80, Autostrada A14, e S.S. 16.

Di seguito si sintetizzano gli elementi conoscitivi, di analisi e di valutazione dettagliati nell'elaborato relativo allo studio Atmosferico (Elaborato: T00IA31AMBRE01_A) , cui si rinvia per ogni dettaglio.

Nell'ambito di tale studio sono stati assunti i dati riportati nelle seguenti tabelle:

SCENARIO ANTE OPERAM		
Strada	TGM veicoli leggeri	TGM veicoli pesanti
S.S. 80 racc.	35357	3351
S.S. 80	7729	161
Autostrada A14	26346	6109
S.S. 16	31600	2274
SCENARIO POST OPERAM		
Strada	TGM veicoli leggeri	TGM veicoli pesanti
Strada di nuova realizzazione	10844	234
S.S. 80 racc.	46182	2560
S.S. 80	546	37
Autostrada A14	32708	8207
S.S. 16	39230	2052

Tabella 9-3. Dati di traffico ante e post operam

Per la stima effettiva delle ricadute al suolo dei vari inquinanti è stato associato ai veicoli circolanti ogni ora, i relativi valori di emissione di inquinanti.

Il calcolo dei quantitativi di inquinanti emessi è basato su fattori di emissione espressi in g/km/veicolo. Tali fattori sono stati ricavati dalla "Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia" dell'ISPRA in SINAnet (<https://fettransp.isprambiente.it/#/>).

All'interno della presente banca dati, i fattori di emissione sono suddivisi per tipologia di strade (urbane, extra-urbane e autostradali) e di veicoli (autovetture, veicoli pesanti, bus, motociclette, ecc.).

Sono stati presi, pertanto, come riferimento i fattori di emissione relativi a strade extra-urbane e considerando il numero equivalente dei veicoli.

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di emissione utilizzati per tipologia di inquinante valutato:

Inquinante	Fattore di emissione (g/kg/veicolo)
CO	0,24
PM10	0,031
PM2,5	0,021
NO ₂	0,09
NO _x	0,27
SO ₂	0,0005
C ₆ H ₆	0,0022

Tabella 9-4. Fattore di emissione per tipo di inquinante

Sono stati desunti in tal modo , per gli scenari ante operam e post operam, i valori medi annuali relativi agli inquinanti presi in considerazione, ad eccezione del CO di cui è richiesta la media mobile di 8 ore, calcolati dal modello di calcolo in corrispondenza di n. 104 ricettori individuati all'interno della fascia dei 250 m dai cigli della strada di nuova realizzazione.

Per gli inquinanti SO₂, NO₂, e PM10, sono stati inoltre valutati il numero di superamenti delle rispettive medie orarie e/o giornaliere, così come richiesto dal D. Lgs. 155/2010.

I valori di seguito stimati sono quelli complessivi, ovvero costituiti dalla somma dei dati medi misurati esistenti allo stato attuale (dati comunque inseriti in input al modello), e di quelli calcolati dal modello che tengono conto delle infrastrutture stradali considerate.

Dall'analisi dei risultati dello studio Atmosferico allegato al presente SIA (Elaborato: T00IA31AMBRE01_A) si evince che:

- i valori calcolati relativamente agli inquinanti esaminati, sono inferiori ai valori limite di cui al D.Lgs. 155/2010 sia per lo scenario ante operam che post operam, per tutti i ricettori esaminati;
- dai risultati della misura di 15 gg. eseguita nella postazione ATM-01, non si evincono superamenti dei valori medi giornalieri, i cui valori limite indicati nel D. Lgs. 155/2010 si riferiscono a medie annuali.

Concludendo, dall'analisi dei livelli di concentrazione di NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO e Benzene 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 degli stessi rispettano sempre i valori soglia limite definiti dalla normativa vigente.

9.1.2 Prevenzione e mitigazioni

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera in fase di cantiere non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, vengono riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione. Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano la produzione di polveri che si manifesta durante le operazioni di cantierizzazione.

FENOMENO	INTERVENTI DI MITIGAZIONE
<i>Sollevamento di polveri dai depositi temporanei di materiali di, scavo e di costruzione</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento; ▪ localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; ▪ copertura dei depositi con stuoie o teli; ▪ bagnatura del materiale sciolto stoccato: il contenuto di umidità del materiale depositato, come precedentemente descritto ha infatti un'influenza importante nella determinazione del fattore di emissione.
<i>Sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nel cantiere</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita; ▪ copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto; ▪ riduzione dei lavori di accumulo del materiale sciolto; ▪ bagnatura del materiale: l'incremento del contenuto di umidità del terreno comporta una diminuzione del valore di emissione. Essa può rappresentare, però, un inconveniente dal punto di vista economico, in quanto è possibile che siano necessari, nel complesso, volumi rilevanti di acqua per far fronte al fenomeno di sollevamento delle polveri nel cantiere previsto dal progetto.
<i>Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi. È possibile interrompere l'intervento in seguito ad eventi piovosi. È inoltre consigliabile intensificare la bagnatura sulle aree maggiormente interessate dal traffico dei mezzi, individuando preventivamente delle piste di transito all'interno del cantiere; ▪ bassa velocità di circolazione dei mezzi; ▪ copertura dei mezzi di trasporto; ▪ realizzazione dell'eventuale pavimentazione all'interno dei cantieri, già tra le prime fasi operative. ▪ le superfici di cantiere pavimentate con materiale incoerente, tipo brecciato o misto di cava stabilizzato, verranno sottoposte, nella stagione secca e quando

FENOMENO	INTERVENTI DI MITIGAZIONE
	<p>necessario, a cicli di annaffiamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nei tratti di viabilità di cantiere prossimi agli insediamenti abitati, in cui le condizioni di aridità potrebbero favorire l'innalzamento delle polveri al passaggio dei mezzi d'opera, si provvederà ciclicamente a bagnare le superfici.
<i>Sollevamento di polveri dovuto al transito di mezzi su strade non pavimentate</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bagnatura del terreno; ▪ bassa velocità di circolazione dei mezzi; ▪ copertura dei cassoni dei mezzi pesanti impiegati nel trasporto di materiali particolarmente polverosi mediante appositi teli; ▪ predisposizione di barriere mobili in corrispondenza di eventuali recettori residenziali localizzati lungo le viabilità di accesso al cantiere.
<i>Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade pavimentate</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote; ▪ bassa velocità di circolazione dei mezzi; ▪ copertura dei cassoni dei mezzi pesanti impiegati nel trasporto di materiali particolarmente polverosi mediante appositi teli;
<i>Altro</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ corretta gestione delle aree di cantiere e l'impiego di automezzi e macchine operatrici che rispondano agli standard richiesti dalla normativa vigente in merito alle emissioni dei gas di scarico e dotate di idonei sistemi di abbattimento delle emissioni (filtri antiparticolato); ▪ attenta organizzazione di turni e attività per limitare la presenza dei mezzi ai momenti di effettiva necessità; ▪ rispetto, in corrispondenza delle zone di lavorazione, di limitate velocità dei mezzi e, comunque di velocità adeguate alla situazione reale del piano di transito oltre che alla sicurezza degli addetti e, comunque, della sicurezza generale; ▪ organizzazione delle attività anche in funzione delle caratteristiche meteorologiche. ▪ posizionamento di reti antipolvere sul lato del perimetro prospiciente gli edifici della zona industriale.

Tabella 9-5. Interventi di mitigazione per l'immissione di polveri in atmosfera in fase di cantiere

9.1.3 Monitoraggio

Sono state definite delle indicazioni per l'esecuzione del monitoraggio ambientale volto a valutare come l'Opera, possa eventualmente influenzare e/o modificare lo stato di qualità dell'aria che attualmente caratterizza il territorio di studio.

Il monitoraggio dell'atmosfera avverrà in tutte e tre le fasi temporali:

- ante operam
- corso d'opera
- post operam

La durata e la periodicità delle misure sono state definite in modo tale da garantire la coerenza con quanto specificatamente richiesto dalla normativa di riferimento (D.Lgs. n.155/2010 e ss.mm.ii.) in merito ai cosiddetti "punti di monitoraggio mobili", per i quali vengono espressamente fissate:

- incertezza: 25% per SO₂, NO_x e CO; 30% per benzene e O₃; 50% per PM₁₀ e PM_{2,5};
- raccolta minima dei dati: 90%;

- periodo minimo di copertura: 14% (8 settimane di misurazioni distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno).

Ne consegue che per avere un corretto monitoraggio della componente atmosfera, i dati giornalieri devono necessariamente essere validi al 90% e quindi ricoprire 21,6 ore sulle 24. Il periodo minimo di copertura, pari al 14% dei 365 giorni annui, corrisponde a 52 giorni.

Si ritiene, quindi, corretto che l'intero monitoraggio venga effettuato sempre presso le medesime postazioni (definite in planimetria allegata al presente documento) e che sia garantito un periodo minimo di copertura di 8 settimane di rilevamento, con raccolta minima dei dati al 90%, per un totale di 56 giorni netti, pari al 15,34%, ossia superiore al minimo del 14% richiesto dalla normativa vigente.

Le tempistiche di monitoraggio sono differenti nelle tre fasi e precisamente i criteri temporali previsti e i parametri atmosferici misurati sono illustrati in tabella:

Tipo misura	Descrizione	Durata	Fasi		
			A.O.	C.O.	P.O.
			Frequenza		
TV + MT	Rilevamento degli inquinanti atmosferici indotti da traffico veicolare	14 giorni	Una volta	-	Semestrale su 1 anno
LC+ MT	Rilevamento di inquinanti atmosferici indotti dalle lavorazioni	14 giorni	Una volta	Semestrale	-

Tabella 9-6- Frequenza rilevamento inquinanti atmosferici

9.2 AMBIENTE IDRICO

9.2.1 inquadramento Idrografico di riferimento

L'idrografia dell'area di studio è contraddistinta da un reticolo ben sviluppato, caratterizzato dal bacino del F. Tordino. Il Bacino del Fiume Tordino è di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali Abruzzesi, un'Autorità di Bacino di rilievo regionale istituita con la Legge Regionale della Regione Abruzzo n. 81 del 16/09/1998.

Si riporta di seguito la caratterizzazione amministrativa e fisiografica del bacino idrografico del Fiume Tordino, sulla base della suddivisione dello stesso nelle sezioni alto, medio e basso corso, tratta dalla relativa scheda Monografica del Piano di Tutela della Acque della Regione Abruzzo.

Caratteristiche del bacino idrografico			
Nome bacino	Area totale (Km ²)	Sezione	Area (Km ²)
Fiume Tordino	448,49	Alto Corso	218,69
		Medio Corso	152,72 *
		Basso Corso	77,61

* Tale superficie è comprensiva del sottobacino del Fiume Vezzola che sarà trattato nella sezione a parte.

Tabella 9-7. Caratterizzazione fisiografica del Fiume Tordino (fonte : <https://www.regione.abruzzo.it/pianoTutelaacque>)

Il fiume Tordino, individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine, nasce a 2000 m s.l.m.m. tra i monti Gorzano (2458 m s.l.m.) e Pelone (2259 m s.l.m.), situati nella catena dei monti della Laga. Scorre interamente nel territorio della provincia di Teramo e confina a destra con il bacino del fiume Vomano e a sinistra con quello del Tronto e del Salinello. Nella prima parte del suo percorso, il Tordino, caratterizzato da un regime di tipo torrentizio, è orientato O-E, poi cambia direzione nei pressi dell'abitato di Padula, dove

curva verso NE fino a raggiungere il piccolo nucleo di Fiume. Fino a Teramo descrive un ampio arco con apertura a Nord e infine, orientato SO-NE, si dirige verso il mare Adriatico, dove sfocia fra Giulianova e Cologna Spiaggia.

Come molti fiumi che sfociano nel medio e basso versante Adriatico, il suo percorso è perpendicolare alla catena montuosa d'origine. Il regime idrologico del fiume è molto variabile e risulta strettamente dipendente dalle precipitazioni. Il Tordino riceve anche numerosi contributi dagli affluenti e dai "fossi" maggiori.

A destra, dopo circa 5 km, il primo apporto idrico si deve al fosso Molve, più a valle riceve il fosso di Elce e infine, a 21,5 km dalla sua sorgente il Fiumicello, che origina a sua volta da numerosi fossati e sorgenti che scendono dalle pendici del monte Bilanciere.

A sinistra il numero di affluenti è maggiore: il fosso della Cavata, il Rivettino (a 7 km), il Castiglione (a 10,5 km), il Rivoletto (a 11,6 km); contributi minori vengono dal Rio Verde, dal fosso dell'Inferno, dal torrente Fiumicino e dal torrente Vezzola.

Dal punto di vista morfologico la valle fluviale presenta caratteristiche così diverse che permettono di individuare 3 distinti settori:

- il settore più alto, con valli ripide e pareti boscate che conferiscono al paesaggio un tipico aspetto montano;
- il settore centrale, che giunge fino sotto a Castellalto, dove la valle si allarga e le morfologie diventano collinari,
- il settore terminale, costituito dall'ampia pianura alluvionale circondata da basse colline. Tale fondovalle presenta una sezione asimmetrica con sviluppo della piana sulla sinistra idrografica del corso d'acqua.

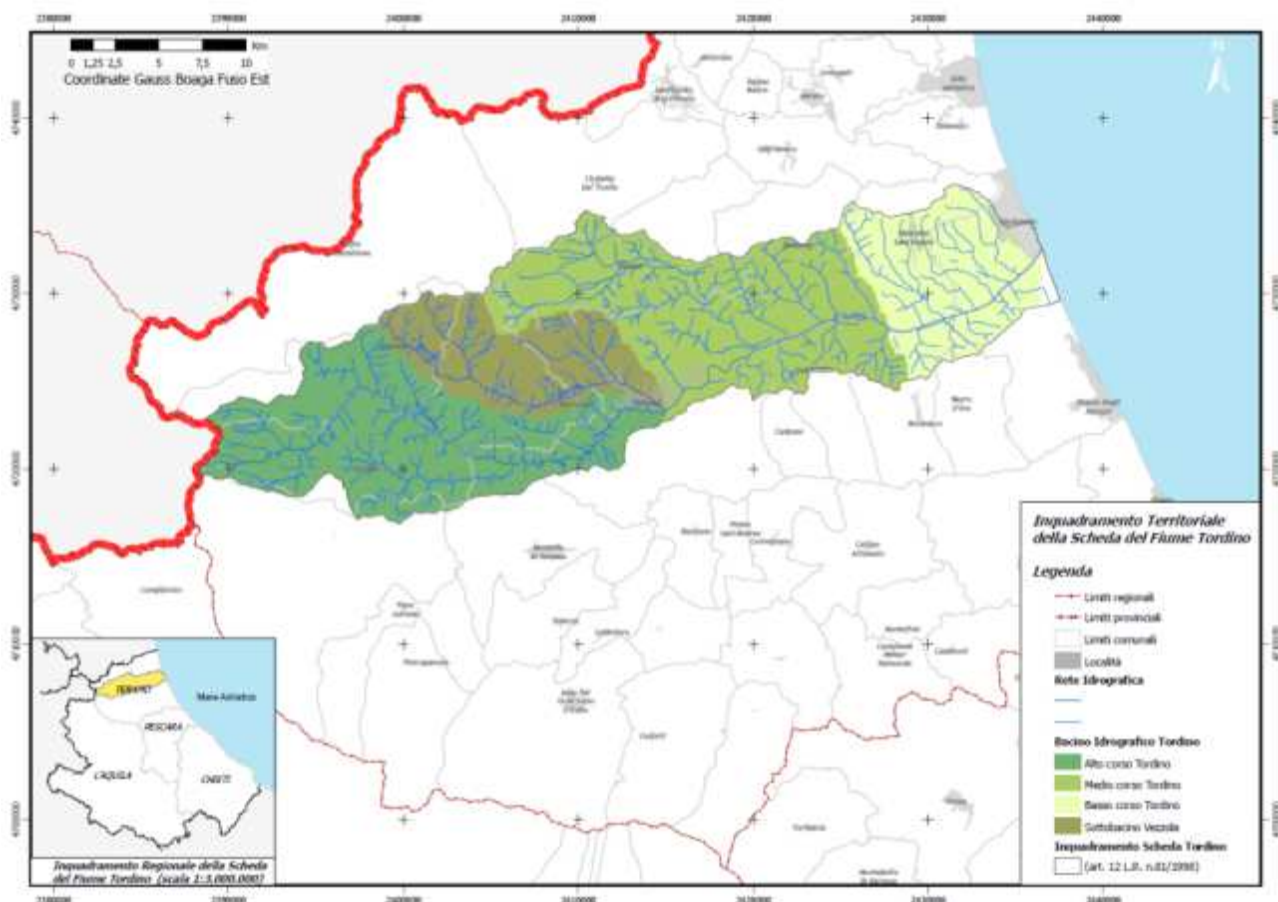


Figura 9-2. Inquadramento Bacino del Fiume Tordino

9.2.2 Qualità delle acque superficiali

Per la descrizione della qualità dei corsi d'acqua del fiume Tordino sono state prese in esame le considerazioni emergenti dai risultati della campagna di monitoraggio svolta da ARTA Abruzzo nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo nel quinquennio 2010-2015 e quelli del 2019 che rappresentano gli ultimi dati disponibili pubblicati sempre da ARTA nel Documento "MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI - Attuazione Direttiva 2000/60/CE, D. Lgs 152/06 e s.m.i., D.M. 260/10, D.Lgs. 172/15".

Il monitoraggio condotto da ARTA Abruzzo, effettuato sulla base della Direttiva 2000/60/CE e del D. LGS 152/06 e s.m.i., D.M. 260/10, D.Lgs. 172/15 prevede una classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici che avviene in funzione dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico secondo lo schema generale tratto dal documento "Risultati anno 2015 e classificazione definitiva sessennio 2010-2015" messo a disposizione da ARTA Abruzzo, riportato di seguito.

I risultati relativi alla campagna di monitoraggio 2010-2015 sono riportati nella tabella seguente che rappresenta lo stralcio riferito al solo Fiume Tordino quale corpo idrico fluviale interessato dal progetto.

Il tratto fluviale di interesse è : CI_Tordino_5 dove sono presenti le seguenti stazioni di monitoraggio:

- R1303TD8 Teramo inceneritore;
- R1303TD9 in località Colleranesco nel Comune di Giulianova.

Lo specifico tratto si sviluppa dalla zona poco a valle della città di Teramo dove riceve le acque di scarico del depuratore comunale della città e prosegue il suo corso interamente nella zona pianiziale, dove si collocano il maggior numero delle attività produttive.

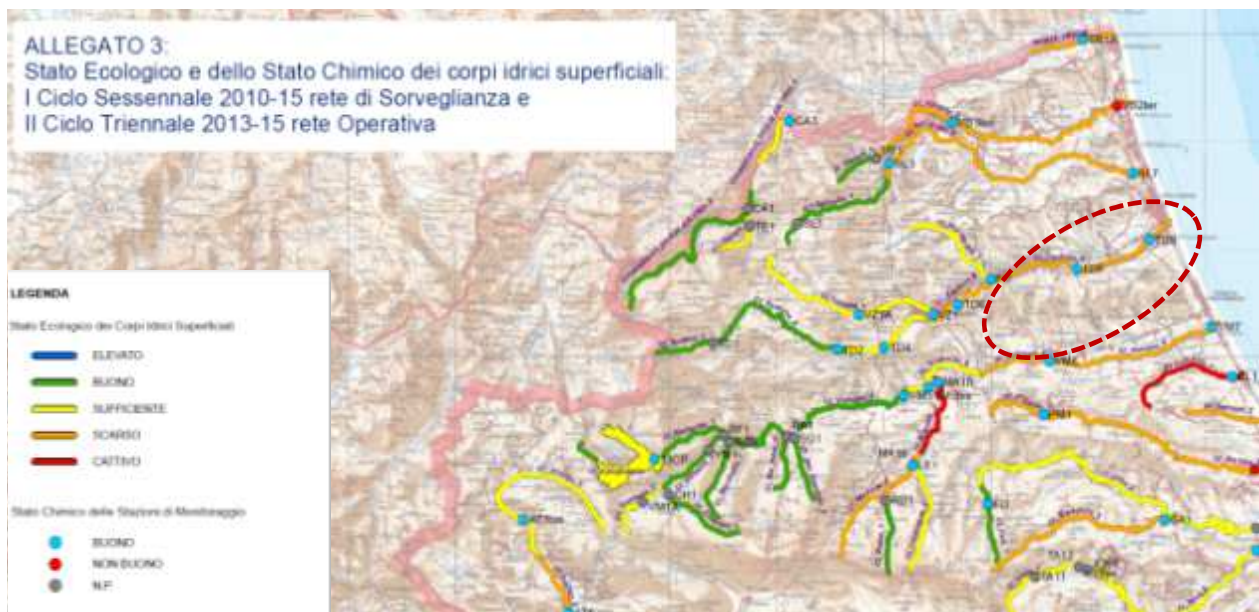


Figura 9-3. Allegato 3 Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici superficiali: Ciclo Sessennale 2010-15 rete di Sorveglianza e Il Ciclo Triennale 2013-15 rete Operativa (Fonte: <https://www.artaabruzzo.it/>)

L'allegato 3 del Documento riferito allo Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici superficiali: "Ciclo Sessennale 2010-15 rete di Sorveglianza e Il Ciclo Triennale 2013-15 rete Operativa" rileva dunque uno **stato ecologico scarso** e uno **stato chimico buono** in corrispondenza delle zone monitorate facenti parte del basso corso del fiume Tordino.

Al fine di verificare lo stato attuale si sono presi in riferimento i dati del monitoraggio del 2019 e del quinquennio 2015-2019 rilevati da ARTA Abruzzo sempre in corrispondenza delle due stazioni sopra indicate come desunti da Documento "Monitoraggio delle Acque Superficiali Attuazione Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs 152/06 e s.m.i., D.M. 260/10, D.Lgs. 172/15" attività svolte nell'anno 2019:

Dalla analisi svolta circa lo stato ambientale delle acque superficiali sulla base dei dati desunti dai documenti di Arta Abruzzo sopra richiamati, si evince che la qualità del corpo idrico del Tordino nell'ultimo quinquennio 2015-2019 risulta parzialmente migliorata rispetto al Sessennale 2010-15.

9.2.3 Qualità delle Acque Superficiali in corrispondenza del tracciato di progetto

In fase di progettazione definitiva nell'ambito della campagna di Indagini Ambientali sono state effettuate delle prove di laboratorio su campioni prelevati sulle aree che saranno occupate dal tracciato della Variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla S.S. 16 (Giulianova) IV Lotto.

Si riporta di seguito la planimetria di progetto con individuazione dei punti di campionamento delle acque sotterranee.

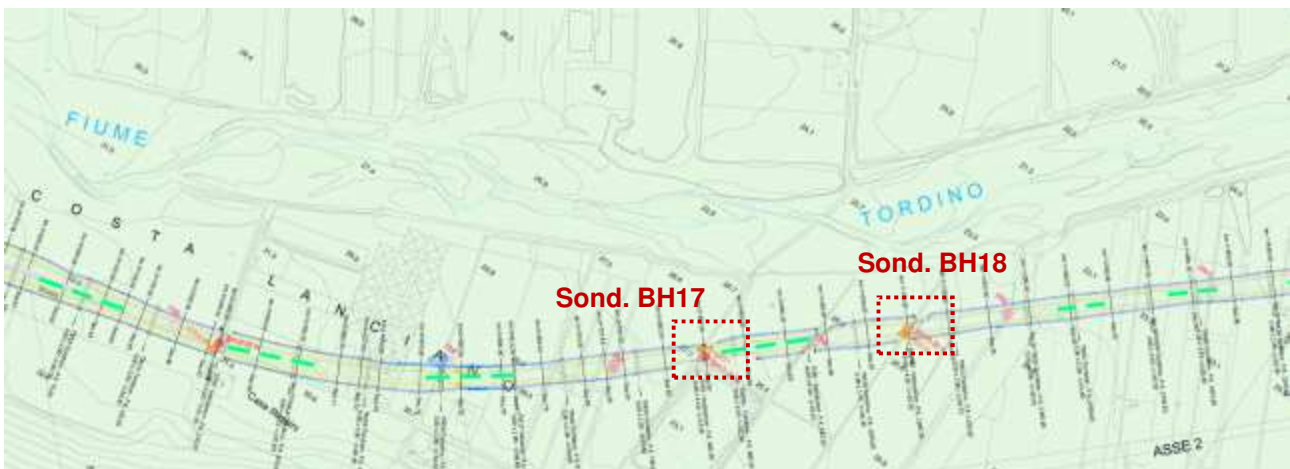


Figura 9-4. Individuazione punti di campionamento e sondaggi acque sotterranee effettuate nel 2021 in fase preliminare alla progettazione definitiva in oggetto

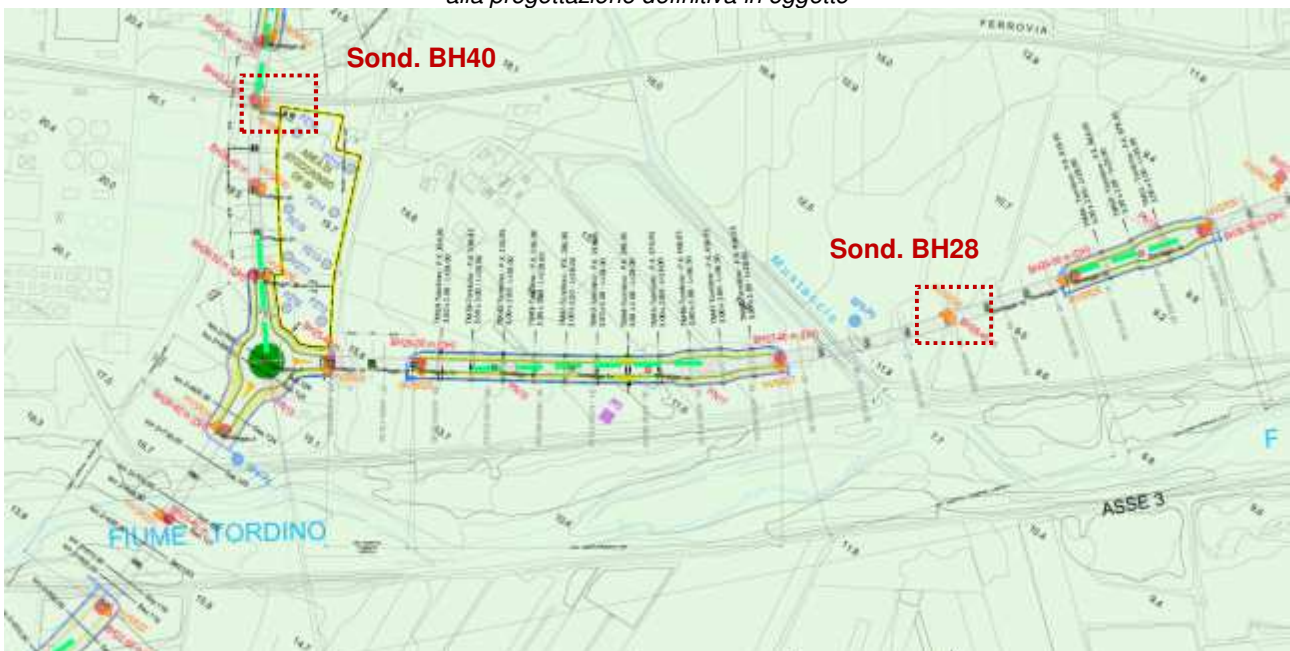


Figura 9-5. Individuazione punti di campionamento e sondaggi acque sotterranee effettuate nel 2021 in fase preliminare alla progettazione definitiva in oggetto

I sondaggi BH17 e BH18 hanno riguardato punti in cui il progetto prevede attraversamenti in sottopasso, il sondaggio BH40 ha riguardato invece la zona del sottopasso ferroviario mentre il sondaggio BH28 è stato effettuato in corrispondenza della pila del viadotto di attraversamento del fosso Mostaccio.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori risultanti dai campioni prelevati.

DESCRIZIONE	UM		21LA02634	21LA03057	21LA03452	21LA04698	21LA12785
DESCRIZIONE		D.lgs 152/06 acque sotterranee	BH18 - C1 (Piezometro) 18/02/2021	Sond BH40 - Campione C1 (Piezometro) 26/02/2021	Sond BH28 - C1 (Piezometro) 03/03/2021	Sond BH17 - C1 (Piezometro) 17/03/2021	BH43 C1 02/07/2021
arsenico	µg/l	10	1,4	2	1,4	< 1,0	< 1,0
cadmio	µg/l	5	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
cobalto	µg/l	50	< 1,0	< 1,0		1,2	3,9 < 1,0
cromo totale	µg/l	50	< 1,0		2,6	3,8 < 1,0	4
cromo (VI)	µg/l	5	< 0,5	< 0,5		3,2 < 0,5	3,9
mercurio	µg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
nicel	µg/l	20	3,4	3,2	3,8	3,9	1,6
piombo	µg/l	10	0,28	4,7	3,5	< 0,10	0,49
rame	µg/l	1000	< 1,0	1,6	9	< 1,0	1,4
zinco	µg/l	3000	2,6	3,7	10	2,9	7,9
Policiclici aromatici:							
benzo(a)antracene	µg/l	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
benzo(a)pirene	µg/l	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
benzo(b)fluorantene	µg/l	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
benzo(k)fluorantene	µg/l	0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
crisene	µg/l	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pirene	µg/l	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
sommatoria (31, 32, 33, 36)	µg/l	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
idrocarburi totali (espressi come n-esano)	µg/l	350	< 10	110	< 10	< 10	83
Aromatici:							
benzene	µg/l	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
etilbenzene	µg/l	50	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stirene	µg/l	25	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
toluene	µg/l	15	0,6	0,8	0,5	0,11	0,23
p-xilene	µg/l	10	0,18	0,4	0,2	0,13	0,17

Tabella 9-8. Valori Pacchetto acque sotterranee sui campioni prelevati

Dai risultati ottenuti è emerso che nessuno dei campioni prelevati ha presentato concentrazioni maggiori ai limiti riportati all'interno della Tabella 1 colonna A dell'Allegato 5 alla parte IV del D. Lgs 152/2006.

9.2.4 Analisi Azioni – fattori - Impatti

La catena Azioni – fattori causali – impatti potenziali riferita alla componente Acque è riportata nella seguente tabella.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori Causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Dimensione costruttiva (fase di cantiere)		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	Presenza acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere Produzione acque di cantiere Produzione acque reflue Sversamenti accidentali da lavorazioni e mezzi d'opera	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC.3 Scavi e sbancamenti	Interferenze con acquiferi	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC.4 Demolizioni		
AC.6 Esecuzione fondazioni	Interferenze con acquiferi Presenza aree lavorazioni in alveo	Modifica delle condizioni di deflusso
Dimensione fisica		
AF.1 Ingombro del corpo stradale	Interferenza con corsi d'acqua	Modifica deflusso corpi idrici
AF.3 Presenza di nuove opere d'arte	Interferenza con corsi d'acqua	Modifica deflusso corpi idrici
Dimensione operativa (Fase di esercizio)		
AO.2.1 Gestione Acque di piattaforma	Presenza acque di dilavamento di piattaforma stradale – sistema di raccolta e convogliamento	Modifica delle caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Tabella 9-9. Acque: Matrice di causalità – Dimensione Costruttiva, Fisica e Operativa

9.2.5 Misure di Prevenzioni e di Mitigazioni

Dimensione Fisica

Il presente progetto prevede la realizzazione di opere d'arte quali viadotti per attraversamento dei corpi d'acqua principali, cavalcavia e tombini idraulici di adeguate sezioni.

Per quanto riguarda il *Regime Idraulico* le maggiori opere di attraversamento oggetto di intervento sono state verificate rispetto alle prescrizioni previste dalle:

- Norme di Attuazione del Piano di assetto idrogeologico (PAI –PSDA vigenti) della Regione Abruzzo;
- Norme Tecniche delle Costruttive 2018 (NTC).

Le analisi idrologico - idrauliche sviluppate nello studio hanno analizzato la risposta idraulica delle aree interessate nell'ambito del progetto per quanto riguarda le previste opere d'arte per attraversamento dei corsi d'acqua. Lo studio idraulico effettuato a monte della progettazione e i risultati delle simulazioni effettuate nell'ambito dello studio verificano gli attraversamenti al transito della portata idrologica duecentennale di progetto, dimostrano che la realizzazione delle nuove opere non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque né aggravano le condizioni di deflusso riscontrabili allo stato di fatto

Le soluzioni progettuali adottate in riferimento alle interferenze con il sistema delle acque superficiali e sotterranee possono ritenersi delle opportune *misure di prevenzione* in relazione al potenziale impatto inerente la modifica di deflusso dei corpi idrici. I risultati emersi dagli studi specifici di compatibilità idraulica, cui si rinvia per ogni approfondimento, in corrispondenza delle interferenze tra il reticolo idrografico e

l'infrastruttura, effettuata in primo luogo mediante la realizzazione dello studio idrologico dei bacini affluenti in corrispondenza delle opere d'arte e, di conseguenza, dallo studio idraulico ante e post operam per ognuna di esse, determinano la verifica di funzionalità idraulica e portano ad affermare che le previste opere di progetto consentono di garantire le attuali condizioni di funzionalità idraulica.

Dimensione Operativa

Il previsto sistema di smaltimento e trattamento delle acque di piattaforma basato sul sistema aperto ovvero con scarico distribuito mediante fossi di guardia come congiuntamente alla previsione dei fossi filtro prima dello smaltimento finale, assicura la protezione ambientale del territorio, con particolare riferimento alla salvaguardia dei recapiti finali, rappresentati principalmente dal suolo e da corpi idrici di superficie quali sono i canali artificiali di bonifica.

In particolare quale *misura di prevenzione* il sistema di drenaggio delle acque di piattaforma nei tratti di asse principale, svincoli e rotatorie a partire dalla rotatoria a Mosciano S. Angelo nei pressi dell'attraversamento con la A14 fino al collegamento con la S.S. 16 a Giulianova e e riguardo anche il sottovia ferroviario presente lungo l'asse n°4 nella zona industriale di Colleranese, è stato concepito per recepire precipitazioni di notevole intensità, associate a una probabilità di accadimento tale da essere superata mediamente solo una volta ogni 50 anni.

Nel tratto stradale oggetto d'intervento, il sistema di drenaggio delle acque di piattaforma adottato prevede elementi di captazione e allontanamento delle acque differenti, a seconda che il corpo stradale sia in rilevato, in trincea, in viadotto o in sottovia.

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma o provenienti dai versanti afferenti e per assicurare il loro recapito all'esterno del corpo stradale, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni e opere idrauliche:

- nei tratti in rilevato le acque meteoriche defluiscono al cordolo di delimitazione del ciglio stradale e da questo al fosso di guardia tramite aperture del cordolo con imbocco a ventaglio ed embrici. Quando il corpo stradale è più elevato rispetto al piano campagna sono previsti fossi di guardia in terra a sezione trapezoidale previsti al piede del rilevato;
- nei tratti in viadotto o per i cavalcavia, le acque che defluiscono fino al cordolo sono captate puntualmente da una caditoia grigliata costituita da vaschetta con bocchettone di ingresso al pluviale verticale in PVC di dimensione DN 160 mm; ogni pluviale è collegato inferiormente al collettore sub-orizzontale in PVC di diametro DN300/400 mm, di pendenza corrispondente alla pendenza longitudinale viaria, il quale termina con un tratto discendente verticale fino al piede dell'opera, dove le acque sono immesse in un pozzetto per il collegamento al fosso di guardia;
- nel tratto in sottovia per l'attraversamento della A14, la regimentazione delle acque di piattaforma avviene secondo le caratteristiche di un tratto in trincea; nel tratto in sottovia per attraversamento ferroviario (asse stradale n. 4 di collegamento alla zona industriale) le acque sono intercettate tramite canalette interrato con griglia di classe D400, poste ai margini laterali della carreggiata, dalle quali avviene il trasporto fino a una camera interrata di volume utile pari al volume dei primi 4 mm di pioggia; Nella camera/pozzetto sono alloggiato 1+1 elettropompe sommerse, il cui azionamento automatico consente il sollevamento delle acque verso l'immissione finale nel canale "fosso Trifoni" adiacente al sottovia; il canale di recapito è posto a una quota sopraelevata rispetto alla strada in progetto, pertanto ciò non consente lo smaltimento a gravità del deflusso meteorico raccolto.
- Con riferimento alle acque provenienti dalla sede stradale dell'asse n. 4 in corrispondenza del sottovia ferroviario, il pozzetto di sollevamento sarà dotato di griglie all'ingresso dei deflussi, per rimuovere la frazione solida più grossolana; inoltre il volume interno di accumulo consentirà la decantazione delle acque di prima pioggia, attuandone una dissabbiatura prima dell'avviamento dell'elettropompa per lo scarico nel recapito finale, il Fosso Trifoni.

A protezione del rilevato stradale o in testa alle scarpate dei tratti in trincea, saranno collocati opportuni fossi di guardia. Il funzionamento dei fossi è di duplice tipologia in relazione alle possibilità di recapito delle acque determinate dall'orografia territoriale. Una parte dei fossi di guardia funzionerà ad accumulo del volume di piena di progetto e successiva dispersione per infiltrazione nel primo strato di suolo, una seconda parte avrà

pendenza di fondo costante consentendo l'indirizzamento del deflusso al più vicino canale di bonifica esistente, sulla cui sponda sarà inserita una condotta in c.a. che attuerà lo scarico finale.

Con riferimento ai tombini che collegano tra loro i fossi di guardia per superare attraversamenti viari, o che collegano i fossi al corso d'acqua di recapito finale, le dimensioni della sezione trasversale della canna, in ogni caso, garantiranno un passaggio d'uomo sufficiente per la manutenzione dell'opera durante l'esercizio. Per tale motivo i tombini circolari previsti, anche se sovradimensionati, presentano all'interno una dimensione minima del diametro pari a 0.8 m.

Lo scarico di acque "bianche", provenienti da emissari di reti a sistema separato, è ammesso sul suolo o in corpi idrici superficiali dalla normativa vigente, con limiti meno restrittivi di quelli applicati alle acque nere, per via del carattere saltuario che tali scarichi hanno.

Per controllare gli aspetti qualitativi, prima dello smaltimento finale, verranno adottati dei *fossi filtro*, nei quali saranno inserite *piante adatte al trattamento fitodepurativo*.

I fossi filtro sono inerbiti con particolari specie erbacee (ad esempio le *Phragmites Australis*) che favoriscono la sedimentazione, l'invaso e il trattamento delle acque di dilavamento. La copertura inerbita ha lo scopo di rallentare il flusso dell'acqua contribuendo alla rimozione del particolato inquinante attraverso la sedimentazione.

Il sistema, come progettato ed opportunamente verificato dal punto di vista idraulico, potrà evitare alterazioni sulle acque superficiali e sotterranee.

Dimensione Costruttiva – Fase di Cantiere

La principale causa di impatto nei riguardi dei corpi idrici superficiali e sotterranei potrebbe essere determinato da:

- sversamento accidentale di materiale inquinante (oli, idrocarburi, etc.), di scarico degli automezzi, durante le lavorazioni, velocemente veicolabile negli strati profondi del sottosuolo fino al raggiungimento della falda.
Tale impatto è legato particolarmente a una eventualità di un accadimento in particolare nelle fasi di getto del calcestruzzo per la realizzazione delle opere d'arte e relative fondazioni;
- rimozione dello scotico può rendere i terreni sottostanti più sensibili ad eventuali fenomeni di inquinamento di carattere accidentali aggravati dalla minore capacità di ritenzione delle acque meteoriche;
- prelievi di acqua per i fabbisogni idrici del cantiere. Nel caso in oggetto non sono previste captazioni idriche per le necessità idriche del cantiere, ragion per cui non si prevede la perforazioni di nuovi pozzi che possano compromettere l'attuale capacità di ricarica della falda.

gestione acque di aree di cantiere

In considerazione delle caratteristiche della falda (che come desunto dallo studio idrogeologico risulta piuttosto superficiale), si ritiene necessario **adottare le seguenti misure di mitigazione per la salvaguardia oltre che del suolo anche per la qualità delle acque di falda:**

Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Attenta gestione del cantiere che preveda:

- il tempestivo isolamento e prelievo dello strato di terreno superficiale contaminato che in caso si sversamenti accidentali potrà scongiurare l'infiltrazione negli strati inferiori del suolo di sostanze;
- di escludere l'interessamento di aree a rischio con apprestamenti fissi o stoccaggi temporanei che possano determinare ostacolo al deflusso delle acque inquinanti.

Modifica delle condizioni di deflusso

Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento diffuso, saranno realizzate delle *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.

Per quanto concerne le attività di scavo e sbancamento, data l'eventuale presenza di livelli superficiali di acqua di falda, saranno messi in campo

tutti gli accorgimenti utili ad evitare sversamenti di sostanze inquinanti nella falda e la sua locale risalita per effetto degli scavi.

Impermeabilizzazione temporanea delle aree a parcheggio e di sosta delle macchine operatrici individuate all'interno delle aree di cantiere, mediante la realizzazione di uno specifico pacchetto la cui impermeabilizzazione sarà garantita dalla interposizione di un adeguato foglio di polietilene e da una idonea pendenza atta a consentire il convogliamento delle acque presso un temporaneo impianto di trattamento delle acque.

In alternativa per l'impermeabilizzazione delle aree di sosta e manutenzione delle macchine impiegate in cantiere, si potrà prevedere la posa in opera di appositi tappeti oleoassorbenti-idrorepellenti di tipo carrabile, che a fine lavori, saranno rimossi e trattati come rifiuti speciali con smaltimento da effettuare per mezzo di apposite ditte specializzate. Inoltre vengono indicati ulteriori possibili interventi che, compatibilmente con le esigenze del cantiere, possono essere realizzati come impermeabilizzazioni di tipo temporaneo:

- costipazione di terreno argilloso e successiva apposizione di materiale terroso compattato;
- apposizione di materiale terroso compattato

Nel caso di *stoccaggio di sostanze pericolose*, verrà prevista un'area adeguata, che sarà recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere opportunamente segnalata. Le sostanze pericolose saranno contenute in contenitori a perfetta tenuta che dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo e protetti dagli agenti atmosferici.

Relativamente alle eventuali interferenze con le acque superficiali che potrebbero essere determinate dalle lavorazioni da effettuare nei pressi delle rive dei corsi d'acqua, si provvederà all'intubamento parziale provvisorio ed alla regimazione di parte del corso d'acqua interessato, mediante l'utilizzo di dispositivi di protezione realizzati per mezzo di manufatti tubolari in lamiera ondulata.

Inoltre, qualora in corrispondenza dell'area di cantiere si determinassero delle 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, si potrà prevedere la realizzazione di adeguate canalizzazioni di raccolta/convogliamento temporaneo delle acque di deflusso dei fronti di scavo.

Per quanto concerne gli interventi che saranno previsti per *il trattamento delle acque di scarico*, questi 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 (pali, plinti, spalle, pile, scatolari e tombini), nonché quelle derivanti dal lavaggio degli aggregati, verranno raccolte in apposite vasche e/o fosse rese impermeabili (anche con dei semplici teloni in materiale plastico), che saranno predisposte nelle immediate adiacenze delle opere da realizzare.

Piste di cantiere, piazzali di manovra, rifornimento, sosta dei mezzi, ecc. saranno dotati di *un sistema di recupero delle acque di piattaforma* da recapitare ad impianti disinquinanti, disoleatori e decantatori, per il trattamento delle acque prima del recapito finale.

Le *acque reflue* di processo, ossia quelle prodotte dalle lavorazioni che si svolgono all'interno del cantiere e che sono di diversa natura, dal

lavaggio di automezzi meccanici, al lavaggio degli inerti nei cantieri, oppure lungo i fronti operativi per le lavorazioni che richiedono l'impiego di alcuni mezzi meccanici, saranno opportunamente trattate recapitandole anche esse ad impianti disinquinanti, disoleatori e decantatori, per il Gli elementi inquinanti contenuti nelle acque reflue prodotte da lavorazioni di cantiere e dal lavaggio degli automezzi in genere sono dovuti alla presenza di solidi in sospensione ed in alcuni casi alla presenza di olii, grassi minerali ed additivi chimici per il calcestruzzo.

Il materiale solido sedimentato sarà saltuariamente estratto dalle vasche ed inviato allo smaltimento controllato.

Le acque così trattate saranno scaricate direttamente nel recapito finale o riciclate.

Per gli scarichi provenienti dalle operazioni di lavaggio degli inerti, essendo la tipologia di questo refluo praticamente simile a quella prevista per le acque di lavaggio degli automezzi, l'impianto di trattamento potrà essere lo stesso.

Nella scelta della localizzazione delle piste e dei percorsi di cantiere e nelle aree di lavorazione, in prossimità dei corsi d'acqua, si è cercato di evitare, per quanto possibile, il passaggio dei mezzi d'opera in adiacenza stretta e longitudinale ai corpi idrici, per minimizzare il rischio di perdite di carico o sversamenti accidentali.

Dove non sarà possibile evitare la vicinanza stretta ai corsi d'acqua con le piste di cantiere, si potranno consolidare le scarpate di ripa e gli argini per mezzo di opere di ingegneria naturalistica, introducendo anche materiale biologico vivo da impiegare nella realizzazione delle medesime opere.

Non essendo presente una *rete idrica* nelle vicinanze del Cantiere Base sarà installato un serbatoio della capacità di 5.000 litri da ricaricare giornalmente con autobotte.

Allo stesso modo i Cantieri Satellite saranno dotati di serbatoio di 5.000 litri per l'approvvigionamento idrico dei baraccamenti e per l'esecuzione delle lavorazioni da ricaricare con autobotte secondo le cadenze temporali necessarie.

Per lo *scarico delle acque bianche* si provvederà con un allacciamento provvisorio allo scarico delle strade di collegamento dei cantieri.

Lo *sversamento delle acque nere* avverrà all'interno di fosse Imhoff appositamente create all'interno delle aree di cantiere e soggette ad autoespurgo con frequenza settimanale nel Cantiere Base e bimestrale in quelli Satellite

Per i *lavori in alveo* saranno adottati tutti gli opportuni sistemi volti ad evitare rilasci di miscele cementizie e relative parti solide e /o additivi nelle acque e nell'alveo stesso.

La realizzazione delle *fondazioni delle pile in alveo* del viadotto di attraversamento del fiume Tordino costituisce una potenziale interferenza con la componente.

In tal senso, al fine di scongiurare tale eventualità, si ritiene che dovrà essere prestata particolare attenzione nella scelta dei componenti del fluido utilizzato nel corso della realizzazione dei pali di fondazione e, quindi nel dosaggio degli additivi utilizzati.

La scelta degli additivi per la preparazione del fluido di perforazione dovrà avere caratteristiche coerenti con le tipologie di terreni da attraversare e, quindi, in grado di garantire elevate prestazioni tecniche; al contempo, la miscela utilizzata dovrà essere tale da evitare contaminazione delle falde e, in tal senso, è fondamentale l'utilizzo di sostanze biodegradabili.

Si prevede, in tal senso, di utilizzare per i pali sotto falda un rivestimento, costituito da tubi in guaina, mentre per il sostegno dello scavo nell'attività di perforazione saranno utilizzati fanghi bentonitici e/o fanghi di polimeri organici naturali quest'ultimi, a differenza dei bentonitici, rapidamente biodegradabili a bassa ecotossicità e ad alta viscosità

9.2.6 Monitoraggio

L'area di intervento, come descritto, è caratterizzata dalla presenza di un fitto reticolo di corsi d'acqua che confluiscono nel fiume Tordino: in particolare le opere interferiscono con n. 7 corsi d'acqua significativi.

Pertanto, i corsi d'acqua in questione, saranno monitorati considerando le singole variabili meteorologiche all'intero di ciascuna stagione significativa, cercando di far coincidere i campionamenti con il periodo di maggiore probabilità di presenza di acqua affiorante. Ciò, comunque, non garantisce la possibilità effettiva del rispetto stagionale dei campionamenti previsti.

Ai punti così individuati dovranno essere aggiunti i punti di indagine in corrispondenza delle 3 pile da realizzare nel letto del Fiume Tordino

Le fasi oggetto di monitoraggio, come previsto dalle Linee guida per il PMA, saranno:

Descrizione	Strumentazione	Fasi		
		A.O.	C.O.	P.O.
		Frequenza		
ACQUE SUPERFICIALI	contenitori etichettati	Una volta/stagione	Una volta/anno	Una volta/stagione

Tabella 9-10. Frequenza monitoraggio acque superficiali

9.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio in cui è compresa l'area interessata dal tracciato stradale di progetto, risulta ubicata nella porzione settentrionale della Regione Abruzzo ad Est della città di Teramo nel settore di avanfossa con quote più basse rispetto al settore di catena e con litotipi di età compresa tra il Miocene e l'Olocene.

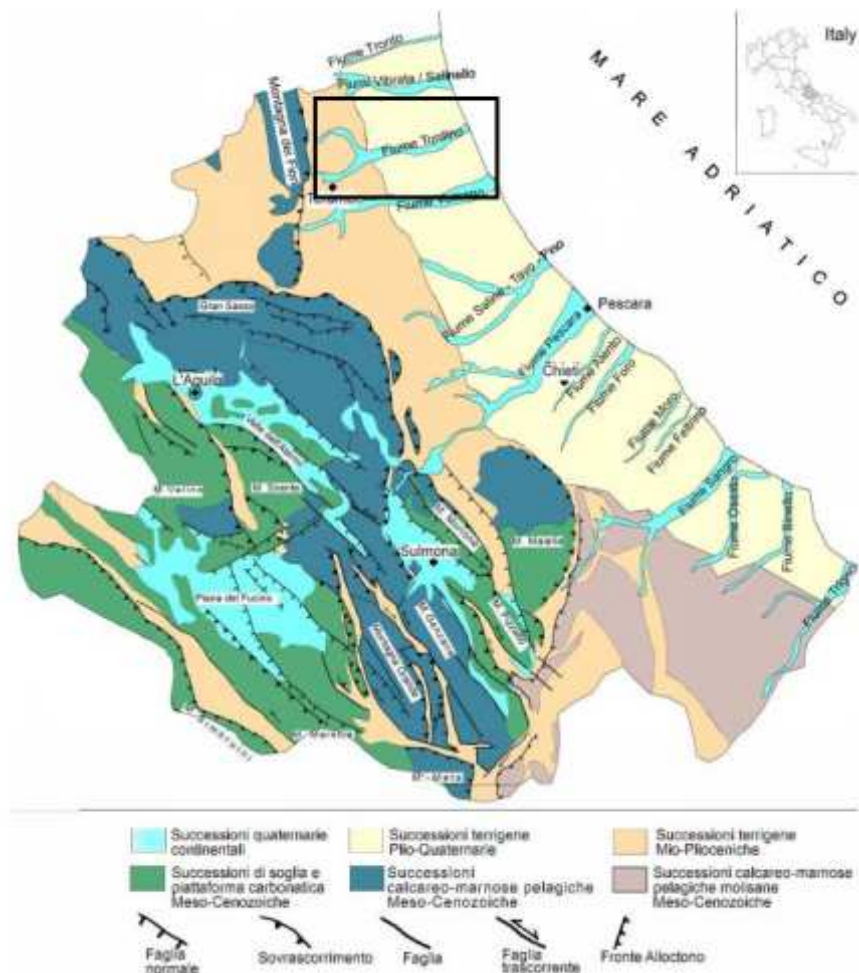


Figura 9-6. - Schema geologico strutturale della Regione Abruzzo (da Guide Geologiche Regionali – Abruzzo, vol. 10)

Dal punto di vista orografico l'area è caratterizzata dalla piana alluvionale di fondovalle del Fiume Tordino nel suo tratto terminale che va da località Mosciano S. Angelo (distante circa 7 km dalla foce) a località Cologna Marina (distante circa 800 m dalla foce).

Il fondovalle, compreso tra questi due vasti complessi collinari che dai rilievi appenninici portano fino al mare Adriatico, partendo da una altitudine di 140 metri s. l. m. (località San. Nicolò al Tordino) procede, degradando fino al mare, con una pendenza media di 0,72 %.

Le colline circostanti degradano verso il letto del fiume con una pendenza molto varia presentando, nella maggior parte dei casi, dolci degradazioni senza interruzione ma che talvolta sono rotte da ampie fratture calanchive che terminano a strapiombo sulla sottostante vallata (tratti settentrionali del bacino) rendendo così il profilo della valle trasversale e asimmetrico.

Nella zona occidentale del bacino, in trasgressione sui depositi sopra descritti, affiorano i sedimenti del ciclo marino plio-pleistocenico, con prevalenza dei litotipi argillosi con intercalazioni sabbiose. I depositi di tetto, costituiti da conglomerati e sabbie gialle, del pleistocene inferiore, si ritrovano infatti solo alla sommità del rilievo di Bellante.

L'assetto geologico-strutturale del bacino del fiume Tordino mette in risalto la prevalenza dei depositi torbiditici della Formazione della Laga, in particolare delle facies pelitico-arenacee, che affiorano in tutto il settore centro-occidentale del bacino. Solo una parte del bacino idrografico riguardante la porzione sommitale del bacino idrografico del torrente Fiumicino, affluente in sinistra idrografica del fiume Tordino, precisamente ricadente nei bacini del fosso Bianco e del fosso Grande, interessa le formazioni carbonatiche della Montagna di Campi.

Procedendo da ovest verso est, si ha l'accavallamento della struttura di M. Gorzano, con strati subverticali e rovesciati, al disopra del fianco occidentale dell'anticlinale della Montagna dei Fiori la quale presenta sempre il fianco orientale raddrizzato e sovrascorso verso est sui membri più recenti della Formazione della Laga, a loro volta parzialmente sovrascorsi sulle Marne del Vomano.

Nella zona occidentale del bacino, in trasgressione sui depositi sopra descritti, affiorano i sedimenti del ciclo marino plio-pleistocenico, con prevalenza dei litotipi argillosi con intercalazioni sabbiose. I depositi di tetto, costituiti da conglomerati e sabbie gialle, del pleistocene inferiore, si ritrovano infatti solo alla sommità del rilievo di Bellante.

Le unità geotecniche individuate nel presente lavoro sono le seguenti:

- Strato 1: depositi terrigeni (argille e limi di formazione recente) da poco a mediamente consistenti. Localmente possono essere sostituiti da materiale di riporto, anche caotico.
- Strato 2: depositi fluviali e di conoide alluvionale (ghiaie e sabbie limose), di grado di addensamento da discreto a buono.
- Strato 3: Formazione del Mutignano (argilla limosa molto compatta, sovra consolidata, di origine marina). Con riferimento alle massime profondità investigate, la sua resistenza al taglio aumenta con la profondità così come si riduce la deformabilità.

Dalle letture piezometriche nei vari fori di sondaggio, la falda presenta un livello di quota variabile da circa 3 a 4 metri sotto il piano campagna (p.c.).

Dalla figura seguente relativa allo stralcio del PAI vigente, rielaborato ai sensi della Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n. 31, inquadrato nell'intorno del Fiume Tordino ove si inserisce l'infrastruttura di progetto, emerge che la prevista variante SS80 dalla A14(Mosciano S. Angelo) alla SS16(Giulianova) non intersecano nessuna delle perimetrazioni del PAI, ma si sviluppa in prossimità di aree segnalate come orli di scarpata in erosione fluviale con processi di dissesto attivo o quiescente.



		STATO DI ATTIVITA'		
		ATTIVO	QUIESCENTE	NON ATTIVO
FORME, PROCESSI E GEOPHENI PERIACQUE CONSISTENTI (SPERIMENTALI)	Oro di scarpata di erosione fluviale o torrentizia			
	Aveo con erosione laterale o sponda in erosione			
	Aveo con tendenza all'approfondimento			
	Solo da ruscellamento concentrato			
	Superficie a calanchi e forme simili			
	Superficie con forme di slivamento prevalentemente diffuso			
	Superficie con forme di slivamento prevalentemente concentrato			
	Conoide alluvionale			
	Cono di origine mista			
	Depressione paludosa			

Figura 9-7. Schema geologico stralcio del PAI vigente, rielaborato

Il tratto di SS80 in progetto, si avvicina in maniera significativa alle sponde in erosione in due punti distinti:

- 1) in corrispondenza dello svincolo iniziale
- 2) in prossimità dello svincolo Coste di Lanciano

Dal confronto di fotogrammi storici, risulta evidente la spiccata propensione del Fiume Tordino a non avere un andamento ben definito in un alveo regolare ma con caratteristiche intermedie tra un alveo sinuoso a tratti meandri forme o intrecciato, tipico di una morfologia transizionale, caratterizzata da un alveo relativamente largo e poco profondo, costituito in gran parte da barre emerse. Il canale di magra divaga all'interno dell'alveo, alternando continuamente la posizione sui due lati, e scorrendo quindi spesso a contatto con una delle due sponde (definizione IDRAIM). Si riporta nelle figure seguenti l'evoluzione temporale riferita all'anno 2004-2018-2020 del processo di erosione fluviale, particolarmente accentuato in corrispondenza di un'installazione di serre sulla strada comunale di Coste Lanciano.



Figura 9-8. Schema geologico stralcio del PAI vigente, rielaborato inquadramento 2004-2008



Figura 9-9. - Schema geologico stralcio del PAI vigente, rielaborato inquadramento 2020

9.3.1 Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali

Considerando separatamente le azioni di progetto nelle tre dimensioni in esame (costruttiva, fisica, operativa) sono stati individuati i fattori causali dell'impatto e conseguentemente gli impatti potenziali che vengono riassunti nella seguente tabella.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori Causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
<i>Dimensione costruttiva</i>		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	Occupazione suolo	Modifica temporanea dell'uso del suolo

AC.2 Scotico terreno vegetale AC.3 Scavi e sbancamenti	Asportazione della coltre di terreno vegetale	Perdita di suolo Possibile incremento del processo erosivo
AC.4 Demolizioni AC.6 Esecuzione fondazioni	Movimento terra	Modifica della originale morfologia del terreno
	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative del suolo
	Produzione di terre e di rifiuti inerti	Movimentazione rifiuti
AC.5 Formazione rilevati AC.7 Posa in opera di elementi prefabbricati	Approvvigionamento di terre e inerti	Consumo di risorse non rinnovabili
	Produzione di terre e di rifiuti inerti	Movimentazione rifiuti
	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative del suolo
<i>Dimensione fisica</i>		
AF.1 Presenza del corpo stradale e nuova viabilità di servizio AF.3 Presenza di nuove opere d'arte	Occupazione suolo	Modifica dell'uso del suolo
		Modifica della originale morfologia del terreno
<i>Dimensione operativa</i>		
AO.2 Gestione acque di piattaforma	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Alterazione delle caratteristiche qualitative

Tabella 9-11. Suolo e Sottosuolo – Matrice di causalità – Dimensione Costruttiva, Fisica e Operativa

9.3.2 Misure di prevenzione e di Mitigazione

In fase di progettazione si rilevano le seguenti Misure di Prevenzione:

Dimensione Fisica

In relazione alla stabilità nelle aree in cui è stata riscontrata la presenza di fenomeni erosivi, il progetto prevede, nell'ambito dello studio Idraulico, la messa a punto di accorgimenti costruttivi volti a garantire la tutela del territorio e la funzionalità della strada di progetto.

Nella seguente immagine è riportato uno stralcio della planimetria delle aree allagabili per la piena con periodo di ritorno 200 anni. In particolare è messo in evidenza, con una linea rossa, un tratto di circa 400 m della sponda destra del fiume Tordino che, formando un'ansa, si avvicina alla strada oggetto della progettazione.

Allo scopo di stabilizzare tale tratto della sponda ed evitare future modifiche legate ad una progressione dell'azione erosiva, è prevista la realizzazione di una protezione in massi naturali. Previa pulizia e riprofilatura della sponda naturale esistente che presenta una pendenza 1:2, si prevede infatti la protezione in massi 300-1000kg posati su geotessuto non tessuto con scopo di filtro. Lo strato di massi avrà uno spessore di 1,3 m, pari a 2 volte il diametro medio dei massi. Al piede della scarpata, la protezione proseguirà verso il centro del fiume per una larghezza di almeno 4.0m.

Per quanto attiene l'occupazione di Suolo è da dire che il nuovo corpo stradale e le nuove opere d'arte comportano inevitabilmente la sottrazione di suolo con conseguente modifica dell'uso dello stesso e della morfologia del terreno rispetto alla fase ante operam.



Figura 9-10. Sponda destra del Tordino oggetto di stabilizzazione e protezione dall'azione erosiva

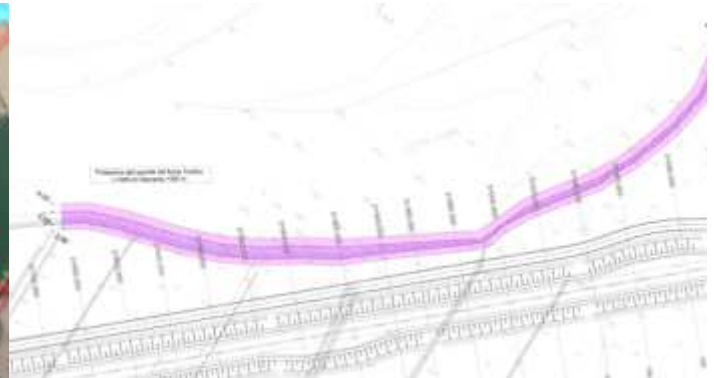


Figura 9-11 .Planimetria intervento protezione in massi naturali per protezione sponda destra fiume Tordino

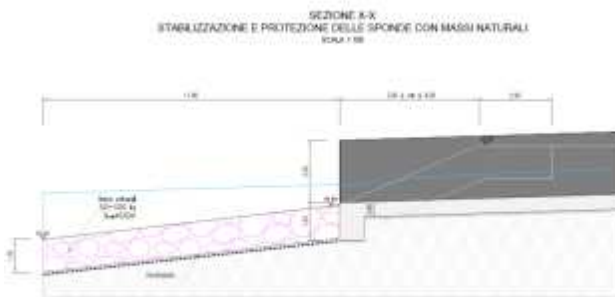


Figura 9-12. Sezione tipo della protezione in massi naturali per la protezione della sponda destra

Dimensione operativa

L'esercizio della infrastruttura, nella sua configurazione di progetto, **non determinerà interferenze** con la componente in esame se non quello che potrebbe essere generato dalla potenziale alterazione delle caratteristiche qualitative del suolo e sottosuolo determinato dalle acque di piattaforma per le aree limitrofe all'opera in fase di progettazione sono state definite le Misure di Prevenzione volte ad evitare tali interferenze. Dette Misure sono quelle già descritte nell'ambito della componente "Ambiente Idrico" in riferimento al previsto sistema di gestione e smaltimento delle acque di piattaforma che, così come concepito e strutturato, oltre a garantire la sicurezza idraulica, consente la protezione ambientale del territorio in oggetto.

Dimensione Costruttiva

In fase di costruzione si prevede l'adozione delle seguenti Misure di Mitigazione:

Modifica degli usi del suolo

Perdita di suolo

Modifica della originale morfologia del terreno

Provvedimenti per la Conservazione del Suolo Fertile

Conservazione del suolo fertile rimosso a seguito delle operazioni di scotico per preparazione aree di cantiere.

Il terreno verrà accumulato lungo le fasce di margine delle aree di cantiere formando, per quanto possibile, un cordone continuo di cumuli conici di altezza non superiore ai 2.0 m. da inerbire e bagnare periodicamente.

Tale operazione preserva la struttura biochimica e fisica del suolo stesso e consentirà, in fase di finitura delle opere, il riutilizzo del suolo fertile, opportunamente ammendato per le sistemazioni a verde.

Provvedimenti per la protezione degli Strati Litologici originari

Nella realizzazione delle superfici di cantiere, di piazzali in brecciato, in asfalto ecc. e delle strade di cantiere, sarà apposto uno strato di geotessuto in corrispondenza con lo strato di bonifica e prima della

costituzione della sottofondazione, per poter in seguito smaltire solo i volumi effettivamente artificiali.

Al termine del ciclo operativo della superficie, nel rispetto della normativa vigente inerente il conferimento di inerti e materiale di risulta in area idonea, saranno classificati i volumi da recapitare a discarica.

Ripristino e Rinaturalizzazione delle aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione originaria

A fine dei lavori le aree di cantiere, di stoccaggio e, comunque, tutte le aree occupate temporaneamente per la realizzazione dell'intervento saranno riportate allo stato ante operam.

In linea generale con riferimento al ripristino allo stato ante operam delle aree di cantiere, sarà effettuato unicamente sulle aree espropriate temporaneamente, mentre le altre saranno oggetto di interventi di mitigazione.

Alla conclusione dei lavori di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, le aree in corrispondenza delle quali è prevista la localizzazione dei siti di cantiere, nonché quelle soggette a movimentazione delle terre (scavi, riporti, ecc.) nell'intorno dell'asse viario di progetto, verranno restituite, secondo i criteri su espressi, alla destinazione d'uso attuale.

Tale intervento prevede prima di tutto in fase di realizzazione l'accantonamento in apposite aree di cantiere, opportunamente individuate nelle fasi di progettazione successiva, del terreno di scotico per il successivo utilizzo in fase di ripristino. Gli strati fertili di coltura esistenti sulle aree di cantiere dovranno essere infatti preservati ed accantonati, per essere riutilizzati in un secondo tempo. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e il deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente.

A fine dei lavori le aree di cantiere, di stoccaggio e, comunque, tutte le aree occupate temporaneamente per la realizzazione dell'intervento saranno riportate allo stato ante operam.

In linea generale con riferimento al ripristino allo stato ante operam delle aree di cantiere, sarà effettuato unicamente sulle aree espropriate temporaneamente, mentre le altre saranno oggetto di interventi di mitigazione.

Consumo di risorse non rinnovabili

Per limitare il Consumo di risorse non rinnovabili determinato dall'utilizzo di terre ed inerti necessari per la realizzazione di rinterri, rilevati ed opere in calcestruzzo, l'approvvigionamento dei quantitativi di materiale necessari saranno reperiti presso cave autorizzate e non in esaurimento, senza pertanto la necessità di dover ricorrere all'apertura di nuove cave di prestito.

Nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo è stata svolta una ricerca al fine di individuare i potenziali siti estrattivi.

Produzione e movimentazione dei rifiuti

Per quanto concerne la *gestione dei rifiuti e delle materie*, verrà effettuata una corretta gestione delle terre e rocce da scavo secondo quanto previsto dal DL 152/2006 e del D.P.R. 13 giugno 2017, N. 120, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Si prevede infatti che relativamente alla produzione e Movimentazione dei rifiuti, derivati essenzialmente da demolizioni e da terre e rocce da

scavo, gli stessi saranno conferiti preferibilmente verso impianti di recupero e, in alternativa presso discariche autorizzate. In tale senso è stata effettuata la ricerca orientata verso impianti di recupero che ha permesso di individuare, entro un raggio massimo di 50 Km la presenza di siti idonei.

Possibile incremento del processo erosivo

Tale aspetto nella fase di avanzamento dei lavori, sarà tenuto sotto controllo a seguito delle parziali modifiche dei suoli derivati da scotici e/o scavi necessari per la costruzione, che possono comportare variazioni del potere erosivo da parte delle acque di dilavamento in corrispondenza dell'ansa del fiume Tordino, ove tra l'altro si prevede la protezione della sponda destra con massi naturali.

9.4 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

L'analisi della carta di uso del suolo ha dimostrato che buona parte delle aree oggetto di intervento hanno un attuale uso agricolo in cui prevale il tipo di coltura a seminativi di tipo irriguo e non concentrate, in particolar modo, in destra idraulica del fiume Tordino.

La matrice antropica, interessa per lo più l'area industriale di Colleranese, ove si prevede l'attraversamento in sottovia della linea ferroviaria Teramo – Giulianova, il tratto terminale in corrispondenza dell'innesto con la SS16 e la zona della Rotatoria 4 di immissione alla SP22a ove si rileva la presenza di insediamenti radi.

Il tracciato di progetto interessa inoltre aree naturali in corrispondenza del previsto viadotto di attraversamento del fiume Tordino.

Nella Provincia di Teramo, come per il resto del territorio regionale, la distribuzione delle aziende segue l'orografia del territorio mettendo in evidenza una maggiore concentrazione nella fascia costiera e collinare.

Come rilevato dall'ultimo censimento dell'Agricoltura la Superficie Agricola Totale (SAT) della Regione Abruzzo è pari al 63,8% dell'intero territorio regionale, mentre la quota effettivamente utilizzata come Superficie Agricola (SAU) è pari al 42,1%.

A fronte della diminuzione delle aziende agricole e zootecniche attive, la superficie agricola totale (SAT) è aumentata del 5,7% per complessivi 687.200 ettari, mentre la superficie agricola utilizzata (SAU) risulta pari a 453.628 ettari, con un incremento del 5,2%.

L'aumento della SAT e della SAU è in controtendenza rispetto al dato nazionale che registra una diminuzione media rispettivamente di 1 e 0,2 ettari per azienda.

La dimensione media delle aziende abruzzesi è cresciuta in 10 anni del 22,2%, passando da 8,5 ettari di SAT nel 2000 a 10,3 ettari nel 2010; simile proporzione di crescita si è avuta per la SAU (+20,7%).

L'attività agricola della provincia di Teramo non si differenzia, nei suoi caratteri generali, dal resto della agricoltura abruzzese.

Resta pertanto da registrare molto diffusa la presenza delle cosiddette "microaziende", cioè aziende con una Superficie agricola utilizzata (SAU) spesso al di sotto di un ettaro. Se da un lato l'eccessiva frammentazione delle superfici aziendali in una moltitudine di corpi fondiari è caratteristica tipica del sistema produttivo regionale e tratto comune all'intera agricoltura appenninica italiana, si osserva un pur lento ma efficace processo di riorganizzazione del settore verso forme orientate a produzioni più redditizie e, per questo, meglio compatibili con le esigenze del mercato, quali principalmente le olivicole e vitivinicole soprattutto lungo la collina litoranea.

L'evoluzione della agricoltura della Provincia di Teramo conferma il trend regionale ove si evidenzia una sostanziale tenuta delle produzioni ortofrutticole, un incremento significativo del settore vitivinicolo ed una perdita di competitività delle produzioni dell'alta collina e montagna.

[Per quanto riguarda la zootecnia la provincia di Teramo risulta la seconda provincia in riferimento all'allevamento di Bovini e Ovini e la prima provincia riguardo gli Avicoli.](#)

Come desunto dal *Documento Il Distretto Agroalimentare di Qualità della Provincia di Teramo*, attualmente si registrano alcuni prodotti DOP e IGP riferiti a produzioni Ortofrutticole e Cereali, Olio d'Oliva e Carni Trasformate. Nella provincia si rileva inoltre la produzione di alcuni vini DOCG E doc.

Dal geoportale della Regione Abruzzo è stato infine possibile rilevare, per il territorio in cui rientra l'intervento, il valore agronomico in funzione dei tre parametri di riferimento *basso, medio e alto*.

Dall'immagine seguente si evince che il valore più basso risulta per le aree con preminenza di coltura a seminativo semplice in aree non irrigue; le aree con coltura a seminativo in aree irrigue vengono classificate di valore medio mentre il valore alto viene attribuito ad aree con coltura legnose ovvero oliveti e vigneti.

9.4.1 Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali

Considerando separatamente le azioni di progetto nelle tre dimensioni in esame (costruttiva, fisica, operativa) sono stati individuati i fattori causali dell'impatto e conseguentemente gli impatti potenziali che vengono riassunti nella seguente tabella.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori Causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
<i>Dimensione costruttiva</i>		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	Occupazione di suolo	Sottrazione di aree agricole
AC.2 Scotico terreno vegetale	Perdita di suolo	Sottrazione di aree agricole Riduzione della produzione agroalimentare
AC.3 Scavi e sbancamenti AC.4 Demolizioni	Sversamenti accidentali, produzione di polveri, modifica della qualità dell'aria	Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari
AC.6 Esecuzione fondazioni	Sversamenti accidentali, produzione di polveri, modifica della qualità dell'aria	Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari
AC.8 Realizzazione elementi gettati in opera	Sversamenti accidentali, produzione di polveri, modifica della qualità dell'aria	Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari
AC.9 Realizzazione della pavimentazione stradale	Sversamenti accidentali, produzione di polveri, modifica della qualità dell'aria	Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari
<i>Dimensione fisica</i>		
AF.1 Ingombro viabilità principale e di servizio AF.3 Presenza di nuove opere d'arte	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di aree agricole Frammentazione del fondo agrario
<i>Dimensione operativa</i>		
AO.1 Volumi di traffico circolanti	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari
AO.2 Gestione delle acque di piattaforma	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari

Tabella 9-12. Relazione Azioni di progetto – fattori causali- impatti potenziali

9.4.2 Misure di Prevenzione e di Mitigazione

Dimensione Fisica

Perdita definitiva di aree agricole

Le tipologie di aree agricole (seminativo) sottratte sono rappresentate in maniera diffusa su tutta l'area in cui l'intervento generale si inserisce.

La progettazione ha avuto come obiettivo quella di contenere, per quanto possibile, lo sfruttamento e la sottrazione di suolo oltre ad evitare la formazione dell'effetto sbarramento che ogni infrastruttura lineare

determina. In tal senso i previsti viadotti e il sottovia di attraversamento della A14 determinano sicuramente un minor ingombro a terra e quindi un minore perdita di suolo fertile

Modifica Usi in atto e Frammentazione di Suoli Agricoli

I parametri principali che determinano la stima dell'effetto della *Modifica degli usi in atto* nel territorio interessato, sono rappresentati dalla estensione delle opere e dal tipo di uso del suolo interessato nonché dalle modalità con le quali dette opere entrano in relazione con l'assetto territoriale, con specifico riferimento alla formazione di aree intercluse e marginali le cui caratteristiche di assenza di accessi diretti e abbandono, anche a seguito di una mancata restituzione alle originarie condizioni, può determinare processi di

In tal senso si è cercato di adeguare i limiti dalle aree di occupazione coinvolte ai limiti di proprietà catastale secondo i criteri indicati o all'acquisizione dell'intera particella nel caso in cui la superficie residua della stessa risulti non più economicamente utilizzabile per le attività agricole, e comunque nel caso di superfici di modesta entità, per evitare la costituzione di piccole porzioni di particelle residue.

Le previste complanari escludono la possibilità di interclusione di fondi determinando di fatto una riconnessione del territorio improntata alla risoluzione dell'interferenza senza determinare pericolose ed inopportune discontinuità e realizzando una sezione tipo che mantenga quanto più possibile il calibro della sezione esistente..

L' opera di riconnessione stradale è accompagnata da quella di mitigazione a verde in coerenza con l'inserimento paesaggistico e la riconnessione ecosistemica.

Dimensione Operativa

Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari

Per quanto riguarda i potenziali impatti che possono sorgere in fase di esercizio dell'opera, si rileva quello collegato al dilavamento delle acque meteoriche di piattaforma, la cui confluenza senza la previsione di opportuni accorgimenti porterebbe alla smaltimento delle stesse acque nelle aree limitrofe alla sede stradale con possibile alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo e delle acque di falda superficiale.

Questa situazione porterebbe, indirettamente, a conseguenze negative per la qualità dei prodotti agroalimentari.

Tale possibilità per l'intervento in oggetto è scongiurata in virtù del previsto sistema di gestione delle acque di piattaforma opportunamente verificato nell'ambito della Studio Idraulico e descritti nell'analisi del precedente paragrafo relativo alla Componente Idrica.

In riferimento all' Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari determinato gas di scarico emesse dai veicoli in transito sul nuovo tratto stradale lo studio atmosferico ha dimostrato come i valori di emissione degli agenti inquinanti relativamente all'intervento in oggetto, considerando i dati di input inseriti nel modello di simulazione (dati di traffico, fattori di emissione, dati meteo, ecc.), nello scenario post operam, riferito allo scenario 2038, saranno contenuti nei limiti di legge attualmente vigenti.

Dimensione Costruttiva- Fase di Esercizio

Alterazione della qualità dei prodotti agroalimentari

Le zone interessate dai cantieri e le superfici limitrofe al tracciato di progetto, sulla base dei rilievi preventivi effettuati, non sono interessate da produzioni agricole di pregio essendo costituita per lo più da seminativi.

In merito alla suddetta potenziale interferenza, saranno comunque previsti una serie di accorgimenti volti a rendere le incidenze assenti o trascurabili.

Si prevede in tal senso l'adozione di tutti gli accorgimenti di gestione del cantiere, soprattutto in riferimento alla corretta gestione dei materiali, del corretto stoccaggio dei rifiuti, di riduzione delle emissioni in atmosfera e di sollevamento delle polveri, di ogni misura atta a evitare eventuali sversamenti accidentali di materiali facilmente veicolabili sul suolo e sottosuolo. In particolare:

- copertura dei carichi di inerti fini che possono essere

- dispersi in fase di trasporto;
- riduzione dei lavori di accumulo del materiale sciolto;
- bagnatura del materiale: l'incremento del contenuto di umidità del terreno comporta una diminuzione del valore di emissione;
- bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi;
- bassa velocità di circolazione dei mezzi;
- copertura dei cassoni dei mezzi pesanti impiegati nel trasporto di materiali particolarmente polverosi mediante appositi teli;
- realizzazione dell'eventuale pavimentazione all'interno dei cantieri, già tra le prime fasi operative.
- le superfici di cantiere pavimentate con materiale incoerente, tipo brecciato o misto di cava stabilizzato, verranno sottoposte, nella stagione secca e quando necessario, a cicli di annaffiamento;
- predisposizione di barriere mobili in corrispondenza delle aree agricole particolarmente sensibili.

Sottrazione di aree agricole

Recupero delle aree di cantiere, che in considerazione delle aree agricole occupate, comporta il ripristino dello stato agricolo preesistente. Tale intervento consente di contenere l'interferenza dovuta alla sottrazione di aree agricole, alla riduzione della produzione agroalimentare e alla frammentazione dei fondi agrari;

9.5 BIODIVERSITA'

9.5.1 Descrizione dello stato attuale

9.5.1.1 *Habitat, Vegetazione e Flora*

Il bacino è caratterizzato dalla presenza di una buona varietà di habitat con numerose zone di interesse naturalistico. Il corso del Fiume Tordino attraversa diversi ambiti, passando da zone fortemente antropizzate ad altre, caratterizzate da un assetto vegetazionale con presenza di boschi di Pioppo, Salice bianco, Salice rosso, Pioppo bianco, Ontano nero, Roverella.

Fitti sottoboschi riempiono gli spazi tra i diversi alberi, con piante di Pungitopo, Rovi, Equiseti, Ortiche, Felci. Gli habitat più caratteristici identificabili nella zona sono:

- habitat d'acqua dolce: acque stagnanti, fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa, fiumi mediterranei a flusso permanente;
- lande e arbusteti temperati: boscaglie subartiche, lande alpine e boreali;
- formazioni erbose naturali e seminaturali: rupicole calcicole, secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo, percorsi substeppici di graminacee, praterie magre da fieno a bassa altitudine;
- habitat rocciosi: pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica, pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica;
- foreste di versante, faggete degli Appennini con *Taxus* ed *Ilex*.

Con riferimento alle aree interessate dall'intervento, dalla **Carta Forestale della Regione Abruzzo** si rilevano le seguenti tipologie di **formazioni riparie**:

- *Pioppo salicenetico ripariale*;
- *Arbusteto a prevalenza di rose, rovi e prugnolo*;

- *Robinieto, ailanteto;*
- *Latifoglie di invasione miste e varie*

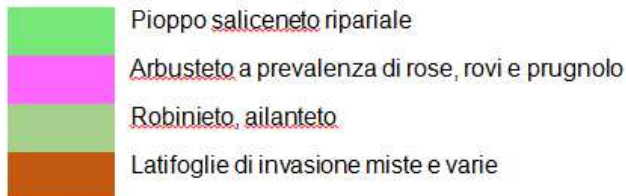


Figura 9-13. Carta Forestale (Fonte: Geoportale Regione Abruzzo)

9.5.1.2 Sensibilità ecologica

Di seguito si descrivono le tipologie di habitat cartografate dalla Carta della Natura elaborata da Ispra per il territorio interessato dall'intervento evidenziandone le peculiarità in ambito regionale e l'Indice complessivo di Valutazione.

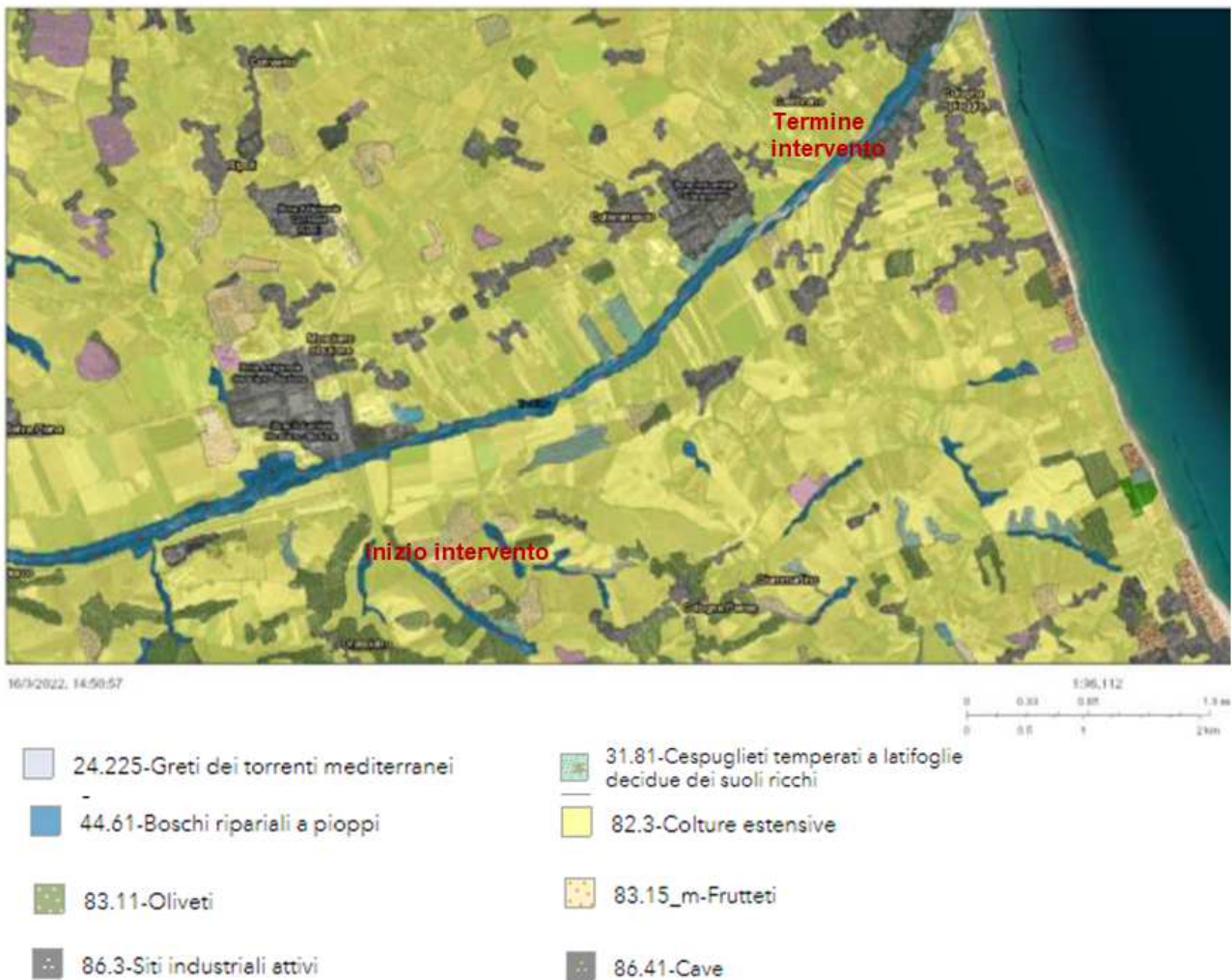


Figura 9-14. Carta della Natura (Fonte Geoportale ISPRA)

Dall'analisi della Cartografia seguente, emergono i seguenti **indici di complessivi di Valutazione**:

- *Valore Ecologico* da basso a medio e alto in corrispondenza del corso del fiume Tordino e di sporadiche porzioni di suoli limitrofi non interessate dall'intervento
- *Sensibilità Ecologica* da molto bassa a medio. Il valore medio viene rilevato anche in questo caso lungo il corso d'acqua e di ulteriori tre porzioni di suoli in sinistra idraulica del fiume che risultano comunque esterne al tracciato di progetto.
- *Pressione antropica* da media a alta
- *Fragilità Ambientale* da molto bassa a media e alta nel tratto più a est e verso la zona della foce del fiume Tordino. Un'ulteriore area a fragilità ambientale elevata è quella compresa tra la zona industriale di Colleranese e le sponde dello stesso Fiume. Per tale area la Carta della Natura rileva la presenza di Roveti (habitat 31.8A). Le aree con presenza di fragilità elevate non interferiscono con il tracciato di progetto.



Figura 2-89. Valore Ecologico
(Fonte Geoportale ISPRA)



Figura 2-90. Sensibilità Ecologica
(Fonte Geoportale ISPRA)



Figura 2-91. Pressione Antropica
(Fonte Geoportale ISPRA)



Figura 2-92. Fragilità Ambientale
(Fonte Geoportale ISPRA)

Figura 9-15. Valore Carte della Natura (Fonte Geoportale ISPRA)

Per un'ulteriore analisi delle informazioni sull'area vasta è stata inoltre consultata la Carta Geobotanica regionale che fornisce la qualità ambientale associata agli Habitat individuati in funzione delle informazioni raccolte attraverso la carta della vegetazione reale, della vegetazione potenziale, fitoclimatica e delle unità di paesaggio.



Figura 9-16. Carta Geobotanica e emergenze floristico vegetazionali

9.5.2 Ecosistemi e connessioni ecologiche

La ricognizione del sistema ambientale ha consentito di identificare una serie diversificata di suoli alcuni dei quali caratterizzati da una condizione prevalentemente naturale. Sono proprio tali suoli che determinano la formazione di una rete ecologica, che appare molto importante ai fini della conservazione della biodiversità e della ricostituzione di corridoi ecologici anche tra i vari ambiti territoriali quali, ad esempio, quello montano e quello litoraneo. La fase di interpretazione, ha consentito di stabilire successioni tipiche, diffusioni prevalenti

e associazioni ricorrenti di tali suoli in condizione naturale, determinando (insieme con elementi più specifici di interesse paesaggistico) un quadro d'insieme formato nei seguenti ambiti: ambito litoraneo, ambito della media collina, ambito della media e alta collina e, infine, ambito della alta collina.

In particolare gli ambiti in cui rientra l'area di progetto sono quelli di seguito riassunti:

- l'ambito litoraneo, quello più prossimo alle piane di fondovalle e in vista della costa, della prima collina e coincidente con le contrade diffusamente urbanizzate, è caratterizzato da significativa povertà di suoli in condizioni naturali, potendosi rilevare, oltre al litorale sabbioso (che in condizioni naturali, ormai non è), solo sporadiche presenze relitte di pinete litoranee e collinari, alcune parti in cui si conservano prati stabili e brughiere in ambiente salmastro (è il caso della porzione litoranea della riserva di Borsacchio), limitate e residue estensioni di macchia mediterranea, poco significativa presenza di ambienti umidi e formazioni riparie (con eccezione per l'area di Borsacchio, per il territorio di Cologna e per il fosso di Montone);
- l'ambito della media collina, abbondantemente segnato e attraversato non solo dalle piane alluvionali dei fiumi principali, lungo il cui corso si rinvergono importanti estensioni di vegetazione tipica degli ambienti umidi, ma soprattutto da un reticolo molto fitto e pervasivo di piccoli fossi che danno luogo a una interessante trama di ambienti spesso riconnessi, caratterizzati da presenza di vegetazione ripariale

9.5.2.1 Fauna

Le informazioni seguenti in merito alla fauna caratterizzante l'area vasta e quella a livello locale sono tratte anch'esse dal Documento "Aspetti Faunistici, floristici e Rurali" del Piano D'area Vasta del Tordino della Provincia di Teramo.

Le principali macro-aree ambientali relative all'area oggetto d'intervento sono le seguenti:

- Aree antropiche: quelli dei centri urbani, comprese le aree periferiche industrializzate, le strade e le zone a verde pubblico;
- Aree del paesaggio rurale: dominati dalle colture agricole ma con presenza di aspetti floristici spontanei;
- Aree umide: quelli relativi agli ambienti acquatici del fiume e dei suoi affluenti.

riguardano i vari aspetti del progetto e le conseguenze sull'ambiente naturale delle varie fasi operative.

9.5.3 Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori Causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
<i>Dimensione costruttiva</i>		
AC.2 Scotico terreno vegetale	Asportazione di terreno vegetale	Sottrazione di habitat e biocenosi
AC.3 Scavi e sbancamenti	Sversamenti accidentali e polveri	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
AC.4 Demolizioni	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna
AC.5 Formazione rilevati	Sversamenti accidentali e polveri	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna
AC.6 Esecuzione fondazioni	Sversamenti accidentali e polveri	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna
AC.7 Posa in opera di elementi prefabbricati	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna
AC.8 Realizzazione di elementi gettati in opera	Sversamenti accidentali e polveri	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna
AC.9 Realizzazione della pavimentazione stradale	Sversamenti accidentali e polveri	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Modifica del clima acustico	Allontanamento e dispersione della fauna
<i>Dimensione fisica</i>		
AF.1 Nuova configurazione del corpo stradale per adeguamento	Occupazione di suolo	Modifica della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per la fauna
AF.3 Presenza di nuove opere d'arte	Occupazione di suolo	Modifica della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per la fauna
Dimensione operativa		
AO.1 Volumi di traffico circolante	Collisioni con fauna selvatica	Mortalità o ferimento di animali per investimento
	Modifica del clima acustico	Modifica della biodiversità
AO.2 Gestione delle acque di piattaforma	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Modifica dell'equilibrio ecosistemico

Tabella 9-13. Biodiversità: Matrice di causalità – Dimensione Costruttiva, Fisica e Costruttiva

9.5.4 Misure di Prevenzione e di Mitigazione

Sono di seguito descritte le misure di Mitigazione previste nell'ambito del progetto per le tre dimensioni in cui è stata suddivisa l'opera.

Dimensione Fisica e Operativa

OPERE A VERDE

L'infrastruttura attraversa aree di valore ecologico naturalistico, (alveo di fondovalle e litorale) e aree di pianura a basso valore di biodiversità (agricoltura intensiva), in questo territorio disomogeneo va considerata l'opportunità di una riqualificazione del paesaggio attraversato mediante:

- realizzazione di fasce tampone lungo la strada;
- consolidamento e ricostruzione di fasce vegetate polifunzionali per la sopravvivenza degli habitat;
- ricostituzione in genere di elementi della rete ecologica.

Le opere a verde assolvono una o più azioni di mitigazione di tutte queste superfici va prevista la rivegetazione a fini:

- funzionali (anti-erosivi, di stabilizzazione in genere);
- naturalistici di ricostituzione o innesco di formazione di nuovi habitat;
- di inserimento paesaggistico delle opere infrastrutturali.

In particolare le previste opere a verde di mitigazione riguarderanno:

- **inerbimento**

Sono le opere che il progetto prevede per il miglioramento dei substrati di piantumazione, di consolidamento dei terreni in rilevato stradale e per il ripristino delle aree di cantierizzazione.

- **inerbimento arboreo arbustivo di mitigazione ecologica**

Le sistemazioni a verde su rilevato stradale sono previste per gran parte del tracciato su entrambi i lati dell'infrastruttura, sono piantumate tutte le scarpate sulle quali sono previste lavorazioni. Tale

soluzione consentirà di migliorare l'inserimento paesaggistico, di dare continuità alle fasce di protezione delle colture agricole e dei corridoi di spostamento faunistico.

Sulle scarpate da rinverdire (che hanno una pendenza sempre inferiore a 35°) è prevista l'utilizzo di biostuoie accoppiate all'idrosemina ed alla piantumazione di specie erbacee e striscianti che garantiranno la stabilità del versante nelle prime fasi di affrancamento delle essenze vegetali arbustive e la completa copertura a verde delle scarpate; oltre a tale intervento è prevista la piantumazione di essenze arbustive con sesto di impianto lineare a mosaico (quinconce) in modo da creare una siepe naturaliforme che sottolinea il percorso dell'infrastruttura .

Per garantire le condizioni di sicurezza all'utente ed al contempo mantenere la percezione visuale d'insieme la piantumazione di arbusti è prevista ad una distanza non inferiore a 3 metri dall'arganello della scarpata.

Ai piedi del rilevato, ad una distanza maggiore di 9 metri dalla piattaforma stradale, dove gli espropri lo consentono, sono piantumate specie arboreo arbustive aggiuntive a quelle arbustive sulle scarpate.

- ***inverdimento arboreo arbustivo di mitigazione ecologica del paesaggio agricolo –PA***

Il tipologico PA dell'ambito agricolo è composto da specie arbustive verso strada disposte su file a quinconce su modulo di 1 x 2,50 m, la componente arborea/arbustiva è disposta su file alternate albero, arbusto su modulo 3 x 2,50. La componente arbustiva è sempre distanziata di 9 mt dalla sede stradale e da minimo 3 mt dalle altre proprietà.

Per il tipologico da utilizzo in ambito agricolo è prevista una consociazione arborea comprendente: Fraxinus excelsior, Populus alba, Quercus pubescens, Sorbus domestica e arbustiva: Coronilla emerus, Crataegus laevigata, Cytisus scoparius, Rhamnus alaternus , Rosa canina.

- ***inverdimento arboreo arbustivo di mitigazione ecologica del paesaggio fluviale –PF***

Il tipologico d'impianto PF ambito Fluviale è composto da graminacee disposte su file 0,5 x 0,5 verso i corpi idrici di riferimento, da specie arbustive verso strada disposte su file a quinconce su modulo di 1 x 2,50 m. La componente arborea/arbustiva è disposta su file alternate albero - arbusto su modulo 3 x 2,50m. ed è sempre distanziata di 9 mt dalla sede stradale e da minimo 3 m dalle altre proprietà.

La vegetazione ripariale comprende tutte le unità di vegetazione lungo le reti fluviali, indipendentemente dal loro profilo o origine, ed è funzionalmente correlata ad altri componenti dei sistemi fluviali e all'area circostante

La sua struttura forestale è condizionata principalmente dalla vicinanza all'acqua.

- ***inverdimento arboreo arbustivo di mitigazione ecologica del paesaggio infrastrutturaleo -PI***

Il tipologico PI è sviluppato sia per la posa su rilevato stradale, sia in rotatorie. È composto da specie arbustive verso strada disposte su file a quinconce su modulo di 1 x 2,50 m. La componente arborea/arbustiva è disposta su file alternate albero - arbusto su modulo 3 x 2,50m. ed è sempre distanziata di 9 mt dalla sede stradale e da minimo 3 mt dalle altre proprietà.

Per le dimensioni delle rotatorie – distanze di 9 mt da piattaforma- non sono presenti specie arboree
Il tipologico utilizzato in ambito stradale, a carattere ornamentale con consociazione arborea di soggetti: Acer campestre, Fagus sylvatica 'purpurea, Malus floribunda, Prunus Padus, arbustiva: Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Euonymus europaeus, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa

Per la localizzazione degli interventi si rimanda alla tavola "Planimetria opere a verde" in scala 1:1.000 T00IA01AMBPP01_A e T00IA01AMBPP02_A e per i dettagli tipologici alla tavola T00IA01AMBDC01_A.

Dimensione Operativa

Interventi DI Deframmentazione Faunistica

Le opere di mitigazione sono volte a ridurre gli effetti di sbarramento e la possibilità di collisione tra veicoli ed animali che la nuova configurazione stradale potrà determinare per la fauna presente nel territorio

In considerazione della frequenza dei varchi idraulici per il deflusso idrico, non si ritiene necessaria la costruzione di opere di deframmentazione dedicate solo alla fauna. Nelle successive fasi progettuali, con la conferma dei manufatti e delle opere d'arte previste sarà opportuno dettagliare graficamente le soluzioni finalizzate a renderli fruibili dalla fauna. In tal senso sarà necessario infatti prevedere una frangia secca

utilizzata per il passaggio in sicurezza dalla fauna per evitare che tutta l'ampiezza dello scatolare sia coperta d'acqua.

Per ridurre inoltre il rischio di attraversamento dell'infrastruttura da parte della fauna e convogliare gli animali verso i punti di attraversamento sicuri sopra descritti, saranno previste apposite recinzioni

Le misure di Mitigazione volte ridurre l'impatto dell'intervento sulla fauna terrestre comprendono pertanto:

- **Naturalizzazione dei varchi principali di viadotti e ponti** Il progetto definitivo propone il consolidamento delle vie di permeabilità principali, mediante il controllo dell'efficienza dei varchi (dimensioni libere per le singole opere d'arte di scavalco) e mediante la ricostruzione, in diretta continuità, di fasce ripariali.
- **Tombini idraulici.** Vista la forte presenza del reticolo irriguo per la deframmentazione i progettisti hanno privilegiato la creazione diffusa di passaggi fauna lungo tutto l'asse stradale. Tali varchi in sede di progetto esecutivo potranno essere dettagliati in modo da minimizzarne le criticità e quindi renderli dei presidi di attraversamento in sicurezza della fauna terrestre.
- **Aree imbocco.** nelle aree d'imbocco, in sede di successivo approfondimento progettuale saranno da verificare le possibilità d'introduzione di specie vegetali utili al richiamo di alcune specie animali e di manufatti di invito per l'attraversamento su ambo i lati del corpo idrico.

Dimensione Costruttiva - Fase di Cantiere

Protezione delle Specie Arboree e Arbustive

Conservazione della vegetazione esistente. Gli elementi arborei e arbustivi e le formazioni vegetali di pregio che dovessero venire a trovarsi in situazione di rischio per la presenza delle attività di cantiere, verranno difese con appositi provvedimenti atti a minimizzare il disturbo agli apparati funzionali delle piante

Conservazione del suolo fertile. Dalle aree destinate a cantiere e lungo il fronte mobile, sarà recuperato il suolo fertile. Il terreno verrà accumulato lungo le fasce di margine delle aree di cantiere formando, per quanto possibile, un cordone continuo di cumuli conici di altezza non superiore ai 2.0 m. da inerbire e bagnare periodicamente. Tale operazione preserva la struttura biochimica e fisica del suolo stesso e consentirà, in fase di finitura delle opere, il riutilizzo del suolo fertile, opportunamente ammendato per le sistemazioni a verde. I cordoni di accumuli di terreno vegetale formeranno una schermatura visiva partecipando alla mitigazione degli impatti percettivi sul cantiere e collaborando ad attenuare eventuali altri disturbi in accoppiamento con la formazione di filari arborei in prossimità delle recinzioni.

Restituzione uso ante operam dei terreni agricoli. Al termine del ciclo operativo del cantiere, si provvederà alla sistemazione finale dell'area, in particolare si prevede di restituire le superfici agli usi ante operam mediante la demolizione dei piazzali e delle superfici brecciate, la rimozione degli impianti di smaltimento e trattamento delle acque fino alla quota di terreno indisturbata che sarà segnalata da teli di tessuto non tessuto. La superficie liberata verrà bonificata, livellata e rippata. Per migliorare le caratteristiche del terreno si procederà con la messa a coltura di leguminose da sovescio.

9.5.5 Monitoraggio

I "Campi d'indagine" sono stati individuati considerando le caratteristiche della componente faunistica dell'area d'indagine e al fine di monitorare l'impatto dell'opera in modo efficace con particolare riferimento all'analisi dei popolamenti faunistici terrestri.

Per l'indagine relativa alla fauna terrestre mobile, potenzialmente condizionata dalle interruzioni della continuità degli habitat da parte dei tratti stradali in rilevato e trincea, è necessario definire degli itinerari lineari per rilevare Anfibi, Rettili e Mammiferi. Il principale obiettivo di questo tipo d'indagine è la verifica di eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica e dei corridoi biologici da parte dell'opera.

Per ogni punto di campionamento si procederà secondo le seguenti indicazioni:

- le specie verranno rilevate in tutte le fasi del monitoraggio, attraverso l'osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza, efficaci soprattutto per i Mammiferi con abitudini notturne.
- le tracce di Mammiferi verranno identificate ed attribuite alle diverse specie fin dal loro ritrovamento in campagna..

L'indagine sarà inoltre estesa sia in ante operam che nei controlli delle fasi successive, lungo una areale di indagine più esteso del semplice itinerario lungo l'infrastruttura in progetto, per evitare di rendere poco rappresentativa l'entità dei reperti.

I risultati di questo tipo d'indagine permetteranno di analizzare le possibili interferenze tra la realizzazione dell'opera ed i vertebrati rinvenuti, di avanzare ipotesi da verificare nelle fasi successive e di suggerire, ove necessario, opportuni accorgimenti al fine di mitigare gli impatti specifici riscontrati.

Le indagini finalizzate alla caratterizzazione e alla verifica dello stato fitosanitario della vegetazione, esistente e di nuovo impianto, saranno:

- **tipo V01 (indagine arborea).** Monitoraggio fitopatologico e indagine VTA visiva degli alberi: raccolta dei dati informativi sulle condizioni biometriche, statiche, biologiche e di contorno di ciascun albero; registrazione manuale dei dati di campagna su modulistica appositamente messa a punto, memorizzazione dei dati rilevati su elaboratore e successiva elaborazione;
- **tipo V02 (indagine su arbusti).** Monitoraggio delle condizioni vegetative degli arbusti: verifica degli attecchimenti, degli incrementi di accrescimento e controllo fitopatologico; registrazione manuale dei dati di campagna su modulistica appositamente messa a punto, memorizzazione dei dati rilevati su elaboratore e successiva elaborazione.

I punti di misura in corrispondenza dei quali dovranno essere effettuate le indagini sulla componente **faunistica** saranno individuati prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- analisi dettagliata dell'uso dei suoli in prossimità della strada;
- localizzazione delle aree di cantiere.

In particolare l'area di rilievo è stata individuata tra lo svincolo di Coste Lanciano e il km 2+972 in dx del Tordino, in un'area di articolare pregio faunistico .

I punti di misura in corrispondenza dei quali dovranno essere effettuate le indagini sulla componente **vegetazione e flora** saranno individuati prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- n.7 siti dei cantieri base e satellite per verificare il corretto ripristino dello stato dei luoghi e la non inertizzazione dei terreni
- n. 6 aree in cui è prevista la sistemazione a verde (aree residuali, isole centrali delle rotatorie, isole di traffico delle intersezioni a raso).

In sintesi il PMA prevede:

- per la fase ante operam, l'esecuzione di una sola campagna di indagine;
- per la fase post operam (durata 24 mesi) sono previste due campagne di indagine (una ogni dodici mesi).

9.6 RUMORE

9.6.1 Descrizione dello stato attuale

In relazione al rumore e alle vibrazioni, la caratterizzazione della qualità ambientale consente di definire le modifiche introdotte dalle opere in progetto, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti, con equilibri naturali e salute pubblica.

In base alla Legge Quadro sul rumore n.447/1995, i Comuni hanno a disposizione lo strumento di “zonizzazione acustica”, al fine di regolamentare l’uso del territorio sotto gli aspetti acustici.

Riassumendo, nella seguente tabella si riportano i limiti in funzione delle caratteristiche di appartenenza del singolo ricettore.

AREA DI APPARTENENZA DEL RICETTORE	Limite DIURNO dB(A)	Limite NOTTURNO dB(A)
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	60
Classe V I	70	70
Area priva di zonizzazione acustica	50	40

Tabella 9-14. limiti normativi di riferimento

Il D.P.R. n.142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” stabilisce i valori limite di immissione riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali

base alle infrastrutture stradali sono tracciati i limiti di immissione diurni e notturni differenziati per il tipo di struttura interessata all’inquinamento acustico da traffico veicolare e cioè per:

- scuole, ospedali, case di cura e di riposo;
- altri ricettori.

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di	Da (strade a	100	50	40	70	60

scorrimento	carreggiate separate e interquartiere)					
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	<i>Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, c1, let. a) della L. n.447/1995</i>			
F - locale		30				

Tabella 9-15. Limiti di immissione diurni e notturni differenziati per il tipo di struttura interessata

Per le infrastrutture stradali esistenti i valori limite di immissione devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento, in via prioritaria all'interno della fascia di pertinenza acustica per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e di riposo e, per quanto riguarda tutti gli altri ricettori, all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura.

In riferimento ai Piani Di Classificazione Acustica del territorio Comunale di Giulianova e di Roseto degli Abruzzi, l'intervento rientra in classe acustica III .

Il piano individua le Unità territoriali di riferimento (UTR) seguendo i limiti previsti da PRG.

Nell'ambito della progettazione definitiva della Variante alla SS80 dalla A14 (Mosciano Sant'Angelo) alla S.S.16 (Giulianova) IV lotto è stato predisposto lo Studio acustico condotto per le seguenti situazioni:

- scenario ante operam, relativo alle attuali condizioni;
- scenario post operam, relativo alle condizioni di progetto.

Preliminarmente sono stati acquisiti i dati di traffico disponibili suddivisi per tipologia di traffico (pesanti/leggeri) e periodo di riferimento (diurno/notturno) sia per il tratto della SS80 oggetto della prevista variante di progetto, che per tutte le sorgenti stradali concorsuali, ovvero S.S.80Teramo Mare- racc, S.S.80, Autostrada A14, S.P.22 a, S.C. Coste Lanciano e S.S. 16. Nella modellizzazione acustica è stato inoltre considerato, in quanto sorgente concorsuale, il contributo dovuto al traffico ferroviario presente sul tratto Mosciano-Giulianova e sul tratto Roseto degli Abruzzi-Giulianova.

Dopo la fase di acquisizione dei dati, si è proceduto a pianificare e quindi eseguire rilievi strumentali. In particolare sono state eseguite tre tipologie di rilievi fonometrici in accordo con quanto stabilito dalla norma UNI 11143-1:2005 e dalle linee guida SNPA 28/2020:

- rilievi settimanali, necessari per la calibrazione del modello di calcolo in corrispondenza di ricettori esposti al rumore prodotto dall'infrastruttura stradale, nonché per la verifica dei livelli di rumore presenti allo stato attuale;
- rilievi di breve durata (15 min), necessari per la calibrazione del modello di calcolo in prossimità delle infrastrutture stradali esistenti;
- rilievo giornaliero, necessario per la modellizzazione e la calibrazione del modello di calcolo relativamente ai tratti ferroviari considerati.

La strada in progetto è classificata come strada extraurbana secondaria di nuova realizzazione ai sensi del D.P.R. 142/04, e pertanto si assumono i limiti di cui all'Allegato 1 Tabella 1 del D.P.R. 142/04, come di seguito riportato.

Strada	Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
				Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Strada di nuova realizzazione	Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55

(*) per le scuole vale solo il limite diurno.

Tabella 9-16. all'Allegato 1 Tabella 1 del D.P.R. 142/04

Lo scenario di progetto (post-operam) è stato valutato all'anno 2038, e lo scenario attuale (ante operam) all'anno 2019. Si precisa che nel modello di simulazione sono stati inseriti anche i dati di traffico e le velocità

dei veicoli suddivisi per tipologia di traffico (leggeri/pesanti) e periodo (diurno/notturno) di tutte le sorgenti stradali concorsuali individuate.

Per lo scenario ante operam sono stati valutati 104 ricettori. In particolare, ai fini della verifica del rispetto dei valori limite, si sono considerati gli edifici adibiti ad ambiente residenziale/abitativo e ad attività produttive/commerciali o ricreative, e la valutazione è stata eseguita ad 1 metro dalla facciata maggiormente esposta al rumore della strada ad un'altezza di 4 m, così come richiesto dal D.M. 16/03/98.

Per tale scenario i rilievi effettuati hanno evidenziato il superamento dei limiti di legge presso cinque ricettori ubicati in prossimità della rotatoria di immissione dell'infrastruttura di progetto sulla Ss 16 ove ha termine l'intervento.

Anche per lo scenario post operam l'elaborazione ha riguardato un totale di n.104 ricettori

In particolare, ai fini della verifica del rispetto dei valori limite, si sono considerati gli edifici adibiti ad ambiente residenziale/abitativo e ad attività produttive/commerciali o ricreative, e la valutazione è stata eseguita ad 1 metro dalla facciata maggiormente esposta al rumore della strada ad un'altezza di 4 m, così come richiesto dal D.M. 16/03/98.

Per lo scenario post operam , allo stato di progetto, è stato rilevato il superamento dei limiti di legge presso quattro ricettori che coincidono con quelli dello scenario riferito allo stato attuale

In particolare i superamenti individuati sono da imputare essenzialmente alla SS16 (R94-R96-R98), ed alla SS80 (R88-edificio scolastico).

La coincidenza dei superamenti dei limiti normativi sui medesimi ricettori sia per lo stato attuale che per quello di progetto sta a indicare che la nuova strada non produrrà un significativo aumento dei livelli di rumore presso i recettori considerati.

A conferma di ciò, è stata condotta una valutazione di tipo quantitativo ai sensi del DM 29/11/2000 circa la valutazione della concorsualità delle sorgenti di rumore in riferimento, l'Allegato 4 del DM 29/11/2000 che stabilisce dei criteri per verificare se il contributo ai valori assoluti di immissione di una sorgente concorsuale, può essere trascurato.

A seguito di tale verifiche è risultato che, per la nuova infrastruttura stradale, sono soddisfatte entrambe le condizioni di cui al suddetto allegato 4 per tutti i recettori oggetto di superamento.

9.6.2 Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali

Analizzando distintamente le azioni di progetto nelle tre dimensioni in cui è stata distinta l'opera (costruttiva ed operativa) sono stati individuati i fattori causali dell'impatto e la conseguente stima degli impatti potenziali. Le relazioni tra Azioni, Fattori causali e Impatti Potenziali sono riportati nella tabella seguente:

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
<i>Dimensione costruttiva</i>		
AC.2 Scotico terreno vegetale		
AC.3 Scavi e sbancamenti		
Scavi per sottovia		
AC.4 Demolizioni	Produzione emissioni acustiche	Compromissioni del clima acustico
AC.5 Formazione rilevati		
AC.6 Esecuzione fondazioni		
AC.8 Realizzazione elementi gettati in opera e prefabbricate		
<i>Dimensione operativa</i>		
AO.1 Volumi di traffico circolante	Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico

Tabella 9-17. Biodiversità: Matrice di causalità – dimensione Costruttiva, Fisica e Costruttiva

Viene tralasciata la dimensione fisica in quanto poco rilevante ai fine della produzione di potenziali interferenze sulla componente in esame.

9.6.3 Misure di prevenzione degli impatti in fase di cantiere

Dimensione Operativa

lo studio acustico ha rilevato che l’impatto acustico prodotto dall’esercizio della nuova infrastruttura stradale è contenuto nei limiti di legge.

In relazione da quanto emerso si rileva comunque che nel Piano di Monitoraggio Ambientale dovrà essere prevista la verifica dei livelli acustici in corrispondenza dei ricettori risultati maggiormente critici dalle simulazioni modellistiche condotte nell’ambito dello stesso Studio, attraverso le postazioni di monitoraggio, ubicate in prossimità dei ricettori cui è stato rilevato il superamento dei limiti normativi nell’ambito dello scenario post operam.

A seguito dello studio Acustico effettuato si rileva che allo stato di progetto l’intervento non necessita di dover prevedere barriere acustiche in riferimento alla dimensione operativa.

Dimensione Costruttiva

Allo scopo di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto verranno adottati tutti gli accorgimenti per una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso alcuni criteri di prevenzione generale, quali:

- *la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali:*
 - l’impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
 - l’installazione di silenziatori sugli scarichi;
 - l’utilizzo di impianti fissi schermati;
 - l’uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.
- *la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell’ambito delle quali provvedere:*
 - all’eliminazione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione;
 - alla sostituzione dei pezzi usurati;
 - al controllo e al serraggio delle giunzioni, ecc.
- *corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:*
 - l’orientamento degli impianti che hanno un’emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
 - la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
 - l’utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
 - l’imposizione all’operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l’uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
 - l’obbligo, ai conducenti, di spegnere i mezzi nei periodi di mancato utilizzo degli stessi;
 - la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 del mattino e tra

*Compromissioni del clima
acustico*

le 20 e le 22).

Al fine di mitigare i ricettori su cui sono stati rilevati i superamenti dei limiti di norma, nella fase in corso d'opera , si prevede l'installazione di *barriere acustiche mobili*

9.6.4 Monitoraggio

La campagna di monitoraggio acustico ha lo scopo di definire i livelli sonori relativi alla situazione attuale, di verificare gli incrementi indotti dalla realizzazione dell'infrastruttura di progetto (corso d'opera) rispetto all'ante-operam (assunta come "punto zero" di riferimento) e gli eventuali incrementi indotti nella fase post-operam.

Allo scopo di valutare le alterazioni dell'attuale clima acustico del territorio interessato, sono state fissate delle norme univoche, utili per determinare i criteri di misura dei parametri che caratterizzano l'inquinamento acustico.

Nel corso delle campagne di monitoraggio nelle 3 fasi temporali verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici;
- parametri di inquadramento territoriale.

Tali dati saranno raccolti in schede riepilogative per ciascuna zona acustica di indagine con le modalità che verranno di seguito indicate.

L'analisi preliminare ha permesso di definire i punti da sottoporre ad indagine acustica, in analogia a quanto effettuato per la componente Atmosfera, sulla base dei seguenti criteri di carattere generale:

- sviluppo del tracciato stradale;
- ubicazione delle aree di cantiere;
- rete di viabilità dei mezzi gommati adibiti al trasporto di materiali da e per i cantieri.

In definitiva, i principali fattori di criticità ambientale sono:

- vicinanza degli edifici alle aree di cantiere e alla rete viaria percorsa dai mezzi gommati pesanti da e verso i cantieri medesimi;
- vicinanza degli edifici alla futura infrastruttura;
- eventuale presenza di recettori particolarmente sensibili al rumore.

In ragione di tali principi le postazioni che sono state individuate lungo il tracciato sono tre, ed in particolare.

- ✓ la rotonda iniziale di innesto alla SS80;
- ✓ lo svincolo Strada Coste Lanciano;
- ✓ la rotonda di immissione sulla SS16 nell'abitato di Giulianova.

Non è stato previsto il monitoraggio in corrispondenza dei cantieri base in ragione della loro distanza da ricettori.

I criteri temporali previsti e i parametri acustici misurati per le tre fasi ante, corso e post-operam, sono illustrati nella tabella che segue.

Tipo misura	Descrizione	Durata	Fasi		
			A.O.	C.O.	P.O.
			Frequenza		
TV	Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare	Una settimana	Una volta	-	Una volta
LC	Rilevamento del rumore indotto dalle lavorazioni	24 h/una settimana		Due volte.	-

Tabella 9-18. Frequenza rilevamento rumore

9.7 SALUTE UMANA

Le principali patologie che possono compromettere la salute dell'uomo in riferimento alla tipologia di opera prevista in progetto, risulta correlata alle potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività relative all'infrastruttura stradale in oggetto.

Nello specifico, le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana sono ricondotte principalmente alle emissioni atmosferiche ed acustiche prodotte dal traffico veicolare sulla infrastruttura stradale e che possono generare le seguenti patologie:

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

Dall'analisi del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat e dalla Regione Abruzzo nello "Studio della Mortalità in Abruzzo" pubblicato nell'anno 2018 (<http://statistica.regione.abruzzo.it>), è stato possibile confrontare lo stato di salute dell'ambito provinciale di Teramo e le aree di riferimento corrispondenti all'ambito regionale e all'intero territorio nazionale.

Da tale confronto risulta che allo stato attuale tra la provincia di Teramo e le suddette aree di riferimento, non emergono sostanziali differenze tra i valori di mortalità relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività attinenti l'opera infrastrutturale in esame.

E' stata inoltre condotta l'analisi della mortalità per traumatismi ritenuta fondamentale al fine di monitorare l'esposizione al rischio di morte per cause esterne di diversi segmenti di popolazione, evitabile con misure di prevenzione primaria come il miglioramento della sicurezza delle strade, degli ambienti di lavoro e delle abitazioni e con campagne di sensibilizzazione sui fattori di rischio e sui metodi di prevenzione.

Al fine di caratterizzare puntualmente l'incidentalità nell'area di intervento si è fatto riferimento alle strade statali direttamente interessate all'asse di progetto:

- SS80 "del Gran Sasso d'Italia",
- SS80 racc "di Teramo".
- SS80 Var. di Teramo

I dati di incidentalità devono consentire la caratterizzazione del fenomeno con indici statistici rappresentativi la probabilità di accadimento dell'evento. I dati di incidentalità da considerare per l'analisi sono:

- n. incidenti/anno
- n. incidenti/anno con feriti
- n. incidenti/anno con morti.

Tali dati costituiscono le fondamenta dell'analisi; ne consegue l'importanza della attendibilità della fonte.

Si è fatto, quindi, riferimento ai dati desunti dalle pubblicazione ACI "Localizzazione degli incidenti stradali" degli anni 2018-2020, relativamente alle statali precedentemente elencate,

Secondo studi interni di ANAS l'adeguamento di una strada esistente a sezione di tipo C1 ha come effetto la riduzione del 25% del numero degli incidenti, del 40% del numero dei feriti e del 60% del numero dei morti.

L'intervento in oggetto nell'ottica di migliorare il collegamento tra la costa giuliese servita dalla S.S. 16 "Adriatica", l'area teramana già attualmente servita dalla S.S. 80 "Raccordo di Teramo" e le principali infrastrutture esistenti (autostrada A14-svincolo di Mosciano Sant'Angelo, linea ferroviaria Teramo-Giulianova, stazione di Mosciano), ha anche la finalità di razionalizzare il traffico connesso agli insediamenti produttivi presenti in località "Colleranese" e zone limitrofe, attualmente gravanti sulla infrastruttura esistente della S.S. n° 80, non più rispondente alle necessità prestazionali sopravvenute per gli attuali flussi di traffico. L'arteria stradale di progetto è alternativa alla sede storica della S.S. 80 "del Gran Sasso d'Italia" che nel tratto compreso tra lo svincolo per il comune di Mosciano Sant'Angelo) e il Km 98+950 (termine tratta di competenza Anas) nel Comune di Giulianova, ha assunto i connotati di una viabilità di carattere locale a servizio degli insediamenti produttivi e residenziali ivi localizzati con conseguente

decadimento del livello di servizio tipico di una viabilità extraurbana secondaria. Tale criticità che oltre a provocare disservizi in termini di congestione e riduzione significativa della velocità media sulla rete, determina dei forti fattori di rischio in termini di incidentalità stradale.

Tali fattori sono destinati ad accrescere in considerazione del previsto incremento dei flussi veicolari nel medio e lungo termine con un conseguente aumento della congestione e la riduzione significativa della velocità media sulla rete. E' stato inoltre dimostrato che il mantenimento delle attuali condizioni non comporterebbe alcun beneficio in termini di riduzione dell'incidentalità stradale.

In riferimento all'esposizione *all'Inquinamento Acustico e Atmosferico* le analisi e riportate nello studio acustico hanno dimostrato che dalla simulazione dell'impatto acustico eseguita, sono stati rilevati alcuni superamenti dei limiti di legge relative alle condizioni attuali. I superamenti individuati sono da imputare essenzialmente alla SS16 (R94-R96-R98), ed alla SS80 (R88-edificio scolastico).

A conferma di ciò, è stata condotta una valutazione di tipo quantitativo ai sensi del DM 29/11/2000 circa la valutazione della concorsualità delle sorgenti di rumore. In particolare, l'Allegato 4 del DM 29/11/2000 stabilisce dei criteri per verificare se il contributo ai valori assoluti di immissione di una sorgente concorsuale, può essere trascurato.

Per il caso in esame risulta che, sono soddisfatte entrambe le condizioni di cui sopra per tutti i recettori oggetto di superamento.

Le analisi effettuate sulla componente Aria e Clima allo stato attuale non hanno evidenziato sui ricettori situazioni di criticità per la salute umana, infatti per tutti gli inquinanti vengono rispettati i limiti normativi di riferimento.

Non esistono pertanto elementi di criticità e interferenza con la salute della popolazione in quanto le emissioni degli agenti inquinanti relativamente all'intervento in oggetto, considerando i dati di input inseriti nel modello di simulazione (dati di traffico, fattori di emissione, dati meteo, ecc.), sono contenuti nei limiti di legge attualmente vigenti.

Al fine di fornire un quadro conoscitivo completo, il presente paragrafo è dedicato alla verifica dell'eventuale presenza di fattori di pressione nell'ambito di studio in esame, ed in particolare di:

- stabilimenti a rischio di incidente rilevante,
- siti inquinati,
- discariche rifiuti pericolosi.

Dall'analisi condotta è emerso che l'intervento in oggetto non interferisce con alcuno dei detti Siti.

E' da rilevare che nell'ambito delle indagini ambientali propedeutiche alla redazione della progettazione effettuate lungo la sede stradale di progetto e nelle zone prossime a quelle dei siti individuati, sono stati effettuati dei pozzetti esplorativi con prelievo dei campioni ambientali al fine di verificare il tipo di rifiuto per classificazione e conferimento a discarica.

Tutti i campioni analizzati hanno determinato che non si tratta di tipo di rifiuto pericoloso.



- SITO POTENZIALMENTE CONTAMINATO
- SITO INDUSTRIALE DISMESSO
- DISCARICA DISMESSA
- Tracciato stradale di progetto e relativo Buffer (1000 m)

Figura 9-17. Individuazione Siti a Rischio Potenziale inseriti ricadenti in un buffer di 1000 m dall'infrastruttura stradale di progetto

9.7.1 Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
<i>Dimensione costruttiva</i>		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	Produzione polverulente	emissioni Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e all'esposizione al rumore da parte dell'uomo
AC.2 Scotico terreno vegetale	Produzione polverulente e emissioni acustiche	emissioni produzione Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e all'esposizione al rumore da parte dell'uomo
AC.3 Scavi e sbancamenti	Produzione polverulente e	emissioni produzione Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e all'esposizione al rumore da parte

	emissioni acustiche		dell'uomo
AC.4 Demolizioni	Produzione polverulente e emissioni acustiche	emissioni produzione	Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e all'esposizione al rumore da parte dell'uomo
AC.5 Formazione rilevati	Produzione polverulente e emissioni acustiche	emissioni produzione	Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e all'esposizione al rumore da parte dell'uomo
AC.6 Esecuzione fondazioni	Produzione emissioni acustiche		Modifica dell'esposizione al rumore da parte dell'uomo
AC.8 Realizzazione di elementi gettati in opera	Produzione emissioni acustiche		Modifica dell'esposizione al rumore da parte dell'uomo
<i>Dimensione operativa</i>			
AO.1 Volumi di traffico circolante	Produzione emissioni ed emissioni acustiche	emissioni inquinanti	Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e all'esposizione al rumore da parte dell'uomo

Tabella 9-19. Salute Pubblica - Matrice della causalità - Dimensione Costruttiva e Dimensione Operativa

9.7.2 Misure di prevenzione degli impatti in fase di cantiere

Dimensione Costruttiva

Componente atmosfera: la produzione di inquinanti, come rilevata a seguito della Campagna di Monitoraggio effettuata nell'ambito dello studio Atmosferico allegato, è tale da non alterare lo stato della qualità dell'aria relativo allo scenario attuale. Tale scenario risulta peraltro caratterizzato da livelli di concentrazioni inquinanti sufficientemente al di sotto dei valori normativi vigenti di riferimento. Sono state comunque previste delle azioni di mitigazione volte a contenere al massimo la produzione di eventuali inquinanti in atmosfera.

Componente rumore: dalle simulazioni effettuate sono stati individuate alcune situazioni che seppur di non criticità si ritiene opportuno non trascurare e, pertanto, sono state previste delle barriere antirumore di cantiere che consentono di contenere i valori di rumore sui singoli ricettori al disotto dei limiti normativi vigenti.

Dimensione Operativa

Componente atmosfera: L'intervento in oggetto non risulta generare un impatto sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate determinano scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. Nello specifico si riassumono le seguenti conclusioni riportate negli studi specifici allegati cui si rinvia per gli approfondimenti di dettaglio:

Componente atmosfera: durante la fase di esercizio dell'infrastruttura i livelli delle concentrazioni di inquinanti prodotti determinano un aumento molto limitato rispetto alle concentrazioni medie presenti attualmente sul territorio. Si rileva che, comunque, tali livelli si mantengono molto al di sotto dei valori limite indicati dalla normativa vigente in materia.

9.8 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

9.8.1 Descrizione dello stato attuale della componente

Per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni. (art. 131 co. 1 del Codice dei Beni Culturali).

A partire dalla promulgazione della Convenzione Europea del Paesaggio, resa esecutiva a livello nazionale con legge 9 gennaio 2006, n.14 (art. 133) fino alla emanazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio, si assiste a una nuova concezione di paesaggio cui corrisponde la disposizione di nuove regole per la tutela.

Al concetto di paesaggio viene pertanto attribuita una accezione più ampia che ingloba il patrimonio culturale che nel suo valore più ampio ingloba in modo unitario i beni storici, monumentali, le caratteristiche naturali il patrimonio agrario e forestale e tutti gli elementi i cui “segni” permeano l'identità del territorio.

Il Codice tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione mater

In relazione a tali concetti, il territorio è stato analizzato dal punto di vista dei caratteri e delle relazioni visivo percettive del paesaggio. Considerando che ogni ambito territoriale ha una connotazione geomorfologico, ecologico- culturale, storico-insediativo propria l'area di interesse dal punto di vista dello studio del paesaggio e del patrimonio culturale viene individuata a partire dall'analisi dell'area vasta nella quale emergono i sistemi paesaggistici prevalenti e come si sono strutturati e modificati nel corso delle trasformazioni storiche del territorio. In secondo luogo, restringendo il campo ad una scala di maggiore dettaglio, è stata analizzata la struttura del paesaggio nella sua configurazione attuale con tutti gli elementi caratterizzanti che ne fanno parte.

L'inquadramento dell'area vasta, con riferimento agli specifici ambiti in cui rientra l'intervento, è stata effettuata sulla base *dei Documenti del Piano Paesistico Regionale e del Piano d'Area delle Media e Bassa Valle del Tordino*.

Per l'area di dettaglio l'analisi è stato effettuato sulla base della fotointerpretazioni ; sull' individuazione delle caratteristiche visuali e percettive dello specifico contesto paesaggio in cui sarà inserita l'infrastruttura al fine di valutarne i potenziali cambiamenti.

Scendendo nel dettaglio riguardo l'individuazione delle caratteristiche strutturanti il paesaggio del territorio specifico, è da dire che l'area oggetto di intervento, si inserisce in un contesto caratterizzato per lo più da un paesaggio agricolo antropizzato e frammentato.

Da una analisi immediata della carta dell'uso del suolo emerge chiaramente come tutto l'ambito d'esame ha una prevalente utilizzazione agricola in riva destra (sud) del fiume Tordino e antropica-produttiva in riva sinistra (nord).

Nell'area di interesse sono localizzate le principali vie di comunicazione strategiche: la SS. 80 “del Gran Sasso di Italia” che collega Teramo a Giulianova, la S.S. 80 Raccordo di Teramo che collega la A24 e la A14 nei pressi dello svincolo di Mosciano Sant'Angelo e la linea ferroviaria Teramo-Giulianova che si ricollega alla dorsale ferroviaria adriatica.

Tali condizionamenti hanno favorito lo sviluppo di insediamenti produttivi in particolare in riva sinistra del Tordino, in agro del Comune di Giulianova laddove sono presenti agglomerati di carattere produttivo nella zona di ColleranESCO.

In riva destra del Tordino, che si sviluppa in prevalenza in agro del Comune di Roseto, sono presenti aree attualmente a vocazione agraria, nonché insediamenti antropici a ridosso della esistente viabilità provinciale (SP 20A) e comunale denominata “Coste di Lanciano”.

Le aree che gravitano a ridosso della S. S.16 Adriatica nel Comune di Giulianova, nei pressi della foce del Tordino, presentano anch'esse un elevato grado di urbanizzazione.

In particolare l'infrastruttura di progetto si sviluppa principalmente nella parte meridionale dell'alveo del fiume Tordino caratterizzata da terreni alluvionali che si sono depositati alla base delle colline che salgono verso Cologna Paese, zona attualmente adibita a coltivazione. Anche in questa zona sono note, e sono evidenti in alcuni punti, cave di materiale (ghiaia) attive fino ad un recente passato. Come nella sponda nord molte di queste aree hanno subito un rinterro recente al fine di sfruttare la superficie per coltivazioni. Sono comunque

presenti alcuni laghi artificiali ricavati nei volumi scavati abbandonati. Verso est la vallata si restringe ed è presente un abitato più fitto che si sviluppa lungo la viabilità principale ma che, in alcune zone, si è sviluppato anche verso il fiume.

In particolare, percorrendo il tracciato della nuova infrastruttura di progetto, si evidenzia infatti che il primo tratto che si sviluppa subito dopo l'attraversamento in sottovia scatolare (L= 40.00 m) dell'autostrada A14, il paesaggio risulta prettamente agricolo con prevalenza dell'uso dei suoli a seminativo e con terreni che si estendono fino alle sponde del fiume Tordino.

La presenza di seminativi è poi interrotta dall'invaso artificiale denominato Lago Overfisc riservato alla pesca sportiva che rimane subito a valle dell'asse stradale di progetto fino al punto in cui lo stesso asse si congiunge alla Strada Comunale Coste di Lanciano.

A ovest, in sinistra idraulica del fiume, tale contesto risulta interrotto da zone antropizzate per presenza di aree industriali e artigianali quali la zona PIP del Comune di Mosciano S. Angelo e con presenza di una parcellizzazione degli appezzamenti di terreno che, in larga parte, risultano caratterizzati dalla presenza di abitazioni che denotano come lo sviluppo urbano abbia interessato anche le zone agricole. Una particolarità non trascurabile del locale paesaggio agricolo di questa zona risiede nel fatto che alla minore estensione degli appezzamenti corrisponde una prevalenza di coltivi specializzati quali l'oliveto.

La percezione visiva generale è, pertanto, quella tipica della collina litoranea ove attorno ai terreni pianeggianti, tra i quali risultano ubicate le aree interessate dal progetto, si aprono i crinali delle colline lungo i quali è possibile cogliere l'evidenza di alcuni lembi di aree boscate.

Procedendo verso nord est in destra idraulica, quando la viabilità di progetto si discosta dalla Strada Comunale Lanciano, il paesaggio dei seminativi lascia il posto a colture orticole in pieno campo che, talvolta, prevedono anche l'utilizzo di strutture temporanee con teli, ecc. e consociazioni con le colture arboree come l'olivo, spesso piantumato semplicemente a filare posto lungo il perimetro di strade. In questa parte di territorio gli appezzamenti di terreno risultano ridimensionati rispetto a quelli più estesi dei seminativi. Alcuni vigneti caratterizzano inoltre le prime pendici delle colline circostanti.

Tra lo svincolo coste di Lanciano e prima ancora che il tracciato di progetto prosegua in sinistra idraulica per il quale è previsto il primo viadotto di attraversamento del fiume Tordino, si torna a cogliere il paesaggio dei vasti terreni a seminativo e delle colture orticole che si estendono fino a interessare le sponde del fiume per essere, poi, interrotte dalle vegetazione tipica ripariale. In tale zona la vegetazione risulta poco influenzata dall'azione dell'uomo, ed è caratterizzata da fasce a canne palustri e carici seguiti all'esterno da una fascia arborea a salici e pioppi.

Con il previsto viadotto di attraversamento del fiume Tordino, si assiste al repentino passaggio dal contesto agricolo a quello prettamente antropizzato con la presenza del nucleo industriale di Colleranese, del vecchio depuratore dismesso e del nuovo depuratore della città di Giulianova. A servizio di tali nuclei si rilevano una serie di infrastrutture di carattere locale oltre naturalmente alla linea ferroviaria Teramo Giulianova e della attuale SS 80 che nello specifico tratto da Mosciano Sant'Angelo a Giulianova assume la connotazione di una vera e propria strada urbana.

I caratteri paesaggistici di quest'ambito risultano pertanto decisamente minori, a causa della presenza non solo delle aree produttive ma anche dalle espansioni recenti e dalla presenza del sistema infrastrutturale. Tali elementi, congiuntamente, impediscono la percezione delle visuali circostanti. Ne risulta in sintesi una qualità percettiva molto scarsa ed una evidente esigenza di riordino dei collegamenti stradali cui potrà certamente contribuire il progetto di adeguamento della SS 80 in oggetto considerando che la finalità dell'intervento è infatti quella di migliorare il collegamento tra la costa giuliese servita dalla S.S. 16 "Adriatica", l'area teramana già attualmente servita dalla S.S. 80 "Raccordo di Teramo" e le principali infrastrutture esistenti (autostrada A14-svincolo di Mosciano Sant'Angelo, linea ferroviaria Teramo-Giulianova, stazione di Mosciano).

Nell'ultimo tratto, quando l'infrastruttura di progetto si sviluppa in parallelo tra il corso del Tordino e la ferrovia, e si prevede il viadotto a 14 campate per l'attraversamento delle cave dismesse e dei suoli agricoli in zona attualmente interessata da allagamenti classificati ad elevata pericolosità idraulica, il paesaggio diventa prettamente periurbano. In tale contesto la SS16, su cui la variante alla SS80 oggetto di intervento

ha fine con innesto in rotatoria, l'asse ferroviario della linea adriatica delle FSI segnano il margine con la fascia costiera ove si sviluppa la località marina di Giulianova Lido.

A valle il corso del fiume Tordino, prima della foce, è segnato dalla tipica vegetazione ripariale che si sviluppa anche su aree limitrofe segnate da un profondo stato di abbandono.

Dall'analisi effettuata in relazione all'inserimento paesaggistico di dettaglio, emerge che l'infrastruttura di progetto nel suo sviluppo si inserisce in un contesto non omogeneo ove il continuo alternarsi dei campi ad insediamenti produttivi e la fitta rete stradale di collegamento principale e di servizio, ha privato la pianura degli originari spazi aperti.

Nelle visuali a lungo raggio, la percezione del paesaggio permette comunque ancora di cogliere, almeno nel tratto iniziale dell'intervento, le lievi ondulazioni della morfologia del territorio dettata dalle zone collinari che scendono verso la piana e di focalizzare, fino a dove la configurazione territoriale lo permette, gli sporadici lembi di naturalità che caratterizzano le pendici e altri luoghi artificiali del contesto.

9.8.2 Analisi Azioni – fattori Causali- Impatti potenziali

Per quanto concerne la matrice di correlazione tra Azioni di progetto, Fattori causali di impatto e tipologie di Impatti ambientali potenziali, nella tabella seguente si riporta la matrice di sintesi Azioni-Fattori-Impatti, per la componente in questione, che comprende solo la dimensione costruttiva e fisica e non quella operativa in quanto non significativa per la componente in esame.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori Causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
<i>Dimensione costruttiva</i>		
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	Presenza di mezzi d'opera e attrezzature di lavoro	Modifica delle condizioni percettive del paesaggio Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici
<i>Dimensione fisica</i>		
AF.1 Presenza del nuovo assetto del corpo stradale	Incremento di aree artificializzate	Modifica delle condizioni percettive del paesaggio
AF.2 Presenza di nuove aree pavimentate	Presenza di nuovi elementi nel contesto	Interessamento di beni culturali ed aree paesaggistiche sensibili Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale
AF.3 Presenza di nuove opere d'arte		Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici

Tabella 9-20. Paesaggio e patrimonio culturale: Matrice di causalità – dimensione fisica

9.8.3 Misure di prevenzione degli impatti in fase di cantiere

Dimensione Costruttiva – Fase di Esercizio

L'analisi sopra riepilogata, porta alla conclusione che l'impatto stimato sia mitigabile e quindi non si registrino impatti negativi, poiché al termine dei lavori, le aree di cantiere saranno tempestivamente smantellate, sarà

effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, sarà pertanto ripristinato lo stato dei luoghi.

Dimensione Fisica

L'inserimento paesaggistico del raccordo stradale consiste nella realizzazione di un intervento unitario, che possa restituire ai luoghi una uniformità visiva e di intenti; dove gli elementi di progetto si susseguono linearmente lungo il nastro infrastrutturale, ricollegando paesaggi esistenti e nuovi in un unicum progettuale riconoscibile.

Tutte le soluzioni progettuali individuate mirano a definire uno stretto legame con il contesto, per un inserimento armonioso delle opere nel territorio. La migliore integrazione permetterà di avviare un processo di appropriazione / riconoscimento dell'opera da parte dei fruitori, a questo si aggiungeranno criteri di durabilità dei materiali ed agevole manutenzione delle opere al fine di assicurare la migliore evoluzione del sistema. L'approccio progettuale è stato volto allo sviluppo di una vera e propria "Green Infrastructure", con l'obiettivo di recuperare il tessuto stradale e trasformarlo da corridoio di trasporto a spazio vivibile, così da convertire efficacemente il paesaggio stradale in un ecosistema condiviso che lavora con la natura per offrire benefici ambientali, sociali ed economici.

L'approccio paesaggistico per il miglior inserimento dell'infrastruttura mira, a far emergere l'identità del luogo, in continuità con la sua storia e con il contesto naturale e visivo.

Il progetto paesaggistico valorizza e supporta la naturalità degli ambienti caratteristici dell'area e delle peculiarità paesaggistiche proprie dei paesaggi Naturali, Culturali e Agricoli del luogo. A partire dalla tutela della loro identità fino alla promozione delle loro potenzialità in termini di attrattività e multifunzionalità.

Misure di Mitigazione Paesaggistica

Il verde infrastrutturale gioca un ruolo fondamentale nel mantenimento della biodiversità e rappresenta corridoi ecologici significativi; è in queste fasce verdi continue che flora e fauna possono prendere parte ai processi ecologici di base, creando una sorta di microhabitat di semi-naturalità. Per potenziare i benefici in termini di servizi ambientali prodotti, l'obiettivo principale sarà curare i frammenti naturali che consentono la continuità tra questi microhabitat e le core-areas dalle maggiori dimensioni e valenze ecologiche. Al pari di queste ultime, infatti, si ritiene che anche le aree verdi di minore dimensione, come le fasce comprese tra il tracciato principale e le viabilità di servizio, giochino un ruolo attivo nello sviluppo sostenibile e nella riqualificazione in chiave ecologica degli spazi aperti. È su tali spazi che si intende agire, cambiando il loro ruolo da elemento occasionale, a nodo centrale della rigenerazione (gli interventi si collocano all'interno di aree, in cui è previsto un esproprio definito).

Le aree a disposizione per gli interventi di mitigazione si suddividono in due tipologie principali:

- Svincoli e rotonde. Si tratta di grandi aree libere che si creano in corrispondenza delle intersezioni stradali lungo il tracciato;
- Aree verdi libere. Si tratta di tutte quegli interventi di verde lineare compresi tra il corpo stradale principale e le complanari, si tratta in prevalenza di scarpate o piccole aree piane in cui intervenire con opere di naturalizzazione. Si ritiene che anche le aree verdi di minore dimensione, come le fasce comprese tra il tracciato principale e le strade vicinali, giochino un ruolo attivo nello sviluppo sostenibile e nella riqualificazione in chiave ecologica degli spazi aperti. È su tali spazi che si intende agire, cambiando il loro ruolo da elemento occasionale, a nodo centrale della rigenerazione trasformandole in un vero e proprio corridoio verde.

Si è deciso di intervenire rispettando le tipologie di paesaggi presenti, per questo le soluzioni mitigative proposte vengono declinate in modo differente in base al tipo di paesaggio attraversato. Questo perché ogni tipo di paesaggio ha caratteri specifici, che sono stati così suddivisi:

- Paesaggio Agricolo_PA
- Paesaggio Fluviale_PF
- Paesaggio Infrastrutturale_PI

Ognuno di questi paesaggi ha dei caratteri vegetali specifici che li rende unici e riconoscibili. **Gli interventi di mitigazione hanno come obiettivo quello di ridurre l'impatto visivo che il nuovo intervento infrastrutturale può avere sul paesaggio, valorizzare la qualità dei paesaggi agricoli presenti e ricucirli attraverso un intervento uniforme e fluido che si sviluppa lungo l'intera infrastruttura.**

Misure di Mitigazione dell' Impatto Visivo

Dall'analisi dell'intervisibilità si è chiarito che le interferenze sulla qualità visiva del paesaggio è maggiore rispetto ai ricettori di media e bassa distanza dall'asse stradale. Quindi l'azione mitigativa tipica, di mascheramento, dell'infrastruttura è stata limitata alle emergenze di edificati a contatto diretto con essa. Per mantenere una permeabilità rispetto agli assi di fruizione trasversale che costituiscono i punti di riferimento identitari, sono state limitate le barriere vegetali con l'utilizzo di sole fasce arboree intervallate da fasce arbustive.

La siepe e i campi sono gli elementi principali e non separabili della struttura paesistica del territorio, di cui costituiscono un unitario sistema ecologico. Tale sistema possiede un'elevata resilienza alle modifiche esterne. Il sistema campo/siepe possiede una più elevata capacità di recupero e una maggiore stabilità rispetto a un bosco che svolga, dal punto di vista biologico, un'analoga funzione. La struttura formata da campi e siepi è quindi una matrice paesistica molto articolata e importante per il sistema percettivo d'insieme e contribuisce al mantenimento di un paesaggio agrario coerente e a limitare la frammentazione del territorio. Per queste aree, il progetto ha valutato la necessità di ricomposizione del paesaggio attraverso elementi vegetali disposti secondo la tessitura e l'orografia esistente. Tali interventi, oltre ad assicurare localmente l'effetto tampone vegetazionale, mirano alla ricomposizione del paesaggio in accordo al quadro percettivo d'insieme.

Elementi di mitigazione:

- **Formazioni arboreo arbustive lineari.** Le formazioni arboreo arbustive sono impiegate a mitigazione diretta per la componente visiva e a protezione delle aree urbanizzate o agricole. Esse offrono una maggiore capacità di attecchimento e di uno sviluppo autonomo per formazione di cenosi seminaturali a medio e lungo termine.
- **Trattamento aree intercluse – svicoli e barriere.** In ambito agricolo tali aree sono state trattate con tipologie a verde differenziate (fasce e filari arboreo e arbustivi) per la copertura dei suoli e loro impianto coerente al tracciato agrario e alle visuali paesistiche prevalenti.

Il dettaglio delle previste opere a verde è stato riportato e descritto nell'analisi delle mitigazioni della Componente Biodiversità cui si rinvia.

Nell'ambito della progettazione sono state effettuate delle fotosimulazioni nei punti ritenuti più critici al fine di dimostrare l'inserimento della infrastruttura all'interno dello specifico contesto di appartenenza. Per una visione delle stesse si rinvia all'elaborato T00IA01AMBFO01_A.

10 CONCLUSIONI

Dall'analisi della Valutazione degli effetti ambientali determinati dall'infrastruttura di progetto sulle differenti Componenti Ambientali analizzate emerge che, a seguito delle misure di mitigazione proposte nonché delle soluzioni progettuali adottate gli impatti che risultavano inizialmente critici, si siano ridotti a livello di Significatività "trascurabile" o "medio bassa" per ciascuna delle dimensioni in cui è stata divisa l'opera.

In particolare, i potenziali effetti che hanno fatto emergere situazioni di maggiore attenzione sono da ascrivere prevalentemente alla dimensione costruttiva e la dimensione fisica in relazione alla componente suolo e sottosuolo, paesaggio e patrimonio culturale e biodiversità.

Le misure di mitigazione riferite alla dimensione fisica, come previste sono derivate da accurati studi di analisi inerenti il contesto territoriale nelle sua interezza.

In relazione alla potenziale incidenza sui corpi idrici lo studio si può affermare che l'infrastruttura di progetto:

- Mantiene le condizioni di funzionalità dei corsi d'acqua interferiti, non ostacolando il normale deflusso delle acque ed il deflusso della piena, garantendo un adeguato franco idraulico di sicurezza per eventi di piena caratterizzati da tempi di ritorno fino a 200 anni. A tale riguardo, l'analisi idraulica ha interessato la verifica puntuale delle opere d'arte di attraversamento del reticolo in termini di criticità dello stato di fatto e dimostrando, nello stato di progetto, la verifica della sussistenza del franco minimo prescritto da normativa tra il livello di massima piena duecentennale e l'intradosso delle nuove strutture.
- Non aumenta il rischio idraulico nell'area oggetto d'intervento. Gli effetti idraulici indotti dalla nuova infrastruttura nel suo complesso studiati mediante l'implementazione del modello bidimensionale, hanno dimostrato un aumento dei livelli idrici da poter ritenere trascurabile.
- Non riduce significativamente la capacità di laminazione o invasamento nelle aree interessate, e garantisce trasparenza idraulica grazie alla presenza di tombini distribuiti uniformemente lungo tutto il tracciato;
- Salvaguardia la naturalità e la biodiversità degli alvei e ne preserva la stabilità nelle aree in cui è stata riscontrata la presenza di fenomeni erosivi, con la messa a punto di accorgimenti costruttivi tali da garantire la tutela del territorio e la funzionalità della strada di progetto.

Il relazione alla Componente Paesaggistico percettiva e biodiversità le misure adottate sono volte a perseguire i seguenti obiettivi :

- mitigare l'impatto paesaggistico delle opere rafforzando la rete ecologica;
- favorire la definizione di un'immagine unitaria, integrata con il paesaggio circostante;
- far emergere le identità specifiche del territorio;
- migliorare la fruizione attraverso una migliore connessione con il contesto.

Il vero elemento di coesione tra l'intervento e il territorio, sarà il verde, che determinerà la relazione uomo-natura e la tutela della biodiversità, creando degli spazi fruibili e non semplicemente volti alla mascheratura dell'opera infrastrutturale.

Di seguito si riportano gli esiti dell'analisi per ciascuna componente.

Componente	Dimensione	Impatto Potenziale	Esito Analisi	Misure di Prevenzione da Progetto / Misure di Mitigazione
<i>Aria e clima</i>	C	Modifica condizioni di polverosità nell'aria	T	Adozione di Accorgimenti per una corretta gestione delle aree di lavorazione
	O	Modifica condizioni di qualità dell'aria	A	Lo studio Atmosferico ha rilevato che i valori attuali e post operam sono al di sotto dei valori limite stabiliti dalle Norme di Settore. Non si prevedono pertanto Misure di Mitigazione

Acque	C	Modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	T	Adozione di accorgimenti specifici in fase di cantiere Ripristino stato dei luoghi ante operam
		Interferenza con la falda per realizzazione fondazione pile	T	Attenzione nella scelta dei componenti del fluido utilizzato nel corso della realizzazione dei pali di fondazione Utilizzo per i pali sottofalda di un rivestimento in tubo guaina
		Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	T	Sistema di gestione delle acque di cantiere
		Modifica condizioni di deflusso corpi idrici	T	Adozione di opportuni accorgimenti al fine di evitare possibili ostruzioni.
	F	Modifica condizioni di deflusso corpi idrici	NT	Le opere di attraversamento dei corpi idrici, come dimostrato dalle simulazioni effettuate nello Studio Idraulico verificano gli attraversamenti al transito della portata idrologica duecentennale di progetto e dimostrano che la realizzazione delle nuove opere non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque né aggravano le condizioni di deflusso riscontrabili allo stato di fatto.
	O	Modifica caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei	T	Adeguate sistema di gestione delle Acque di piattaforma
	Suolo e sottosuolo	C	Modifica temporanea uso del suolo	T
Possibile incremento del processo erosivo			T	Adeguate sistema di gestione del cantiere e adozione opportuni accorgimenti
Modifica delle caratteristiche qualitative del suolo			T	Adeguate sistema di gestione del cantiere e adozione opportuni accorgimenti
Movimentazione rifiuti			T	Conferiti preferibilmente verso impianti di recupero e, in alternativa presso discariche autorizzate.
Consumo di risorse			T	Approvvigionamento dei quantitativi di materiale necessari saranno reperiti

				presso cave autorizzate e non in esaurimento
Suolo e sottosuolo	F	Modifica della originale morfologia del terreno	M	Definita dai rilevati stradali
	O	Alterazione delle caratteristiche qualitative	T	Adeguato sistema di gestione delle acque di piattaforma
<i>Territorio e patrimonio agroalimentare</i>	C	Alterazione della qualità dei terreni e dei prodotti agroalimentari	T	Eventuale posa in opera di barriere mobili antipolvere. Sistema di gestione delle acque di cantiere
	F	Perdita definitiva di aree agricole e riduzione della produzione agroalimentare di qualità	T	Interventi di inserimento ambientale finalizzati a integrare l'opera in modo compatibile al sistema naturale circostante, mitigare la perdita di naturalità. Realizzazione di strade di servizio volte a evitare interclusioni di suoli agricoli.
	O	Alterazione della qualità dei terreni e dei prodotti agroalimentari	T	Adeguato sistema di gestione delle acque di piattaforma
<i>Biodiversità</i>	C	Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle specie floristiche e degli habitat delle specie faunistiche	T	Ripristino aree di cantiere allo stato ante operam. Adeguati accorgimenti allo scopo di evitare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, l'alterazione del deflusso delle acque di ruscellamento. Interventi per la raccolta ed il trattamento delle acque di scarico o di eventuali sversamenti accidentali.
		Modifica della biodiversità	T	Accorgimenti in fase di cantiere. Eventuale posa in opera di barriere mobili antipolvere
	F	Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per le specie faunistiche	T	Opere a verde Sottopassi e inviti faunistici
	C	Mortalità o ferimento di animali per investimento	T	Opere a verde Sottopassi e inviti faunistici
		Modifica dell'equilibrio ecosistemico		Adeguato sistema di gestione delle acque di piattaforma
<i>Rumore e vibrazioni</i>	C	Compromissione del clima acustico	T	Installazione barriere acustiche mobili in

				corrispondenza dei ricettori sensibili
<i>Rumore e vibrazioni</i>		Vibrazioni	-	-
	O	Modifica del clima acustico	T	Al di sotto dei limiti di norma
<i>Salute Umana</i>	C	Modifica della qualità dell'aria	T	Adozione di adeguati Accorgimenti
		Compromissione del clima acustico	T	Adozione di adeguati Accorgimenti
	O	Modifica del clima acustico	A	Al di sotto dei limiti di norma
		Compromissione del clima acustico	A	Al di sotto dei limiti di norma
<i>Paesaggio e patrimonio culturale</i>	C	Modifica delle condizioni percettive del paesaggio	T	Adozione di adeguati Accorgimenti
		Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale	T	Ripristino aree di cantiere allo stato ante operam.
		Modificazione della morfologia dei luoghi	T	Ripristino aree di cantiere allo stato ante operam.
	F	Modifica delle condizioni percettive del paesaggio	M	Opere a verde
		Alterazione dei sistemi paesaggistici	M	Opere a verde

LEGENDA :

Dimensione:

C= Costruttiva

F: Fisica

O: Operativa

Valutazione Impatti:

A: Assente

T: Trascurabile

M: Medio