

SS 16 ADRIATICA - VARIANTE DI ANCONA
 Ampliamento da 2 a 4 corsie da Falconara a Baraccola
 1° Lotto: Tratto Falconara - Torrette (svincoli inclusi)

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **AN1**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
 Dott. Ing. Nando Granieri
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



Dott.Ing. N.Granieri
 Dott.Arch. N.Kamenicky
 Dott.Ing. V.Truffini
 Dott.Arch. A.Bracchini
 Dott.Ing. F.Durastanti
 Dott.Geol. G.Cerquiglini
 Geom. S.Scopetta
 Dott.Ing. L.Sbrenna
 Dott.Ing. E.Sellari
 Dott.Ing. F.Novelli
 Dott.Ing. L.Dinelli
 Dott.Ing. L.Nani
 Dott.Ing. F.Pambianco
 Dott. Agr. F.Berti Nulli

MANDANTI:
 Dott. Ing. D.Carlaccini
 Dott. Ing. S.Sacconi
 Dott. Ing. G.Cordua
 Dott. Ing. V.De Gori

Dott. Ing. V.Rotisciani
 Dott. Ing. F.Macchioni
 Dott. Ing. M.Sorbelli
 Dott. Ing. V.Piunno
 Dott. Ing. G.Pulli

IL PROGETTISTA:
 Dott. Ing. Federico Durastanti
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° A844

IL GEOLOGO:
 Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
 Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL R.U.P.
 Dott. Ing. Massimo Giovinazzo

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
 Dott. Ing. Filippo Pambianco
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373



PROTOCOLLO DATA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
 Procedura di Assoggettabilità a VIA
 (all.IV-bis D.LGS. 152/2006 ss.mm.ii.)

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-IA03-AMB-RE01-A		
DPAN02	E	1801	CODICE ELAB. T00IA03AMBRE01	A	-
A	Emissione		08/03/2019	L.Sbrenna	A.Bracchini
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO
					APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE OGGETTO DI MODIFICA.....	4
2.1 INQUADRAMENTO.....	4
2.2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E TECNICHE DEL PROGETTO	5
2.3 DESCRIZIONE DELLA LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	9
2.4 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO DELLE OPERE A VERDE	10
3. QUADRO AMBIENTALE ATTUALE	21
3.1 PAESAGGIO.....	21
3.2 RUMORE E VIBRAZIONI	24
3.2.1 Rumore	24
3.2.2 Vibrazioni.....	39
3.3 ATMOSFERA.....	40
3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO.....	45
3.5 AMBIENTE IDRICO	46
3.6 VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	49
3.6.1 VEGETAZIONE E FLORA.....	49
3.6.2 FAUNA.....	49
3.7 SALUTE PUBBLICA.....	49
4. EFFETTI PREVEDIBILI SULL' AMBIENTE.....	50
4.1 EFFETTI DELLE MODIFICHE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI - FASE DI ESERCIZIO	50
4.1.1 Paesaggio	50
4.1.2 Rumore	53

4.1.3	Vibrazioni.....	66
4.1.4	Atmosfera.....	67
4.1.5	Suolo e sottosuolo	67
4.1.6	Ambiente idrico.....	71
4.1.7	Vegetazione flora e fauna.....	72
4.1.8	Salute pubblica.....	72
4.2	MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI PREVEDIBILI	72
4.2.1	PAESAGGIO	73
4.2.2	RUMORE	76
5.	VARIAZIONI DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE.....	79
5.1	STRUTTURA DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE	79
5.2	CARATTERISTICHE DELLE NUOVE ATTIVITÀ PREVISTE CON LE MODIFICHE DEL PROGETTO	82
5.3	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI PREVEDIBILI E DELLE AZIONI PREVISTE PER IL LORO CONTROLLO/CONTENIMENTO.....	84
5.3.1	Rumore	84
5.3.2	Vibrazioni.....	87
5.3.3	Atmosfera.....	90
6.	CRITERI DI VERIFICA DI CUI ALL' ALLEGATO V.....	96
6.1	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	96
6.2	LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO/VARIANTE	97
6.3	TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	98
7.	ESITO DELLO STUDIO	99

1. PREMESSA

Il presente studio accompagna l'istanza per l'avvio del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 relativo alle modifiche apportate al progetto *SS16 Adriatica – Variante di Ancona: Intervento di ampliamento da 2 a 4 corsie del tratto fra lo svincolo di Falconara e lo svincolo di Torrette / Adeguamento tecnico degli elementi della carreggiata nord.*

Il progetto di Ampliamento da 2 a 4 corsie della Variante di Ancona della SS16 Adriatica da realizzare nei Comuni di Ancona e Falconara è stato oggetto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) conclusasi con il Decreto di compatibilità ambientale n.DSA-DEC-0234 del 24.03.2004 di esito positivo, subordinatamente al rispetto di prescrizioni. Successivamente, con il Provvedimento Direttoriale prot. DVA – 8350 del 08.04.2013 è stata conclusa, con esito positivo, la procedura di Verifica di Ottemperanza del progetto citato alle prescrizioni di cui alle lettere a), c), d), e), f), g) del Decreto n. 234, di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. La Regione Marche, con nota prot.0281981, ha ritenuto ottemperate le prescrizioni del citato decreto, di propria competenza; analogamente il Ministero dei Beni e Attività Culturali, con nota prot.12414/2014 del 16.05.2014, ha ritenuto ottemperate le prescrizioni del richiamato decreto di compatibilità ambientale, per gli aspetti di competenza.

Le modifiche apportate al progetto definitivo approvato ed oggetto del presente studio, si sono rese necessarie a seguito delle osservazioni sulla viabilità contenute nel parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n.65/2017 del 25.01.2018.

Dette modifiche, illustrate in modo dettagliato nel successivo capo 2, consistono sostanzialmente in azioni correttive di tipo plano altimetrico (raggi di curvatura e di visibilità) tra la pK 0+000 e la pK 0+672; nell'adeguamento delle sezioni delle gallerie Barcaglione e Orciani; e del viadotto Falconara II. Tutte migliorative dei livelli di sicurezza richiesti alla tipologia di strada o conseguenti alle stesse migliorie.

Il presente studio è stato redatto sulla base dei "contenuti" definiti dall'All. IV bis (D.Lgs.104/17), integrati con i "criteri" proposti dall'All. V dello stesso D.Lgs. Esso pertanto si sviluppa attraverso i fondamentali capitoli: Descrizione delle opere oggetto di variazione (2); Descrizione delle variazioni del progetto di cantierizzazione (3); Descrizione delle componenti ambientali interessate (4); Descrizione dei possibili effetti sull'ambiente che l'opera può indurre sia in fase di esercizio che in quella di costruzione (5); Elementi di verifica di cui all'Allegato V(6); Esito dello studio (7).

Lo studio ha assunto i dati di base del SIA approvato e delle modifiche e integrazioni intervenute in sede di Verifica di Ottemperanza, e gli approfondimenti prodotti nella fase esecutiva di progettazione, provvedendo, quando necessario ad integrazioni e/o aggiornamenti degli stessi dati.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE OGGETTO DI MODIFICA

Le modifiche apportate al Progetto Definitivo, si sono rese necessarie a seguito delle Osservazioni contenute nel Parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 65/2017 del 25/01/2018 (riportato nell'Allegato1), relativamente agli aspetti riguardanti la viabilità.

Con riferimento alla carreggiata Nord, che si colloca prevalentemente sul sedime della strada SS16 esistente, il progetto Definitivo, già valutato, prevedeva, nell'ottica della conservazione di alcune opere (Galleria Barcaglione e galleria Orciani), il passaggio da una carreggiata di larghezza complessiva 9.75m (come previsto per una strada di tipo B dalle normative vigenti) ad una di larghezza pari a 8.0m (imposta dalla dimensione delle gallerie esistenti); per garantire la sicurezza dell'utente, in tali tratte, il progetto definitivo, imponeva un limite di velocità di 80km/h;

Sia nel tratto interessato della prima curva (progressiva compresa tra 0+000 e 0+672.051) che quello della curva in corrispondenza del viadotto Falconara II (pk 2+333.31), tracciate nell'ottica della conservazione dell'esistente, le verifiche di sicurezza per la velocità di percorrenza 110km/h, non potevano essere rispettate, e pertanto anche in questo caso era stato imposto il limite di velocità di 90km/h.

Il CSLLPP si è espresso ritenendo che:

"...tale approccio nel caso di specie ha dato origine ad alcune criticità e non conformità significative per la carreggiata Nord, con ripercussioni sulla fruibilità e sulla qualità dell'opera (livello di servizio offerto, qualità della circolazione, velocità consentite).."

Il progetto è stato quindi adeguato a quanto richiesto nel sopracitato parere, nella modalità descritte nel seguito.

2.1 INQUADRAMENTO

Il tracciato stradale in studio ricade nella parte nord-occidentale della provincia di Ancona e interessa, da Nord verso Sud, i comuni di Falconara Marittima ed Ancona. Facendo riferimento alle infrastrutture esistenti si sviluppa a partire dal tratto finale della S.S.76, a NE di Castelferretti, ridisegna lo Svincolo di Falconara, amplia la sede stradale esistente in direzione E-SE, attraversa lo Svincolo di Torrette per riconnettersi all'esistente Variante di Ancona nel punto in cui sottopassa in galleria Via Strada del Carmine, in comune di Ancona (fig.1).

L'opera in progetto ha una lunghezza complessiva di circa 7,2 km ed interessa i territori comunali di Falconara Marittima e Ancona per sviluppi paragonabili. L'inizio e la fine dell'intervento sono ubicati in corrispondenza degli esistenti svincoli di Falconara e di Torrette sulla S.S. 16 attuale.

In particolare gli interventi di modifica sono ubicati nelle aree individuate nella figura sottostante, e sono descritti nello specifico nel paragrafo seguente.



Figura 1: Corografia-Inquadramento degli interventi

2.2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E TECNICHE DEL PROGETTO

L'adeguamento tecnico, apportato al progetto, necessario a seguito del sopracitato parere, ha interessato le seguenti attività:

- Coordinamento plano-altimetrico della prima curva -nel seguito "INTERVENTO 1" - da pk.0+000,00 a pk. 0+672.051 (riferimento progressiva asse nord): è stato aumentato il raggio di curvatura da R=350m del progetto definitivo, ad R=550 m, in modo da assicurare un limite di velocità di 100 km/h compatibile con i limiti delle tratte stradali antecedenti e seguenti (delta V <= 20 km/h). Ciò ha indotto da un punto di vista altimetrico lo scostamento con l'asse del progetto definitivo di circa 50cm, e uno spostamento massimo della carreggiata di 20m verso sud (si vedano Figura 2 e Figura 3). Per la zona in dismissione della carreggiata nord esistente, è stata prevista una riambientazione con specie arboree e arbustive. L'incremento del volume di scavo, dovuto alla traslazione planimetrica della sede è di 35000mc.

- Viadotto Falconara II (Asse Nord) –nel seguito “INTERVENTO 2” -; Tale viadotto si trova sulla carreggiata esistente (asse nord); il progetto definitivo approvato prevedeva la demolizione di spalle e impalcato e la conservazione delle pile, previo consolidamento.

Per garantire le velocità di progetto richieste dal parere del CSLP, è stato necessario inserire gli allargamenti derivanti dalle verifiche di visibilità (il viadotto si trova all'interno di una curva, nel progetto definitivo il non rispetto di tali verifiche era stato superato con l'introduzione del limite di velocità di 90km/h). Le dimensioni dell'impalcato con i nuovi allargamenti non risultano più compatibili con la conservazione delle pile, pertanto è stato necessario prevederne la demolizione. Analogamente a quanto già previsto nel progetto definitivo approvato, le fondazioni delle pile del viadotto Falconara II, non verranno demolite, pertanto il progetto prevede una nuova scansione delle pile. Il nuovo progetto del viadotto è stato redatto seguendo le nuove norme tecniche per le costruzioni “D.M. 17 gennaio 2018”.

Per quanto riguarda il viadotto Falconara II Sud, si è proceduto a rivedere la scansione delle pile (rispetto al PD) per mantenerle allineate con il viadotto Nord (si veda Figura 4).

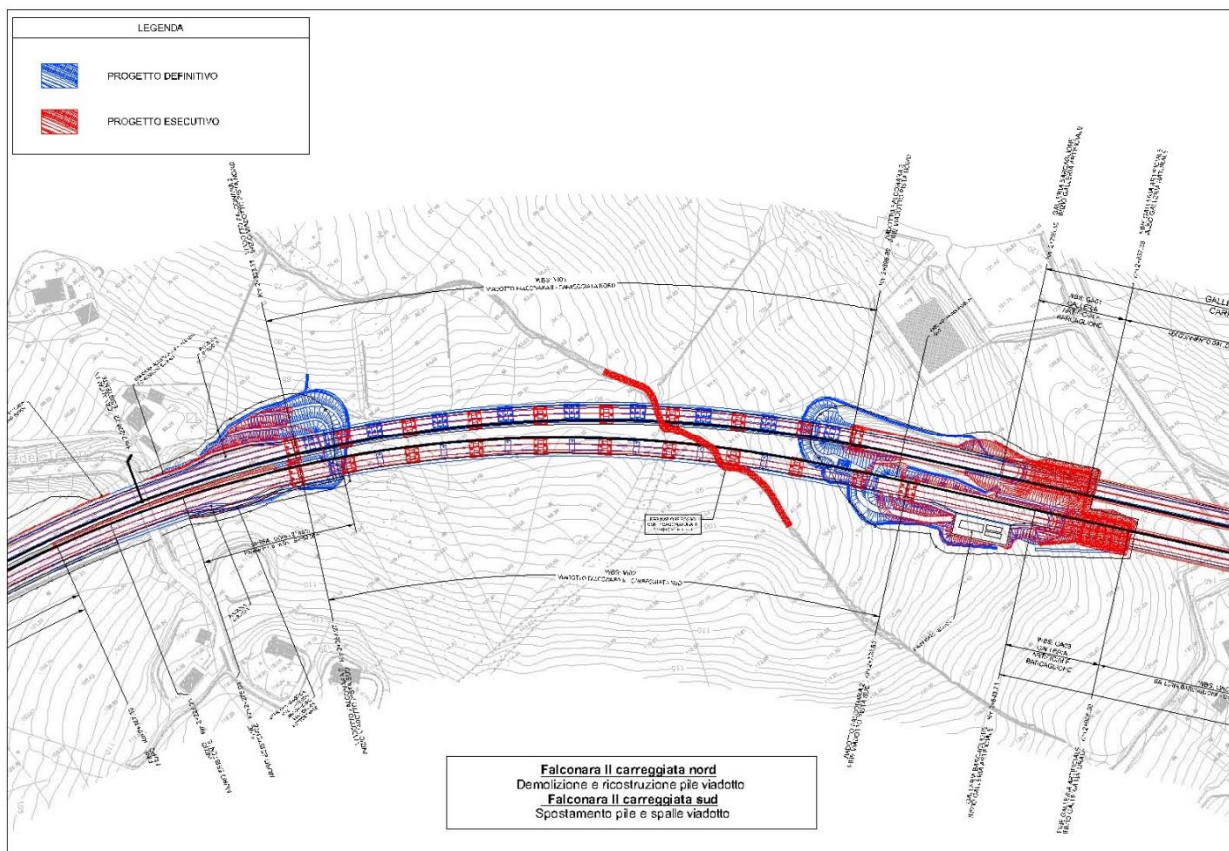


Figura 4: Sovrapposto planimetrico tra PD e PE nella zona Intervento 2

- Galleria Barcaglione e Galleria Orciani (Asse Nord) "INTERVENTO 3": Entrambe le gallerie esistenti presentano una sezione stradale di tipo CNR III con carreggiata di larghezza complessiva 8.00m, quindi ridotta rispetto alle zone all'aperto (9.75m), nel progetto definitivo tale situazione potenzialmente pericolosa per l'utente, veniva affrontata introducendo il limite di velocità di 80km/h. Il parere del CSLPP, ha imposto l'adeguamento delle velocità di progetto e della sezione ad una di tipo "B". Nell'ambito dell'adattamento funzionale e geometrico, è stato quindi previsto l'alesaggio dei due forni, nonché la demolizione e la ricostruzione degli imbocchi. Per entrambe le gallerie è stata introdotta per l'intero sviluppo, la forma "policentrica" in modo da mantenere inalterata, la percezione degli utenti nei tratti in sotterraneo. (si vedano Figura 5 e Figura 6).

Anche la configurazione esterna sarà quindi omogenea tra le carreggiate.

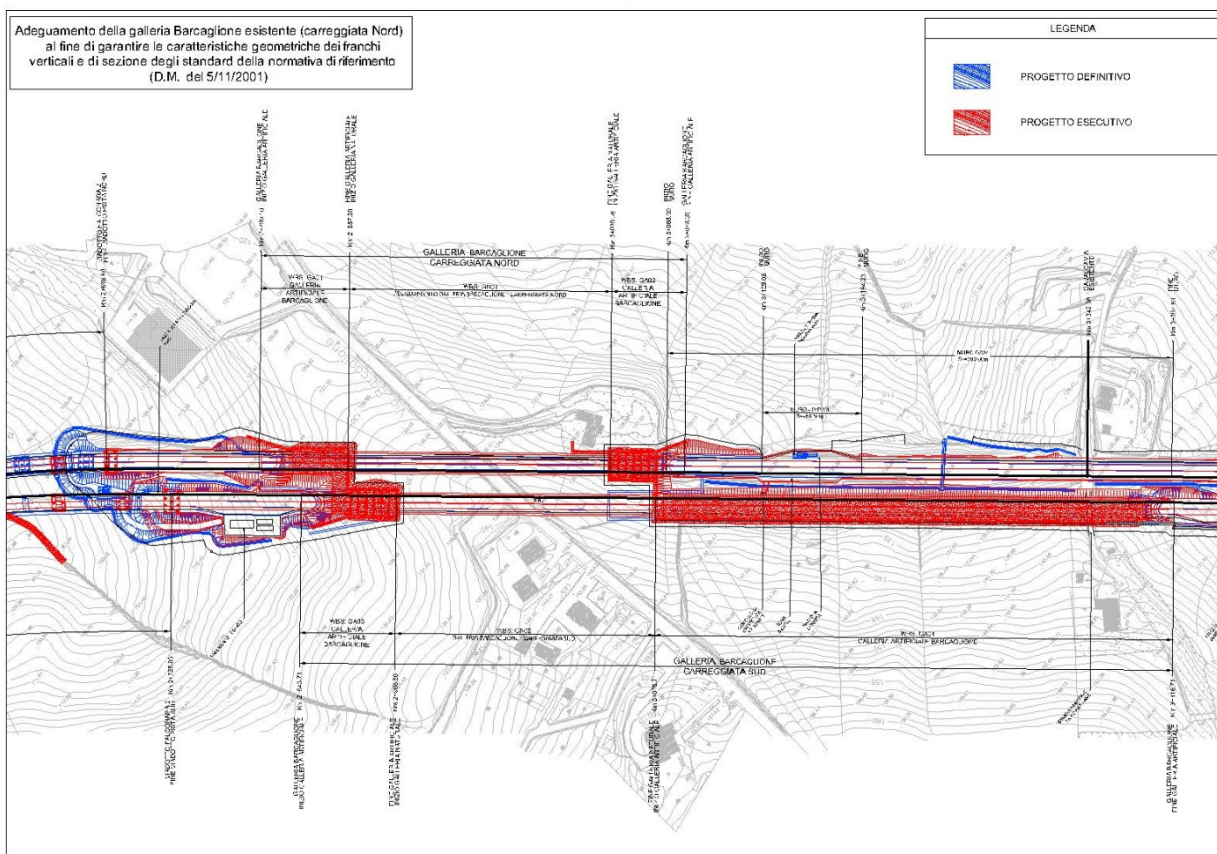


Figura 5: Sovrapposto planimetrico tra PD e PE nella zona Intervento 3 (galleria Barcaglione)

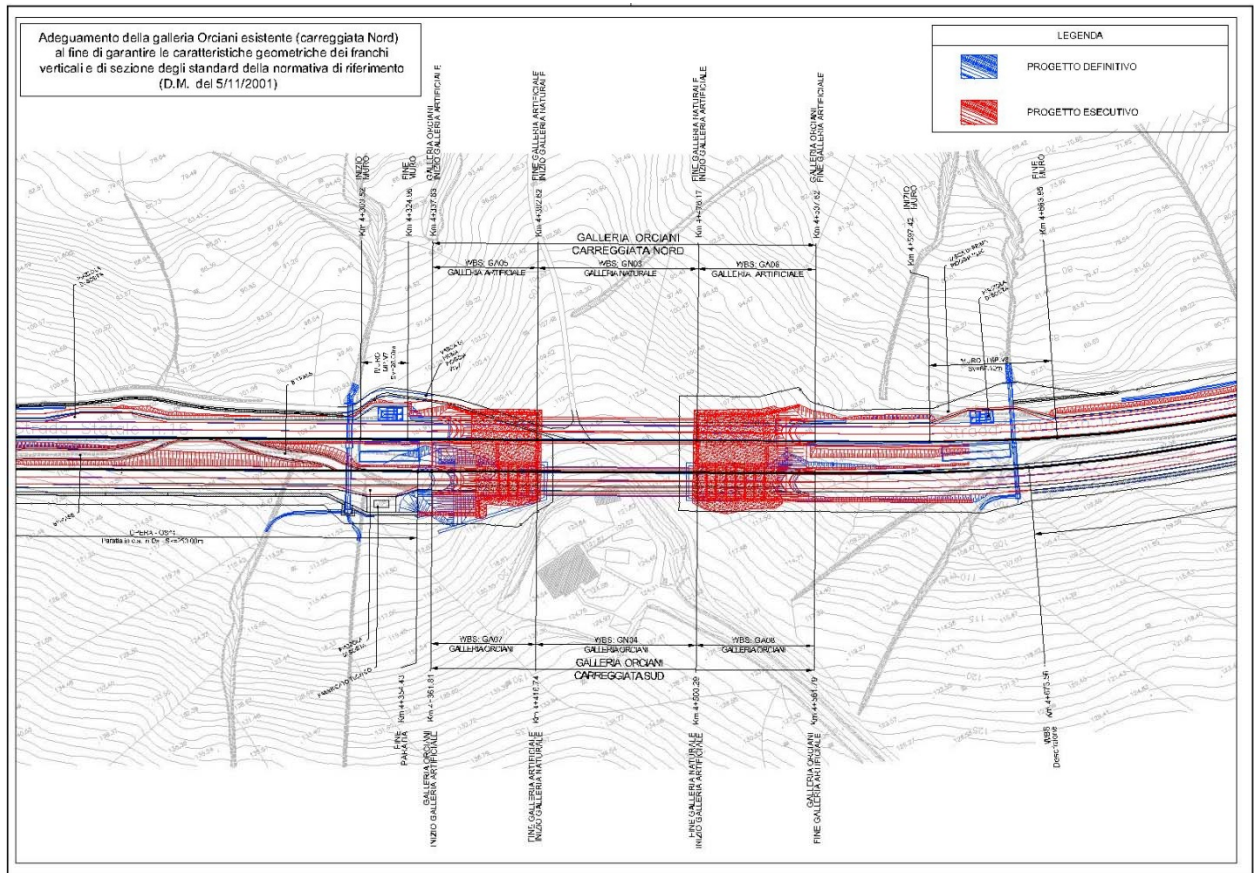


Figura 6: Sovrapposto planimetrico tra PD e PE nella zona Intervento 3 (galleria Orciani)

Tali modifiche apportate al progetto, permettono di incrementare il livello di servizio, migliorando la fluidità del traffico, eliminando i limiti di velocità e riducendo gli eventuali rallentamenti dovuti alla percezione da parte dell'utente della variazione della larghezza della carreggiata in prossimità degli imbocchi delle gallerie. ciò si ripercuote favorevolmente anche sulle performance ambientali contribuendo a contenere le emissioni derivanti dalla congestione del traffico (stop and go, etc...).

2.3 DESCRIZIONE DELLA LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto approvato, così come il suo aggiornamento, oggetto della presente, si sviluppa interamente nella Regione Marche, in provincia di Ancona ed interessa i Comuni di Ancona e Falconara Marittima.

Le variazioni quantitative sono talmente modeste e tali da rendere di difficile la valutazione degli effetti prevedibili sul contesto ambientale interessato e già valutati in sede di approvazione del P.D e della conclusione del procedimento di VIA.

Nel sopracitato parere del CSLPP, era stata rilevata la necessità di uno studio più approfondito del modello geologico-geotecnico. Tale attività è stata svolta (vedi elaborati geologici e geotecnici) in virtù dei quali per lo scavo delle fondazioni dei viadotti Falconara II, sono state previste delle paratie di pali con la funzione di presidio durante le fasi di scavo. Paratie che consegnate in sito anche post opera incrementano la stabilità del versante interessato.

2.4 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO DELLE OPERE A VERDE

Di seguito si illustrano le caratteristiche del P.E per le opere a verde

- **Intervento 1:** nella zona in dismissione della carreggiata nord esistente, è stata prevista una riambientazione con specie arboree e arbustive, secondo le modalità riportate nella figura sottostante.

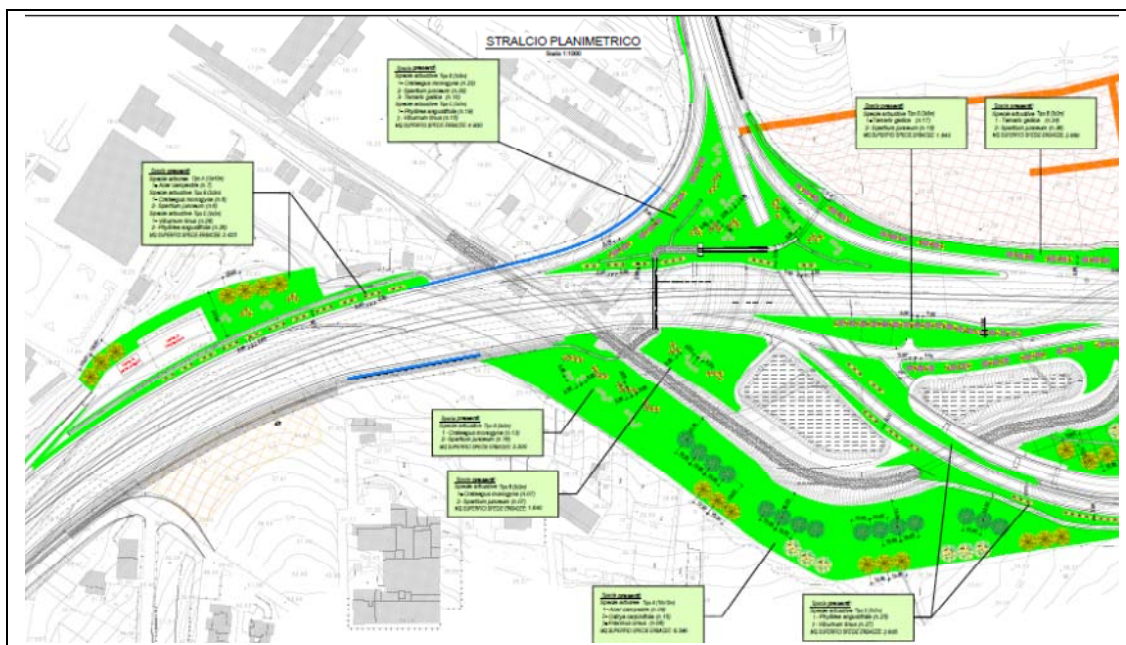


Figura 7: Estratto della planimetria delle opere a verde

L'incremento del volume di scavo, dovuto alla traslazione planimetrica della sede è di 35000 mc.

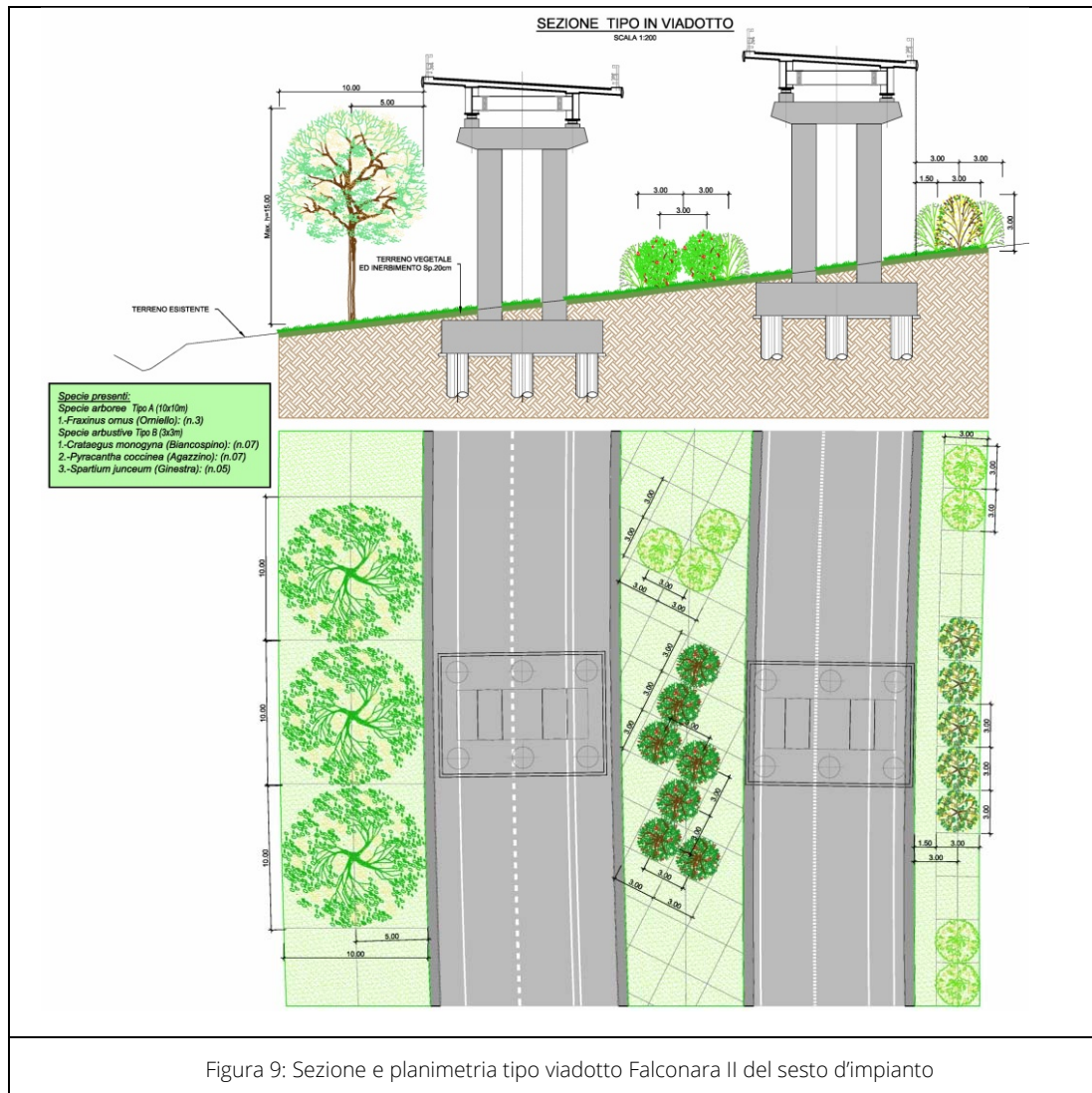
- **Intervento 2:** la nuova distribuzione delle pile, interferisce marginalmente con il piccolo impluvio che più a valle costituirà il fosso della Rigatta (siamo nella zona di origine del fosso, le cui dimensioni sono poco significative così come il bacino idrografico sotteso), si è prevista comunque la risagomatura in massi cementati per il tratto di interesse. Il volume delle demolizioni per il viadotto esistente è pari a 3200mc (a fronte dei precedenti 2200mc), tale materiale verrà riutilizzato all'interno

del progetto per una percentuale dell'80%. A seguito dello spostamento planimetrico delle pile si è proceduto all'adeguamento delle mitigazioni ambientali, al fine di ottenere un continuum vegetale con la flora esistente tramite la messa a dimora di specie arboree autoctone a forte valore naturalistico.

Di seguito si riporta una sezione tipo dello schema di rinverdimento del tratto in viadotto:



Figura 8: Estratto della planimetria delle opere a verde viadotto Falconara II



- **Intervento 3:** Tali lavorazioni complessivamente determinano un incremento dei volumi delle demolizioni di 2000mc, tuttavia, non è stato necessario introdurre altre aree di cantiere, per le quali verranno utilizzati i cantieri operativi 1 e 3 già previsti in progetto definitivo e necessari per la realizzazione delle nuove gallerie adiacenti. Il progetto di riambientazione delle nuove aree di scavo, (imbocchi) e degli aspetti ambientali-paesaggistici è stato eseguito nel rispetto delle prescrizioni e delle indicazioni presenti nel Decreto DEC/DSA/2004/0234 del 24/03/2004 per l'asse sud. Ai fini dell'ottimizzazione del rapporto opera/ambiente, il progetto esecutivo prevede anche per l'asse nord delle gallerie esistenti Barcaglione ed Orciani, un adattamento delle modalità costruttive degli imbocchi con l'eliminazione delle pareti verticali e dei muri di raccordo tra le diverse porzioni di opera, con miglioramento degli effetti di armonizzazione, di mimetizzazione e di inserimento nel paesaggio. Con tale

adeguamento in particolare sono stati adottati gli imbocchi a becco di flauto, sia per la carreggiata nord sia per quella sud, ottenendo una migliore armonia di insieme ed un raccordo alla morfologia locale meno impattante.

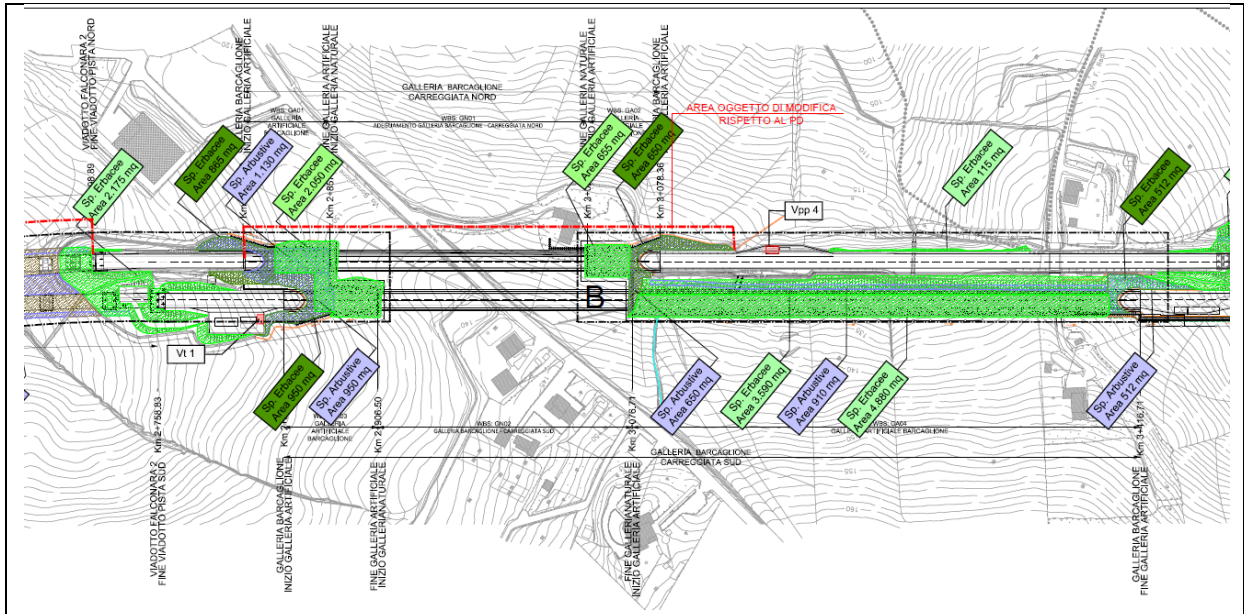


Figura 10: opere a verde galleria Barccaglione

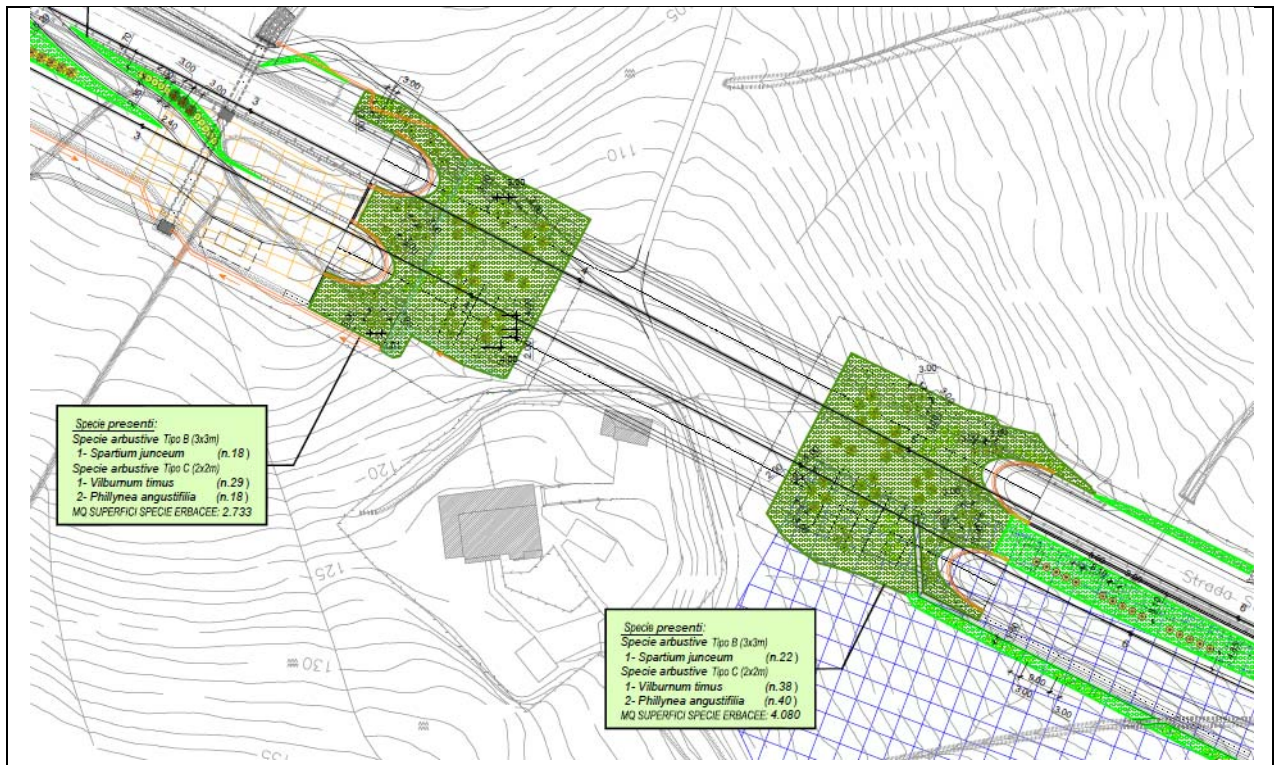


Figura 11: opere a verde i galleria Orciani

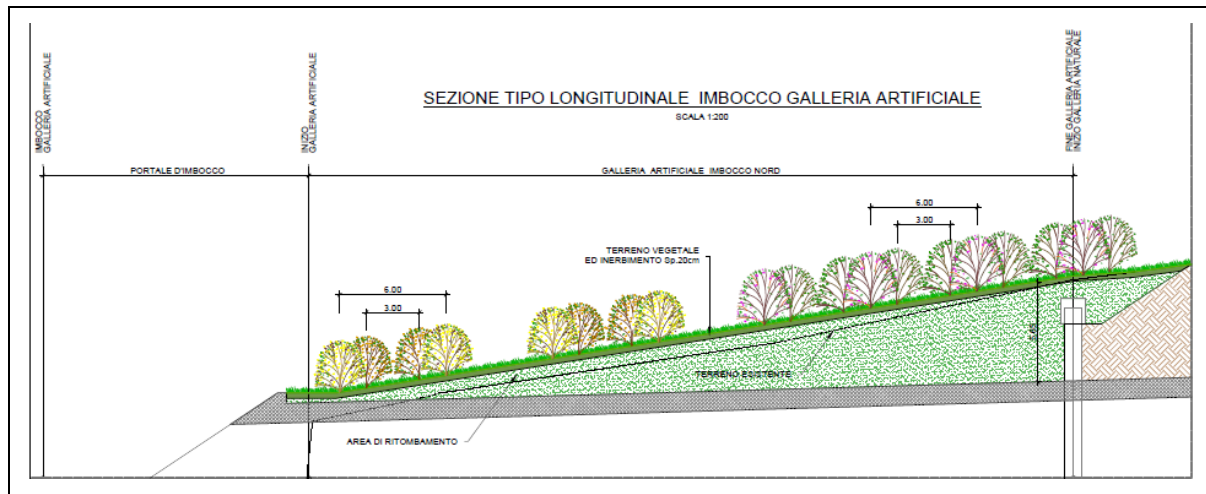


Figura 12: Interventi di inserimento ambientale- sezione tipo imbocchi galleria artificiale.

Nelle aree di ritombamento sono state previste piantumazioni di idonee specie a verde.

Le specie vegetali (arboree, arbustive ed erbacee) scelte per le mitigazioni ambientali, sono tutte di tipo autoctono, idonee alle basse manutenzioni, tolleranti la siccità

Specie impiegate

Nella tabella seguente si riporta il quadro degli interventi di rinverdimento previsti e le tecniche utilizzate e le specie arboree impiegate.

DESCRIZIONE INTERVENTI	POSIZIONAMENTO	TECNICHE DI RINVERDIMENTO
Rinverdimento Imbocchi Gallerie	Rinverdimento imbocchi gallerie con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m) e con arbusti Tipo C (2mx2m)	-Idrosemina a matrice di fibre legate o biostuoia idraulica con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3)
Rinverdimento scarpate in rilevato a carreggiate separate in curva	Rinverdimento delle scarpate in rilevato con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m) e con arbusti Tipo C (2mx2m)	-Idrosemina potenziata con fibre di mulch con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3)

Rinverdimento scarpate in rilevato a carreggiate unite in rettilineo ampliamento sezione esistente in sinistra con opera di sostegno	Rinverdimento delle scarpate in rilevato con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m) e con arbusti Tipo C (2mx2m)	<ul style="list-style-type: none"> -Idrosemina potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3)
		<ul style="list-style-type: none"> -Idrosemina potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3)
Rinverdimento scarpate in rilevato a carreggiate unite in rettilineo corsia di decelerazione	Rinverdimento delle scarpate in rilevato con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m) e con arbusti Tipo C (2mx2m)	<ul style="list-style-type: none"> -Idrosemina potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3)
Rinverdimento scarpate in rilevato a carreggiate unite in rettilineo ampliamento sezione esistente in sinistra con scarpata	Rinverdimento delle scarpate in rilevato con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m) e con arbusti Tipo C (2mx2m)	<ul style="list-style-type: none"> -Idrosemina potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3)

Rinverdimento scarpate in rilevato a carreggiate unica (pista di svincolo)	Rinverdimento delle scarpate in rilevato con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m) e con arbusti Tipo C (2mx2m)	-Idrosemina potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3)
Rinverdimento della trincea semplice	Rinverdimento delle trincee con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m)	-Idrosemina a matrice di fibre legate o biostuoia idraulica con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2)
Rinverdimento della trincea con carreggiata bidirezionale in rettifilo (pista di svincolo)	Rinverdimento delle trincee con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m)	-Idrosemina a matrice di fibre legate o biostuoia idraulica con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2)
Rinverdimento della trincea con carreggiata unica in rettifilo (pista di svincolo)	Rinverdimento delle trincee con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m)	-Idrosemina a matrice di fibre legate o biostuoia idraulica con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2)
Rinverdimento dei tratti in mezzacosta con carreggiate separate	Rinverdimento delle mezzecoste con arbusti con sesto d'impianto Tipo B (3mx3m)	-Idrosemina potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2)
Rinverdimento dei tratti in viadotto	Rinverdimento dei viadotto con specie arboree con sesto d'impianto Tipo A (10mx10m), con arbusti con sesto d'impianto	- Idrosemina semplice con semi della (Tabella 1) -Idrosemina potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1)

		Tlpo B (3mx3m)	<ul style="list-style-type: none"> - Messa a dimora di specie arboree con sesto d'impianto Tipo A (Tabella 5) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2)
Rinverdimento delle rotatorie		Rinverdimento delle rotatorie con arbusti con sesto d'impianto Tlpo B (3mx3m), con arbusti con sesto d'impianto Tlpo C (2mx2m) e con arbusti con sesto d'impianto Tlpo D (5 piante/m ²)	<ul style="list-style-type: none"> - Idrosemia semplice con semi della (Tabella 1) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo C (Tabella 3) - Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo D (Tabella 4)
Rinverdimento di grandi aree verdi in corrispondenza degli svincoli stradali		Rinverdimento di grandi aree verdi in corrispondenza degli svincoli stradali con specie arboree con sesto d'impianto Tipo A (10mx10m), con arbusti con sesto d'impianto Tlpo B (3mx3m) e con arbusti con sesto d'impianto Tipo C (2mx2m)	<ul style="list-style-type: none"> - Idrosemia semplice con semi della (Tabella 1) -Idrosemia potenziata con fibre di Mulch con semi della (Tabella 1) - Messa a dimora di specie arboree con sesto d'impianto Tipo A (Tabella 5) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tipo B (Tabella 2) -Messa a dimora di specie arbustive con sesto d'impianto Tlpo C (Tabella 3)

PROGETTO ESECUTIVO

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE- PROCEDURA DI VERIFICA DI
ASSOGGETTABILITÀ A VIA**

Tabelle di riferimento:

Tabella 1: miscela di sementi per le varie tipologie di idrosemina e per la riambientazione delle aree di cantiere

PRATO STABILE			
Famiglia Graminacee	60%	Famiglia Leguminose	40%
Agropyron repens	20%	Medicago sativa	20%
Dactylis glomerata	20%	Medicago lupulina	20%
Cynodon dactylon	20%	Trifolium pratense	20%
Festuca arundinacea	20%	Trifolium repens	20%
Festuca rubra	20%	Onobrychis vicifolia	20%
Totale	100%	Totale	100%

Famiglia Leguminose da sovescio per riambientazione aree di cantiere	
<i>Pisum sativum,,</i>	
<i>Vicia sativa,</i>	
<i>Vicia faba</i>	
<i>Trifolium pratense</i>	

Tabella 2: Tipologie di arbusti impiegati tipologia B


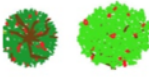


Arbusti Tipologia B (3x3m)					
	Sesto d'impianto (m)	m ² di copertura	NOME	SEMPRE-VERDE	FORMA
	3x3 m	9 m ²	<i>Crataegus monogyna</i> (Biancospino)		rotonda
			<i>Pyracantha coccinea</i> (Agazzino)	●	ramosa
			<i>Spartium junceum</i> (Ginestra)		arrotondata
			<i>Tamarix gallica</i> (Tamerice)	●	arrotondata

Tabella 3: Tipologie di arbusti impiegati tipologia C




Arbusti Tipologia C (2x2m)					
	Sesto d'impianto (m)	m ² di copertura	NOME	SEMPRE-VERDE	FORMA
	2x2 m	4 m ²	<i>Viburnum tinus</i>	●	densa
			<i>Phyllirea angustifolia</i>	●	cespugiosc
			<i>Rosmarinus officinus</i>		

Tabella 4: Tipologie di arbusti impiegati tipologia D,





Arbusti Tipologia D (5 piante/m ²)					
	Sesto d'impianto (m)	m ² di copertura	NOME	SEMPRE-VERDE	FORMA
	5 piante/m ²		<i>Stipa tenuissima</i>		

Tabella 5: Tipologie di arbusti impiegati tipologia A

Alberi I tipologia A (10x10m)					
	Sesto d'impianto (m)	m ² di copertura	NOME	SEMPRE-VERDE	FORMA
	10x10 m	100 m ²	<i>Fraxinus ornus</i> (Orniello)		arrotondata
			<i>Ostrya carpinifolia</i> (Carpino nero)		compatta
			<i>Acer campestre</i> (Acero campestre)		compatta

3. QUADRO AMBIENTALE ATTUALE

Di seguito si illustrano le caratteristiche dello stato attuale ambientale attraverso le sue varie componenti. La fonte principale di informazioni e dati è quella riveniente dal SIA allegato al progetto definitivo e dalla conclusione della procedura a VIA nonché gli studi e approfondimenti intervenuti nella fase di progettazione esecutiva.

3.1 PAESAGGIO

L'infrastruttura viaria di progetto interessa i versanti della Costa del Tesoro, del Monte Barcaglione e del Taglio, seguendone il crinale esposto in direzione del mare Adriatico.

In dettaglio, la Strada Statale si sviluppa per lo più in tratti a mezzacosta, ma anche, al fine di superare rilievi e depressioni, in tratti in galleria e viadotto. Nel percorrerla la visuale è limitata da un lato dal mare e, dall'altro, da un paesaggio collinare a forte carattere agrario.

L'area interessata dall'opera in progetto è compresa tra i 50 ed i 150 m di altitudine, mostra morfologia collinare e presenta caratteri termo pluviometrici che la classificano tra le tipologie paesaggistiche del *Lauretum* di tipo II (sottozona fredda). La maggior parte delle superfici di suolo sono gestite ad agroecosistemi costituiti da alternanza di superfici a seminativo, piccole superfici a colture legnose agrarie (vite) e limitate presenze vegetazionali rappresentate soprattutto da porzioni di terreno marginali all'attività agricola (siepi, filari e fossi).

Nel territorio in oggetto si individuano due macro paesaggi principali:

- **Aree edificate residenziali ed industriali.** ambienti estremamente antropizzati con scarsa copertura vegetazionale. Parchi, giardini ed alberature stradali sono costituite da specie arboree di varia tipologia, molto spesso sempreverdi di origine esotica. Le specie maggiormente presenti sono: *Cedrus sp*, *Pinus pinea*, *Tilia cordata*, *Quercus ilex*, *Arbutus unedo* e *Platanus hybrida*.
- **Campi aperti ed abitato sparso.** ambiti collinari caratterizzati in prevalenza da colture, ambienti fortemente modificati per scopi agricoli, con presenza di alcuni elementi "fissi" del paesaggio (siepi, piccole aree boscate). La specie colturale dominante è il frumento. Ai campi sono a volte associate colture arboree, oliveti e vigneti, questi ultimi a volte associati ad *Ulmus minor* e *Acer campestre*. La maggior varietà vegetazionale sembra riscontrabile a livello di siepi, macchie e filari che in alcuni casi delimitano i campi: si riscontrano *Fraxinus ornus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Cornus mas*, *Tamarix gallica*, *Ulmus minor* e *Quercus pubescens*. Dove la disponibilità di acqua aumenta prevalgono, invece, specie come il *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Arundo donax*, *Humulus lupulus*, *Convolvulus arvensis* e *Solanum dulcamara*; dove l'acqua rimane stagnante si rileva la presenza di: *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Sparganium erectum* e *Apium graveolens*.



Figura 13: Rappresentazione fotografica del paesaggio che caratterizza il territorio in esame

Nelle aree dove sono presenti ville isolate e circondate da parchi si possono trovare esemplari di *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, *Pinus pinea*, *arbutus unedo* e specie esotiche (*Cedrus* sp, *Sequoia* sp, *Platanus hybrida* e palme), comunque tutte piantate a scopi ornamentali o, in passato, per le specie autoctone, come frangivento, elementi di riparo per le coltivazioni.



Figura 14: Rappresentazione fotografica del paesaggio che caratterizza il territorio in esame

Di seguito si riporta un'estratto della Carta dei Beni Paesaggistici, estratta dal web gis della Regione Marche. La cartografia riporta i beni paesaggistici previsti dall'art. 136 del Codice del Paesaggio (D.lg.vo 42/2004); nonché le zone di interesse archeologico vincolate ai sensi dell'articolo 142 lett. m) del Codice del Paesaggio. Dalla consultazione della carta si evince che le aree oggetto degli interventi di modifica (evidenziate in rosso) non interferiscono con il sistema dei beni paesaggistici riportato.

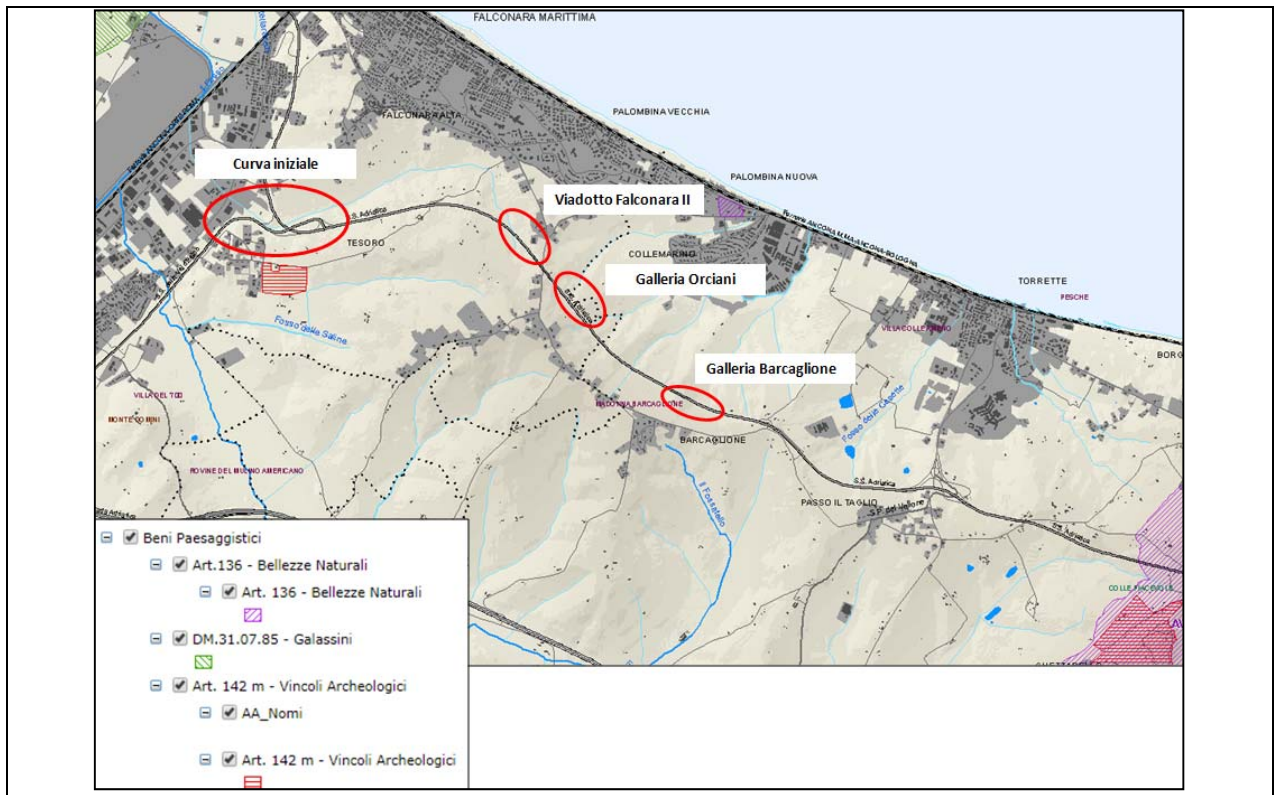


Figura 15 - Carta dei Beni Paesaggistici- web gis dei beni paesaggistici della Regione Marche

3.2 RUMORE E VIBRAZIONI

3.2.1 Rumore

La classificazione acustica del territorio, redatta nel rispetto della normativa vigente, è basata sulla suddivisione del territorio in zone omogenee corrispondenti alle classi individuate dal D.P.C.M. 14.11.1997. Per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti i valori limite di emissione, valori limite di immissione, valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per il periodo diurno (ore 6.00 – 22.00) e notturno (ore 22.00 – 6.00).

Nel caso in esame, i Comuni di Ancona e Falconara M.ma (interessati dal tracciato dell'infrastruttura) hanno approvato i rispettivi Piani di Classificazione Acustica del territorio come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995.

Dalla lettura degli stralci delle cartografie allegati ai due piani di Classificazione Acustica dei Comuni di Ancona e di Falconara M.ma (vedere Figura 16 e Figura 17), si evince che le aree interessate dalle modifiche al progetto definitivo della Variante di Ancona, ricadano sempre nelle classi acustiche II, III, IV e V per le quali valgono i limiti ricordati nella tabella seguente:

Classe	Limiti immissione		Limiti emissione	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte
II	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
III	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
IV	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)
V	70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 1 - Limiti da DPCM 14/11/97

I PCCA dei comuni in oggetto hanno previsto inoltre una fascia di rispetto di Classe IV all'intorno dell'infrastruttura. Si osserva che allo stato attuale devono essere rispettati i limiti fissati dal **Decreto del Presidente della Repubblica n.142 del 30 Marzo 2004** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" per un'infrastruttura a sezione stradale a doppia carreggiata con due corsie per ciascun senso di marcia (tipo B).

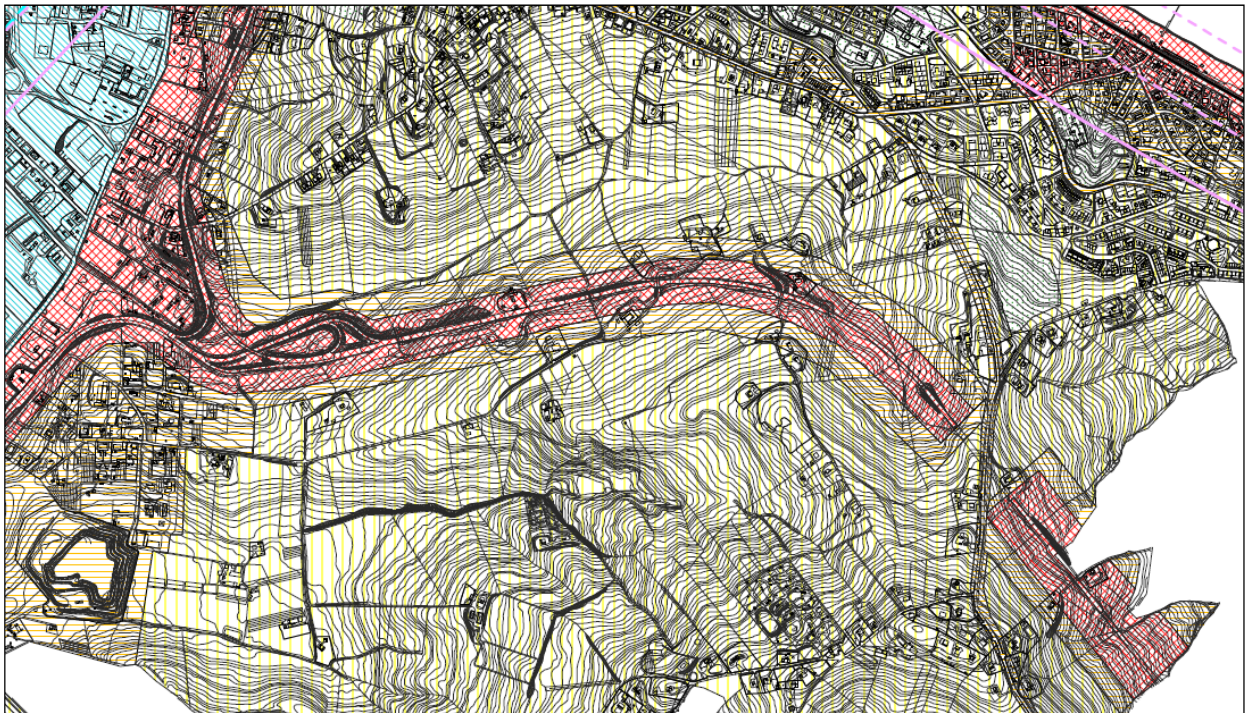


Figura 16 - Stralcio PCCA Falconara M.ma

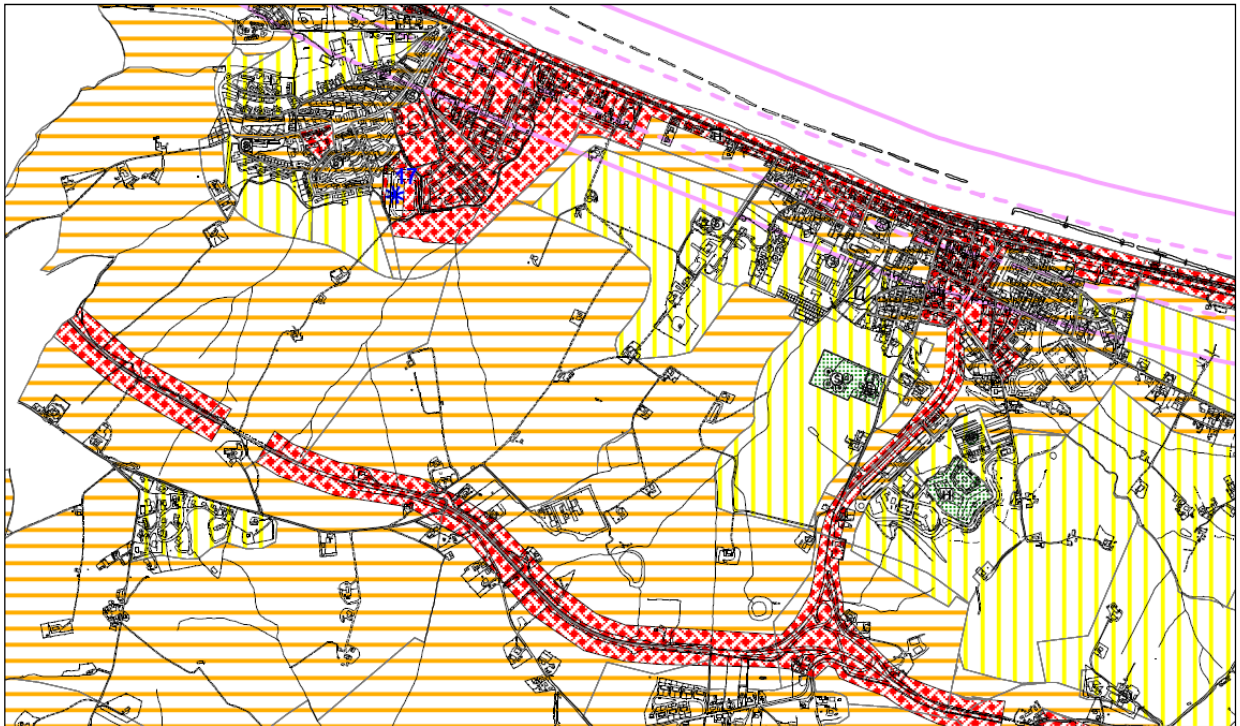


Figura 17 - Stralcio PCCA Ancona

A seguito dei sopralluoghi effettuati nel mese di agosto 2018, esaminati i documenti descrittivi delle misurazioni del clima acustico dello stato di fatto di cui nei documenti di progetto definitivo (DPAN02_D_0901_T00_IA02_AMB_RS01_D, DPAN02_D_0901_T00_IA02_AMB_CT01_C), si è ritenuto di considerare tuttora valide le risultanze del monitoraggio di giugno 2011, non essendo intervenuti nel frattempo elementi tali da modificare significativamente il clima acustico dell'area oggetto di studio.

La valutazione di impatto acustico effettuata sulla base degli approfondimenti fatti nell'ambito del progetto esecutivo si è basata sulla *Caratterizzazione del clima acustico attuale: questa fase è stata condotta tramite specifici sopralluoghi (agosto 2018) durante i quali si è potuta registrare la permanenza della validità delle rilevazioni effettuate nel 2011 in sede di progetto definitivo. Per questo si ritengono tali rilevazioni tuttora rappresentative del clima acustico attuale. L'elaborato T00-IA02-AMB-RE03 include le relative schede di misura.*

Sono stati individuati (come visibile in Figura 18) 4 punti di indagine settimanali (RUM01; RUM02; RUM03; RUM04) più ulteriori 4 punti di indagine di breve durata (15 minuti) per ciascuno dei 4 punti di indagine settimanale per un totale di 4 postazioni settimanali + 16 postazioni di breve durata (ciascuna postazione di misura di breve durata è stata coperta con due rilevamenti spot in periodo diurno ed uno in periodo notturno). Per quanto riguarda le aree oggetto degli interventi di modifica sono di interesse solamente le postazioni di misura:

RUM01; RUM02; RUM03.



Figura 18: Punti di monitoraggio componente rumore

Di seguito si riporta un riepilogo dei livelli d'immissione settimanale rilevati presso i punti di monitoraggio che interessano l'area di studio.

Rilievi settimanali

RUM 01

Periodo	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L5dB(A)	L10dB(A)	L33dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
Notte 1	52.9	30.7	81.7	54.7	53.0	48.4	45.5	37.5	36.2
Giorno 1	62.5	16.0	88.4	59.0	56.7	51.4	48.2	21.6	21.3
Notte2	54.5	22.8	95.8	45.6	43.6	38.8	35.9	28.6	27.5
Giorno 2	51.7	28.1	77.5	55.0	53.1	48.5	46.1	40.0	38.1
Notte 3	49.2	31.1	76.5	52.5	50.8	46.8	44.6	37.7	35.8
Giorno 3	58.5	34.4	81.2	60.5	57.9	54.1	52.5	47.8	46.2
Notte 4	57.8	32.8	82.1	56.5	53.4	49.1	47.1	40.6	38.6
Giorno 4	56.6	37.4	80.0	60.3	57.8	53.8	52.1	47.5	46.2

Notte 5	58.1	32.9	80.3	54.5	51.8	48.5	46.8	41.4	39.8
Giorno 5	56.7	36.6	80.4	60.8	57.2	52.5	50.9	46.0	44.5
Notte 6	49.7	34.1	76.1	53.3	51.9	49.1	47.5	42.5	41.0
Giorno 6	58.3	36.8	80.8	59.2	54.5	50.8	49.3	44.5	43.0
Notte 7	54.6	32.6	79.3	55.5	53.8	50.2	48.3	41.3	38.9
Giorno 7	54.4	33.8	80.5	57.6	55.9	52.9	51.4	46.3	44.6

Tabella 2 - Livelli di rumore rilevati nell'intero periodo di riferimento in posizione RUM 01

	Leq dB(A)
Livello Medio Notturmo	55.0
Livello Medio Diurno	58.1

Tabella 3 - Livelli di rumore medi diurni e notturni presso la postazione RUM 01

RUM 02

Periodo	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L5dB(A)	L10dB(A)	L33dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
Notte 1	65.6	34.4	83.5	73.1	70.5	60.9	54.0	43.1	41.6
Giorno 1	72.1	41.6	94.7	76.4	75.3	72.7	70.9	61.9	59.5
Notte2	66.1	35.0	87.8	73.3	71.0	62.4	56.0	42.8	41.4
Giorno 2	70.9	35.4	91.8	75.2	74.1	71.5	69.8	60.8	57.4
Notte 3	65.2	33.1	87.4	72.4	70.1	61.3	55.2	42.8	41.3
Giorno 3	70.1	38.7	93.0	74.6	73.5	70.6	68.7	59.6	57.0
Notte 4	65.7	38.1	88.3	72.6	70.5	62.4	56.9	43.9	42.4
Giorno 4	70.4	41.6	92.6	74.7	73.6	70.9	69.2	59.7	56.5
Notte 5	66.2	37.1	90.1	72.7	70.9	64.1	59.4	44.6	42.8
Giorno 5	69.5	35.3	94.2	74.2	73.1	70.0	67.5	55.7	51.8
Notte 6	66.2	37.0	80.7	72.6	71.0	65.1	60.5	44.7	42.9
Giorno 6	68.3	35.2	87.5	73.6	72.3	68.5	65.2	50.5	46.4
Notte 7	65.8	36.1	87.3	72.6	70.6	63.3	57.5	43.2	41.2
Giorno 7	70.2	38.7	88.5	74.6	73.5	70.8	68.9	58.7	55.0

Tabella 4 - Livelli di rumore rilevati nell'intero periodo di riferimento in posizione RUM 02

	Leq dB(A)
Livello Medio Notturmo	65.8

Livello Medio Diurno	70.3
----------------------	------

Tabella 5 - Livelli di rumore medi diurni e notturni presso la postazione RUM 02

RUM 03

Periodo	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L5dB(A)	L10dB(A)	L33dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
Notte 1	40.5	32.9	66.8	42.0	40.5	38.2	36.5	34.5	34.2
Giorno 1	54.9	33.6	83.2	59.9	57.3	53.0	51.3	39.6	37.5
Notte2	41.4	32.7	71.2	41.5	40.1	37.1	35.8	34.0	33.7
Giorno 2	58.1	34.0	84.1	62.2	59.8	56.1	54.4	40.6	39.3
Notte 3	43.8	34.6	74.7	42.6	41.6	39.9	39.0	36.7	36.3
Giorno 3	57.4	35.2	84.4	62.6	60.2	55.8	53.0	40.7	39.4
Notte 4	45.2	33.2	69.7	49.9	47.1	41.3	39.5	36.6	36.1
Giorno 4	55.9	33.5	89.3	61.4	60.4	50.3	43.9	37.8	36.4
Notte 5	48.3	33.7	88.6	44.1	42.4	40.0	39.2	36.3	35.8
Giorno 5	52.2	33.3	84.8	58.9	55.6	45.2	42.2	38.6	37.7
Notte 6	43.3	35.4	68.0	43.8	43.1	41.6	40.8	38.6	38.0
Giorno 6	55.6	37.0	85.6	59.4	57.1	53.1	50.9	42.1	41.1
Notte 7	42.9	35.7	74.1	43.9	42.9	41.4	40.7	38.6	38.1
Giorno 7	56.8	36.5	88.4	60.5	57.6	53.5	51.8	41.7	40.8

Tabella 6 - Livelli di rumore rilevati nell'intero periodo di riferimento in posizione RUM 03

	Leq dB(A)
Livello Medio Notturno	44.4
Livello Medio Diurno	56.2

Tabella 7 - Livelli di rumore medi diurni e notturni presso la postazione RUM 03

Confronto con i limiti

Misure settimanali di rumore

Rum 01	Fascia A (DPR n°142 30/03/2004)	Leq dB(A)	
Livello Medio Notturno	60 dB (A)	55.0	Entro i limiti
Livello Medio Diurno	70 dB (A)	58.1	Entro i limiti

Tabella 8 - Livelli di rumore medi diurni e notturni presso la postazione RUM 01

Rum 02	Fascia A (DPR n°142 30/03/2004)	Leq dB(A)	
Livello Medio Notturno	60 dB (A)	65.8	Oltre i limiti
Livello Medio Diurno	70 dB (A)	70.3	Oltre i limiti

Tabella 9 - Livelli di rumore medi diurni e notturni presso la postazione RUM 02

Rum 03	Fascia A (DPR n°142 30/03/2004)	Leq dB(A)	
Livello Medio Notturno	60 dB (A)	44.4	Entro i limiti
Livello Medio Diurno	70 dB (A)	56.2	Entro i limiti

Tabella 10 - Livelli di rumore medi diurni e notturni presso la postazione RUM 03

Dai risultati del monitoraggio effettuato nell'ambito si è riscontrato che i livelli sonori notturni registrati tramite *misure spot presso il ricettore RUM 03 superano i limiti imposti dalla normativa vigente.*

Per quanto riguarda le campagne di misura settimanali è emerso che *i limiti normativi sono superati presso il ricettore RUM 02* in tale postazione di misura sono superati i limiti imposti dal DPR n°142 30/3/2004, non solo per il livello medio notturno ma anche per il livello medio diurno.

Per una valutazione più specifica dell'impatto acustico sono stati individuati, in base alla prossimità del tracciato e alla presenza di attività antropiche (edifici) i ricettori ritenuti maggiormente esposti alle emissioni acustiche.

Su tali ricettori sono state dunque effettuate delle simulazioni acustiche, sia in periodo notturno che diurno, e misurati i livelli di immissione anche alle quote altimetriche di 4m, 7m, 10 m (tali "ricevitori virtuali" sono indicati in tabella con la dizione ad es: R1 4m). Tali valori sono volti a rappresentare edifici (in base alle relative tipologie edilizie) di due o più piani.

Inoltre, di seguito, si riportano i risultati quantitativi dei livelli di immissione, realizzati presso i ricettori (indicati in tabella con la sigla Rn) interessati dagli interventi di modifica.

In arancio sono rappresentate le situazioni di superamento dei limiti.

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturmo		
		Giorno	Notte					
R1	Senza Mitigazioni	56,7	51,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R1 4m	Senza Mitigazioni	57,9	52,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R2	Senza Mitigazioni	57,4	51,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R2 4m	Senza Mitigazioni	58,8	52,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R2-A	Senza Mitigazioni	66,3	60,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R2-A 4m	Senza Mitigazioni	66,6	60,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R3	Senza Mitigazioni	55,6	49,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R3 4m	Senza Mitigazioni	57,6	51,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R4	Senza Mitigazioni	53,9	48,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R4 4m	Senza Mitigazioni	54,7	48,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R5	Senza Mitigazioni	59,0	52,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R5 4m	Senza Mitigazioni	60,6	53,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R6	Senza Mitigazioni	64,2	56,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R6 4m	Senza Mitigazioni	66,9	59,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R7	Senza Mitigazioni	64,8	57,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R7 4m	Senza Mitigazioni	66,3	58,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R8	Senza Mitigazioni	68,1	60,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R8 4m	Senza	68,3	60,3	A	70,0	60,0	Entro il	Oltre il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturmo		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R9	Senza Mitigazioni	56,0	49,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R9 4m	Senza Mitigazioni	57,1	50,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R10	Senza Mitigazioni	54,5	48,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R10 4m	Senza Mitigazioni	55,2	48,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R11	Senza Mitigazioni	62,4	55,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R11 4m	Senza Mitigazioni	63,7	55,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R12	Senza Mitigazioni	55,8	48,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R12 4m	Senza Mitigazioni	56,9	49,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R13	Senza Mitigazioni	53,9	47,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R13 4m	Senza Mitigazioni	54,4	47,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R14	Senza Mitigazioni	55,1	48,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R14 4m	Senza Mitigazioni	56,0	48,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R15	Senza Mitigazioni	53,3	46,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R15 4m	Senza Mitigazioni	54,1	46,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R16	Senza Mitigazioni	50,2	44,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R16 4m	Senza Mitigazioni	50,7	44,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R17	Senza Mitigazioni	51,7	44,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R17 4m	Senza Mitigazioni	52,4	45,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R18	Senza Mitigazioni	52,7	46,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R18 4m	Senza Mitigazioni	53,6	46,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R19	Senza Mitigazioni	49,2	43,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R19 4m	Senza Mitigazioni	49,9	43,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R20	Senza Mitigazioni	47,7	41,5	B	65,0	55,0	Entro il	Entro il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturno		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R20 4m	Senza Mitigazioni	48,4	41,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R21	Senza Mitigazioni	55,7	50,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R21 4m	Senza Mitigazioni	56,5	50,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R22	Senza Mitigazioni	57,3	51,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R22 4m	Senza Mitigazioni	57,7	51,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R23	Senza Mitigazioni	55,1	49,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R23 4m	Senza Mitigazioni	55,8	49,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R24	Senza Mitigazioni	54,3	48,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R24 4m	Senza Mitigazioni	54,7	48,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R24 7m	Senza Mitigazioni	55,8	49,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R25	Senza Mitigazioni	59,9	53,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R25 4m	Senza Mitigazioni	60,6	53,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R25 7m	Senza Mitigazioni	61,2	54,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R26	Senza Mitigazioni	59,5	53,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R26 4m	Senza Mitigazioni	60,7	54,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R26 7m	Senza Mitigazioni	61,6	54,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R27	Senza Mitigazioni	59,2	52,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R27 4m	Senza Mitigazioni	59,8	52,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R28	Senza Mitigazioni	54,2	47,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R28 4m	Senza Mitigazioni	55,2	48,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R29	Senza Mitigazioni	51,3	45,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R29 4m	Senza Mitigazioni	53,1	46,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R29 7m	Senza	54,9	48,8	B	65,0	55,0	Entro il	Entro il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturmo		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R30	Senza Mitigazioni	52,9	46,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R30 4m	Senza Mitigazioni	54,3	47,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R30 7m	Senza Mitigazioni	55,8	49,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R31	Senza Mitigazioni	56,0	48,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R31 4m	Senza Mitigazioni	58,7	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R32	Senza Mitigazioni	58,6	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R32 4m	Senza Mitigazioni	59,4	51,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R33	Senza Mitigazioni	49,3	42,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R33 4m	Senza Mitigazioni	50,7	44,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R34	Senza Mitigazioni	59,3	51,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R34 4m	Senza Mitigazioni	59,8	52,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R34 7m	Senza Mitigazioni	60,2	52,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R35	Senza Mitigazioni	53,7	46,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R35 4m	Senza Mitigazioni	55,3	47,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R35 7m	Senza Mitigazioni	56,8	49,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R36	Senza Mitigazioni	52,6	45,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R36 4m	Senza Mitigazioni	54,6	47,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R36 7m	Senza Mitigazioni	55,5	47,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R37	Senza Mitigazioni	58,7	51,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R37 4m	Senza Mitigazioni	59,1	51,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R37 7m	Senza Mitigazioni	59,4	51,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R38	Senza Mitigazioni	54,4	46,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R38 10m*	Senza	54,7	46,9	A	70,0	60,0	Entro il	Entro il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturno		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R38 4m	Senza Mitigazioni	54,5	46,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R38 7m	Senza Mitigazioni	54,6	46,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R39	Senza Mitigazioni	42,6	37,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R39 4m	Senza Mitigazioni	45,7	40,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R46	Senza Mitigazioni	55,7	49,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R46 4m	Senza Mitigazioni	57,1	50,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R46 7m	Senza Mitigazioni	61,1	54,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R47	Senza Mitigazioni	58,2	52,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R47 4m	Senza Mitigazioni	59,9	53,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R48	Senza Mitigazioni	49,9	41,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R48 4m	Senza Mitigazioni	58,1	50,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R51	Senza Mitigazioni	58,9	52,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R51 4m	Senza Mitigazioni	60,0	52,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R52	Senza Mitigazioni	58,9	52,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R52 4m	Senza Mitigazioni	61,4	54,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R54	Senza Mitigazioni	58,8	51,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R54 4m	Senza Mitigazioni	60,6	53,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R55	Senza Mitigazioni	63,7	55,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R55 4m	Senza Mitigazioni	64,1	56,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R56	Senza Mitigazioni	63,0	54,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R56 4m	Senza Mitigazioni	63,4	55,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Oltre il limite
R57	Senza Mitigazioni	65,8	57,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R57 4m	Senza	69,2	60,7	A	70,0	60,0	Entro il	Oltre il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturmo		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R58	Senza Mitigazioni	58,0	51,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R58 4m	Senza Mitigazioni	59,7	52,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R59	Senza Mitigazioni	56,6	49,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R59 4m	Senza Mitigazioni	59,0	52,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R60	Senza Mitigazioni	61,5	54,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R60 4m	Senza Mitigazioni	62,8	55,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R61	Senza Mitigazioni	67,3	59,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R61 4m	Senza Mitigazioni	67,7	59,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R62	Senza Mitigazioni	62,2	53,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R62 4m	Senza Mitigazioni	62,5	54,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R63	Senza Mitigazioni	58,7	50,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R63 4m	Senza Mitigazioni	60,3	52,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R63 7m	Senza Mitigazioni	61,7	53,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R64	Senza Mitigazioni	59,8	51,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R64 4m	Senza Mitigazioni	60,4	52,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R65	Senza Mitigazioni	47,6	40,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R65 5m	Senza Mitigazioni	50,7	43,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R66	Senza Mitigazioni	51,7	44,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R66 4m	Senza Mitigazioni	54,0	47,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R67	Senza Mitigazioni	56,5	48,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R67 4m	Senza Mitigazioni	57,7	49,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R67 7m	Senza Mitigazioni	59,0	51,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R68	Senza	55,6	48,7	A	70,0	60,0	Entro il	Entro il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturno		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R68 4m	Senza Mitigazioni	57,9	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R68 7m	Senza Mitigazioni	59,5	52,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R69	Senza Mitigazioni	56,8	49,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R69 4m	Senza Mitigazioni	57,4	50,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R70	Senza Mitigazioni	60,1	52,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R70 4m	Senza Mitigazioni	61,8	53,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R71	Senza Mitigazioni	63,3	55,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R71 4m	Senza Mitigazioni	64,4	56,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R71 7m	Senza Mitigazioni	65,3	57,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R72	Senza Mitigazioni	65,4	56,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R72 4m	Senza Mitigazioni	67,4	59,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R73	Senza Mitigazioni	62,7	54,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R73 4m	Senza Mitigazioni	63,2	54,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R74	Senza Mitigazioni	60,9	52,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R74 4m	Senza Mitigazioni	62,8	54,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R75	Senza Mitigazioni	69,6	61,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R75 4m	Senza Mitigazioni	70,8	62,4	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R75 7m	Senza Mitigazioni	73,1	64,5	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R76	Senza Mitigazioni	58,7	51,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R76 4m	Senza Mitigazioni	58,9	51,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R77	Senza Mitigazioni	57,3	48,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R77 4m	Senza Mitigazioni	60,3	52,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R78	Senza	60,8	53,3	A	70,0	60,0	Entro il	Entro il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturmo		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R78 4m	Senza Mitigazioni	62,4	54,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R79	Senza Mitigazioni	58,4	50,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R79 4m	Senza Mitigazioni	59,7	51,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R80	Senza Mitigazioni	71,2	62,2	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R80 4m	Senza Mitigazioni	73,3	64,8	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R80-A	Senza Mitigazioni	73,1	64,7	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R80-A 4m	Senza Mitigazioni	73,5	65,0	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R80-B	Senza Mitigazioni	71,4	62,8	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R80-B 4m	Senza Mitigazioni	71,5	63,1	A	70,0	60,0	Oltre il limite	Oltre il limite
R81	Senza Mitigazioni	62,5	55,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R81 4m	Senza Mitigazioni	64,2	56,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R82	Senza Mitigazioni	60,9	53,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R82 4m	Senza Mitigazioni	62,4	54,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84	Senza Mitigazioni	67,3	59,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84 4m	Senza Mitigazioni	68,5	60,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R84-A	Senza Mitigazioni	69,0	60,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R84-A 4m	Senza Mitigazioni	69,3	61,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R84-B	Senza Mitigazioni	67,8	59,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84-B 4m	Senza Mitigazioni	68,6	60,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R88	Senza Mitigazioni	63,5	55,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R88 4m	Senza Mitigazioni	65,2	57,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R90	Senza Mitigazioni	55,1	48,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R90 4m	Senza	57,0	50,1	B	65,0	55,0	Entro il	Entro il

STATO DI PROGETTO								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	LIM diurno	Lim Notturmo		
		Giorno	Notte					
	Mitigazioni						limite	limite
R91	Senza Mitigazioni	55,0	48,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite

Dall'analisi delle tabelle risulta evidente, già in prima analisi, un superamento diffuso dei limiti normativi specialmente per quanto riguarda il periodo notturno. Tali superamenti risultano ancora più marcati in corrispondenza dei ricevitori virtuali posti in prossimità del futuro ampliamento, dove si registrano superamenti dei limiti normativi. Risulta quindi evidente, a conferma di quanto previsto già in fase autorizzativa, la necessità di adottare interventi di mitigazione passivi sul tracciato dell'infrastruttura di progetto o sui ricettori, volti a ricondurre entro i limiti normativi i livelli di pressione sonora.

Tali risultati dovranno essere presi attentamente in considerazione durante il monitoraggio delle misure di rumore che saranno effettuate nella fase di realizzazione dell'infrastruttura in oggetto in quanto gli eventuali superamenti dei limiti imposti da normativa non potranno essere necessariamente ricondotti al rumore indotto dalle lavorazioni, in quanto tali livelli di rumore ante operam risultano già oltre la soglia imposta dalla normativa vigente in materia.

Per maggiore dettagli si rimanda alla *Valutazione Di Impatto Acustico* (T00-IA02-AMB-RE01-A) del Progetto Esecutivo.

3.2.2 Vibrazioni

In assenza di un quadro rappresentativo dello stato ante-opera della componente, nella fase di progettazione esecutiva è stata condotta una specifica indagine di rilievi, utile anche per la redazione del piano di monitoraggio ambientale. Sono state scelte, le postazioni di misura, in modo da permettere il rilievo della componente vibrazionale potenzialmente immessa dal transito dei veicoli sulla statale SS16.

A fronte dell'impossibilità di accedere all'interno delle abitazioni si è proceduto posizionando lo strumento nelle immediate vicinanze delle strutture o in parti ad esse solidali e limitrofe sempre cercando (ove possibile) di porsi alla stessa distanza della casa dall'infrastruttura o addirittura in posizione più prossima (situazione cautelativa).



Figura 19: Stazioni di monitoraggio componente vibrazioni

- Dai risultati ottenuti dopo il ricalcolo dei valori si può concludere che si è riscontrato il *rispetto dei limiti imposti dalla normativa*.
- È stato notato *un unico superamento nella postazione VIB 04, fra le 10.00 e le 11.00, e nella postazione VIB 06 fra le 11.00 e le 12.00*.

Dall'osservazione dei restanti livelli diurni in tali postazioni, i superamenti non appaiono imputabili alle vibrazioni prodotte dal passaggio delle vetture sulla statale SS16 quanto ad eventi sporadici intercorsi in prossimità dello strumento.

3.3 ATMOSFERA

Lo studio di impatto ambientale a suo tempo redatto ed oggetto della procedura di VIA conclusasi con esito positivo, ha inquadrato i possibili effetti sulla componente atmosfera e clima indagando e analizzando:

- le prevedibili emissioni imputabili al traffico veicolare;
- le caratteristiche meteo-climatiche delle zone interessate dal tracciato stradale;
- le ricadute al suolo degli inquinanti.

Il tutto studiato attraverso analisi, simulazioni e modelli matematici.

In particolare la componente atmosfera è stata indagata attraverso tre postazioni di monitoraggio (durata unitaria pari a 14 giorni netti)

- Postazione 1 (ATM1)
- Postazione 2 (ATM2)
- Postazione 3 (ATM3).

Sono di interesse ai fini del seguente studio solo i dati relativi alle postazioni 1 e 2



Figura 20: Localizzazione dei punti di monitoraggio componenti atmosfera

I parametri oggetto di monitoraggio sono stati:

- Polveri fini (PM_{10});
- Polveri totali sospese (PTS);
- Polveri fini ($PM_{2,5}$);
- Ossidi di azoto (NO_x , NO, NO_2);
- Biossido di zolfo (SO_2);
- Monossido di carbonio (CO);
- Ozono (O_3);
- Benzene, Toluene, Xilene (BTX);
- Metalli Pesanti (Pb, Ni, Cd, Cu);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

Inoltre le stazioni di monitoraggio hanno acquisito, durante il periodo di investigazione i seguenti dati meteorologici:

- Direzione e Velocità Del Vento;
- Temperatura
- Umidità Relativa
- Pressione Barometrica
- Radiazione Solare Totale
- Pioggia

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive relative ai risultati del monitoraggio per ogni singola postazione.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE- PROCEDURA DI VERIFICA DI
ASSOGGETTABILITÀ A VIA

POSTAZIONE 1

INQUINANTE	Tipo Limite	Parametro Statistico	Valore Limite	Superamenti ammessi	Numero giorni di monitoraggio	Massimo valore Orario	Massimo valore Giornaliero	Media periodo di monitoraggio	Massima media mobile di 8 h	NSuperamenti registrati	Riferimento Legislativo
Ozono O ₃ (µg/m ³)	Soglia di informazione	Superamento del valore orario	180		14	114,14	86,02	64,17	108,01	0	D.Lgs 155/10
	Soglia di allarme	Superamento del valore orario	240							0	D.Lgs 155/10
	Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120	25/anno						0	D.Lgs 155/10
Biossido di Azoto NO ₂ (µg/m ³)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200	18/anno	14	58,16	27,94	18,62	-	0	D.Lgs 155/10
	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore di soglia	400							0	D.Lgs 155/10
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40							* Non valutabile	D.Lgs 155/10
Ossido di Azoto NO (µg/m ³)	Nessun limite previsto				14	92,40	14,04	7,09	-		
Ossidi di Azoto (NO _x) (µg/m ³)	Valore limite per la protezione della vegetazione	Media annuale	30		14	163,02	41,57	23,89	-	* Non valutabile	D.Lgs 155/10
Monossido di Carbonio CO (mg/m ³)	Valore limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero di 24 medie mobili su 8 h	10		14	0,23	0,07	0,02	0,12	0	D.Lgs 155/10
PM ₁₀ (µg/m ³)	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50	35/anno	14	105,52	47,07	27,91	-	0	D.Lgs 155/10
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40							* Non valutabile	D.Lgs 155/10
PM _{2,5} (µg/m ³)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	25		14	-	29,19	18,24	-	* Non valutabile	D.Lgs 155/10
Biossido di Zolfo SO ₂ (µg/m ³)	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore di soglia	500		14	4,95	0,75	0,27	-	0	D.Lgs 155/10
	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350	24/anno						0	D.Lgs 155/10
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125	3/anno						0	D.Lgs 155/10
Benzene C ₆ H ₆ (µg/m ³)	Valore obiettivo	Media annuale	5		14	3,20	1,40	0,92	-	* Non valutabile	D.Lgs 155/10

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE- PROCEDURA DI VERIFICA DI
ASSOGGETTABILITÀ A VIA

POSTAZIONE 2

INQUINANTE	Tipo Limite	Parametro Statistico	Valore Limite	Superamenti ammessi	Numero giorni di monitoraggio	Massimo valore Orario	Massimo valore Giornaliero	Media periodo di monitoraggio	Massima media mobile di 8 h	N'Superamenti registrati	Riferimento Legislativo
Ozono O ₃ (µg/m ³)	Soglia di informazione	Superamento del valore orario	180		14	102,80	46,72	40,68	83,35	0	D.Lgs 155/10
	Soglia di allarme	Superamento del valore orario	240							0	D.Lgs 155/10
	Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120	25/anno						0	D.Lgs 155/10
Biossido di Azoto NO ₂ (µg/m ³)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200	18/anno	14	30,40	17,94	14,92	-	0	D.Lgs 155/10
	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore di soglia	400							0	D.Lgs 155/10
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40							* Non valutabile	D.Lgs 155/10
Ossido di Azoto NO (µg/m ³)	Nessun limite previsto				14	28,10	14,63	7,09	-		
Ossidi di Azoto (NO _x) (µg/m ³)	Valore limite per la protezione della vegetazione	Media annuale	30		14	45,90	31,91	26,19	-	* Non valutabile	D.Lgs 155/10
Monossido di Carbonio CO (mg/m ³)	Valore limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero di 25 medie mobili su 8 h	10		14	2,70	1,04	0,81	1,94	0	D.Lgs 155/10
PM ₁₀ (µg/m ³)	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50	35/anno	14	125,64	65,37	36,22	-	1	D.Lgs 155/10
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40							* Non valutabile	D.Lgs 155/10
PM _{2,5} (µg/m ³)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	25		14	-	40,53	23,48	-	* Non valutabile	D.Lgs 155/10
Biossido di Zolfo SO ₂ (µg/m ³)	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore di soglia	500		14	0,03	0,01	0,01	-	0	D.Lgs 155/10
	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350	24/anno						0	D.Lgs 155/10
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125	3/anno						0	D.Lgs 155/10
Benzene C ₆ H ₆ (µg/m ³)	Valore obiettivo	Media annuale	5		14	2,10	1,15	0,48	-	* Non valutabile	D.Lgs 155/10

Dall'analisi dei monitoraggi risulta che lo stato di qualità dell'aria nell'area di progetto è in linea con il quadro normativo di settore.

Situazioni di superamento dei limiti di legge è stato registrato per l'Ozono (O₃) in termini di tre medie mobili di 8 ore che hanno superato il limite indicato come "valore bersaglio per la protezione della salute umana" e fissato in 120µg/m³. Per quanto riguarda le polveri fini, l'unico superamento della media giornaliera delle PM10 è stato registrato presso la postazione n°2 nel giorno 30/06/2011 con un valore di 65.37 µg/m³ (il valore limite è pari a 50.37 µg/m³).

Tutti gli altri parametri risultano ampiamente entro i limiti di legge.

3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

La configurazione geologica e morfologica del territorio in cui si colloca l'opera deriva dall'evoluzione tettonica relativa al periodo di tempo compreso fra Pliocene e Pleistocene.

I terreni riscontrabili in sito sono perciò di origine sedimentaria e deposizione marina geologicamente recente. Sono riferibili alle sequenze depositatesi nel Pliocene inferiore e medio, e costituiscono il substrato di tutta l'area d'interesse progettuale.

Litologicamente, si tratta di argille limoso sabbiose di colore grigio piombo, o grigio azzurro, sovraconsolidate e ben consistenti. Le sabbie sono spesso localizzate in sottilissimi livelli; il rapporto sabbia argilla dai dati di letteratura è 1/5, mentre le recenti indagini mostrano valori inferiori. I carotaggi eseguiti mostrano una sottile e regolare stratificazione di spessore 0,5 cm circa, la presenza di molluschi spesso ridotti in frammenti minuti, e talvolta anche minuscoli resti di alghe. Il materiale si dimostra sensibile e fortemente alterabile da parte degli agenti esogeni, tanto che molto raramente appare in affioramento.

In superficie sono pertanto diffusi depositi colluviali, di spessore metrico, la cui composizione litologica limoso argillosa variamente sabbiosa rispecchia quella del substrato in posto, da cui evidentemente derivano per fenomeni di rimaneggiamento, erosione e trasporto, quest'ultimo spesso piuttosto limitato. Il colore è prevalentemente nocciola, marrone o bruno, la consistenza piuttosto variabile e generalmente modesta, anche se in superficie può essere più marcata causa fenomeni di essiccamento chiaramente individuabili nei diagrammi delle prove penetrometriche.

Localmente sono segnalati materiali antropici costituiti da rilevati stradali o da smarino delle gallerie.

Fra substrato in posto e coltre colluviale è spesso evidente una zona di transizione, di spessore anch'essa metrico, attribuita al cosiddetto substrato alterato. La parte sommitale ricorda le coltri colluviali, mentre quella profonda il substrato in posto. Di fatto rappresenta una progressiva e continua transizione fra coltre colluviale e substrato sano. Il grado di consistenza è progressivamente crescente verso il basso. Il colore è bruno nocciola in superficie, a seguire bruno con plaghe grigie via via più ampie e diffuse, grigio chiaro ed infine grigio scuro.

Verso l'alto la sequenza pliocenica è interrotta, come anticipato, da una lacuna sedimentaria cui fa seguito una sequenza, attribuibile al Pleistocene inferiore e medio, costituita da una base argillo limosa analoga a quella Pliocenica (ma con minor percentuale di sabbia) ed in sommità da corpi arenacei e conglomeratici con intercalazioni argillose spesso confinati sui rilievi più elevati. La sequenza quaternaria non affiora direttamente nell'area di stretto interesse progettuale, ma a monte della stessa, specie in zona Costa del Tesoro.

I rilevamenti geologici e le indagini eseguite integrate con l'analisi delle foto aeree ha consentito di definire le aree realmente interessate da dissesto all'interno delle aree PAI quali nicchie, depressioni, rigonfiamenti e fessure sia attive che quiescenti, con attività spesso connessa con gli eventi meteorici. Tale situazione ha di fatto confermato che le perimetrazioni PAI non rappresentano un unico grande e potenziale dissesto, bensì un'area con propensione al dissesto che si esplica attraverso numerosi fenomeni aventi spesso estensione, planimetrica e profondità, limitata.

I movimenti gravitativi sono suddivisi in recenti-attivi, antichi-quiescenti e antichi-inattivi. Quelli attivi sono ulteriormente distinti fra colate (o misti colata/scivolamento), scivolamenti, soliflussi e fenomeni di erosione concentrata o diffusa. Tale suddivisione deriva essenzialmente dall'interpretazione delle forme morfologiche, dai rilievi di campagna, dallo studio di foto aeree e dai riscontri inclinometrici. Gli accumuli e coronamenti recenti-attivi sono evidenti (almeno stagionalmente) mentre quelli antichi e quiescenti sono in parte rimodellati dall'attività agricola o dall'urbanizzazione.

Le indagini geognostiche (sondaggi e traverse sismiche a rifrazione), le foto aeree, i rilievi di campagna ed il monitoraggio inclinometrico hanno permesso di individuare una serie di dissesti a volte quiescenti e a volte attivi, o potenzialmente e stagionalmente attivi, in genere superficiali. Questi fenomeni possono essere classificati come piccole colate o creep. Si generano all'interno delle coltri di copertura, spesso pervase da evidenti fessure da ritiro per essiccamento che diventano, con le prime piogge, vie preferenziali per l'infiltrazione dell'acqua meteorica. Localmente possono interessare anche le porzioni superficiali maggiormente alterate ed areate del substrato marnoso argilloso, specie laddove la stratificazione risulta a franapoggio e/o sono presenti condizioni locali che favoriscono l'infiltrazione e accumulo delle acque sotterranee.¹

3.5 AMBIENTE IDRICO

A livello di comprensorio l'unico acquifero di una qualche importanza si ha nei depositi della pianura alluvionale del fiume Esino. Acquiferi di modesto rilievo sono presenti anche nei depositi eluvio-colluviali e alluvionali dei fossi affluenti del fiume Esino.

¹ Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Geologica ed Idrologica del progetto esecutivo

Prendendo come riferimento la *“Carta Idrogeologica della parte Medio Bassa del Bacino del Fiume Esino” (D’Acervia et al.)* di cui uno stralcio è rappresentato nella figura seguente, l’infrastruttura di progetto, rientra nella quasi totalità, nel **“Complesso idrogeologico delle argille ed argille marnose (Pliocene e Plio-Pleistocene)”**: Le argille costituiscono l’aquiclude della pianura alluvionale e delle eluvio-colluvioni di fondovalle. Il ruscellamento e l’evapotraspirazioni sono preponderanti rispetto all’infiltrazione.

Localmente, specie nel tratto compreso fra lo svincolo di Falconara e il M.te Barcaglione la bibliografia segnala litotipi associabili al **“Complesso idrogeologico dei corpi arenacei ed arenaceo pelitici intercalati alle argille (Pliocene sup – Pleistocene)”**: in tali corpi, caratterizzati da permeabilità elevata, possono essere localizzate falde che alimentano sorgenti a regime annuale. L’alimentazione è dovuta essenzialmente alle piogge.



Figura 21 - Carta idrogeologica della parte medio bassa del bacino del Fiume Esino (stralcio da D'Acervia et al. 2002)

Il substrato in posto, a composizione prevalentemente argilloso limosa ed elevata consistenza, ha una permeabilità scarsa valutata attorno a valori medi di $K = 10^{-9}$ m/s per i depositi del substrato ed una circolazione idrica probabilmente frammentata e confinata all’interno delle sottili intercalazioni sabbiose. I depositi di copertura argillo limosi variamente sabbiosi hanno una permeabilità ancora modesta, valutata fra $K = 10^{-8} - 10^{-7}$ m/s , ma superiore rispetto al substrato

per via di una maggiore presenza di vuoti e porosità. Possono contenere falde sospese specialmente laddove è maggiore la componente sabbiosa.

Vista la ridotta permeabilità dei terreni di progetto la maggior parte delle precipitazioni va ad alimentare il ruscellamento superficiale e sub-superficiale all'interno del livello areato, come evidenziato dai numerosi scoli e fossi di sistemazioni idrauliche ed agrarie presenti nell'area di studio. Questi impluvi presentano acqua fino a diversi giorni dopo la fine dell'evento piovoso.

La circolazione sotterranea avviene in seno al substrato secondo linee di flusso parallele al pendio ed è confinata all'interno delle sottili intercalazioni sabbiose che mostrano un'alta continuità laterale. Questi orizzonti sono caratterizzati da un livello piezometrico confinato e quindi superiore rispetto a quello dell'argilla incassante.

All'interno delle coltri invece possono instaurarsi accumuli idrici più o meno temporanei con ancora linee di flusso sub parallele al pendio.

Per effetto della modesta permeabilità dei terreni nel periodo invernale e primaverile, a seguito di eventi meteorici intensi, si segnalano diffusi fenomeni di ristagno, talvolta favoriti da contropendenze del terreno o da pratiche agricole mal condotte.

I terreni riferibili al substrato possono, soprattutto nella zona di Costa del Tesoro, essere alimentati da corpi arenacei intercalati alla sequenza pliocenica e plio-pleistocenica, con una infiltrazione favorita dagli affioramenti quaternari posti sempre a monte del tracciato.

Pur in presenza di terreni sostanzialmente impermeabili l'infiltrazione delle acque di pioggia all'interno delle coltri di copertura è favorita dall'aratura, da condizioni di diffuso ristagno idrico, da una rete di fossi di guardia e agricoli non rivestiti e ancora da estese ed ampie crepe, fessure e poligoni di disseccamento che si riscontrano a seguito della stagione arida.

Pozzi lungo i versanti ed all'apice delle colline testimoniano la presenza di piccole falde all'interno del substrato; più precisamente all'interno dei corpi arenacei intercalati alle unità della sequenza pliocenica e plio-pleistocenica.

Nel corso delle campagne 2011 e 2018 sono stati installati piezometri con cella Casagrande su numerosi sondaggi che individuano i livelli piezometrici fra 2,0 – 5 m da p.c. Non mancano però casi di piezometri asciutti (3 su un totale di 12). Tale contesto è compatibile con uno schema di circolazione idrica complessa e frammentata, non continua, con una presenza idrica spesso confinata nelle coltri colluviali o al contatto fra queste e il sottostante substrato ed alimentata, come sopra esposto, dal ristagno idrico, dalle pratiche agricole, da canali e fossi di guardia non rivestiti.

3.6 VEGETAZIONE FLORA E FAUNA

3.6.1 VEGETAZIONE E FLORA

La zona interessata è compresa tra i 50 ed i 150 metri di altitudine, con morfologia collinare; le caratteristiche termo-pluviometriche la collocano nel *Lauretum* del II tipo, sottozona fredda.

L'arteria stradale scorre per la maggior parte nella porzione "agricola" della zona, costituita da un'alternanza di superfici a seminativo, piccole superfici a colture legnose agrarie (vite, soprattutto) e limitate presenze vegetazionali rappresentate soprattutto da porzioni di terreno marginali all'attività agricola (siepi, filari, fossi e scarpate stradali).

Nelle aree edificate la vegetazione è limitata alla presenza di elementi vegetali, con funzione di "arredo verde", mentre nei parchi e giardini la vegetazione è arricchita dalla presenza di elementi vegetali per la maggior parte di origine non autoctona, soprattutto sempreverdi (pini, thuje, cipressi di Lawson, ginepri).

Il massimo grado di naturalità nell'area di studio si registra in corrispondenza di filari, siepi ed altri elementi lineari (scarpate stradali, linee di deflusso). Qui le specie rappresentate sono diverse ed il grado di evoluzione e di complessità strutturale rimane alquanto ridotto; sono presenti nello strato arboreo ed arbustivo: tamerici, salici, pioppi, olmi, robinia, querce, ginestre, rovi, canne

3.6.2 FAUNA

Le presenze faunistiche nelle aree interessate dalle modifiche sono limitate ai mammiferi legati ad ambienti antropizzati (ratti, piccoli roditori, chiroterti) nonché all'avifauna propria degli ambienti edificati (passeri, merli, storni), e qualche rettile e anfibio (lucertole, biscie, rane).

Nell'area agricola i terreni a coltura agraria con cicli annuali (seminativi) presentano una estrema semplificazione del corredo vegetazionale, dovuta al tipo coltura monospecifica; si registra qualche presenza di mammiferi terricoli (talpa, arvicole, toporagni, riccio), mentre l'avifauna è presente in tali aree solo per alimentazione. Nelle aree abbandonate dall'uso agricolo si possono instaurare catene alimentari che culminano in piccoli rapaci o mustelidi (donnola e/o faina).

3.7 SALUTE PUBBLICA

Il quadro relativo alla salute pubblica è descritto nel SIA approvato, rispetto agli scenari illustrati e documentati le variazioni introdotte con il progetto esecutivo risultano infinitesimali e tali da non modificare gli stessi scenari.

Inoltre va sottolineato che la richiesta di adeguamento delle opere in esame (Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici) introducono modifiche migliorative ai fini della sicurezza stradale e degli utenti della strada.

4. EFFETTI PREVEDIBILI SULL' AMBIENTE

In questo capitolo si valutano gli effetti prevedibili che le modifiche del progetto esecutivo possono determinare nelle componenti ambientali la cui caratterizzazione è stata illustrata nel capitolo precedente e con il fine di individuare i nuovi effetti o l'aggravamento degli effetti rilevati.

Come già precisato nella descrizione delle variazioni introdotte nel progetto esecutivo, le stesse agiscono su quattro aree specifiche del tracciato complessivo dell'opera. La prima riguarda una modesta variazione planimetrica all'inizio del lotto; la seconda riguarda l'alesaggio della galleria Barcaglione; la terza nella ricostruzione del viadotto Falconara II; la quarta l'alesaggio della galleria Orciani. Con riferimento a tali interventi modificativi si illustrano gli effetti prevedibili.

4.1 EFFETTI DELLE MODIFICHE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI - FASE DI ESERCIZIO

4.1.1 Paesaggio

Come si evince dalla caratterizzazione della componente (P.TO 3.1.1), le aree interessate dalle modifiche non presentano vincoli di tutela paesaggistica di alcun ordine (PPR), pertanto le modifiche previste vanno interpretate e valutate in funzione degli effetti e dei livelli di integrazione con i paesaggi esistenti e di contesto.

➤ **Modifica della curva (Km 0+00-km 0+622)**

La modifica planimetrica del raggio della curva e conseguentemente degli assi stradali, ha una dimensione di pochi metri (da circa 0.00 a circa un massimo di 10 m) lungo tutto lo sviluppo della stessa curva (circa 600 m).

Questa "maggiore" occupazione di suolo interessa la scarpata di monte in fregio alla nuova strada.

Il versante interessato non è caratterizzato da alcuno degli elementi che contraddistinguono la componente paesaggio. La modifica prevista quindi, sia per entità che per contesto non determina effetti apprezzabili sulla componente.

➤ **Demolizione e ricostruzione del Viadotto Falconara II**

La modifica introdotta da progetto esecutivo riguarda la demolizione del viadotto (pile) della sede attuale e futura carreggiata nord e la successiva ricostruzione delle pile, perché dell'impalcato già previsto nel P.D.).

Tale modifica si rende necessaria per aderire alla richiesta di migliorare lo standard di visibilità della curva. Anche questa opera non interferisce con alcuna componente del paesaggio oggetto di tutela.

Gli effetti prevedibili sulla componente sono quindi valutati in termini di miglioramento o meno dell'inserimento dell'opera nel paesaggio attraversato.

Tenuto conto che la ricostruzione delle pile (stesso tipo e dimensioni di quelle del progetto definitivo approvato), avviene conservando l'asse e il parallelismo con quelle della nuova carreggiata sud, viene evitato così l'effetto barriera visiva che l'asimmetria delle pile avrebbe potuto comportare.

Anche l'allargamento dell'impalcato, per caratteristiche del tutto analoghe all'impalcato della carreggiata sud non determina distonie nell'opera nella sua interezza. Cosa che avveniva nel progetto definitivo approvato.

➤ **Alesaggio e imbocchi di galleria**

L'alesaggio della galleria è utile e necessario per conservare la larghezza delle corsie anche in galleria, aumentando così la sicurezza e la funzionalità della strada.

Questa operazione avviene con lavorazioni all'interno delle stesse gallerie e senza effetti sulla componente paesaggio.

Diverso è invece l'aspetto della modifica degli imbocchi. Questa modifica è stata adottata per conformare la soluzione di imbocco a quella prevista dal progetto definitivo approvato per la carreggiata sud.

L'omogeneizzazione delle soluzioni tipologiche degli imbocchi di galleria fra le due carreggiate costituisce un indubbio miglioramento dell'inserimento paesaggistico della nuova opera.

La tipologia a "becco di flauto" infatti minimizza l'impatto che questo tipo di opera promuove sul paesaggio. La modifica pertanto estende alle due gallerie (Barcaglione ed Orciani carreggiata nord) i criteri progettuali e paesaggistici adottati nel progetto definitivo per la carreggiata sud. Lo stesso concetto e criterio di estensione delle soluzioni mitigative già adottate per la nuova carreggiata sud sono applicate quindi anche per la "ristrutturazione" delle gallerie Barcaglione e Orciani nella vecchia sede della SS16 che diventerà la carreggiata nord della nuova quattro corsie.

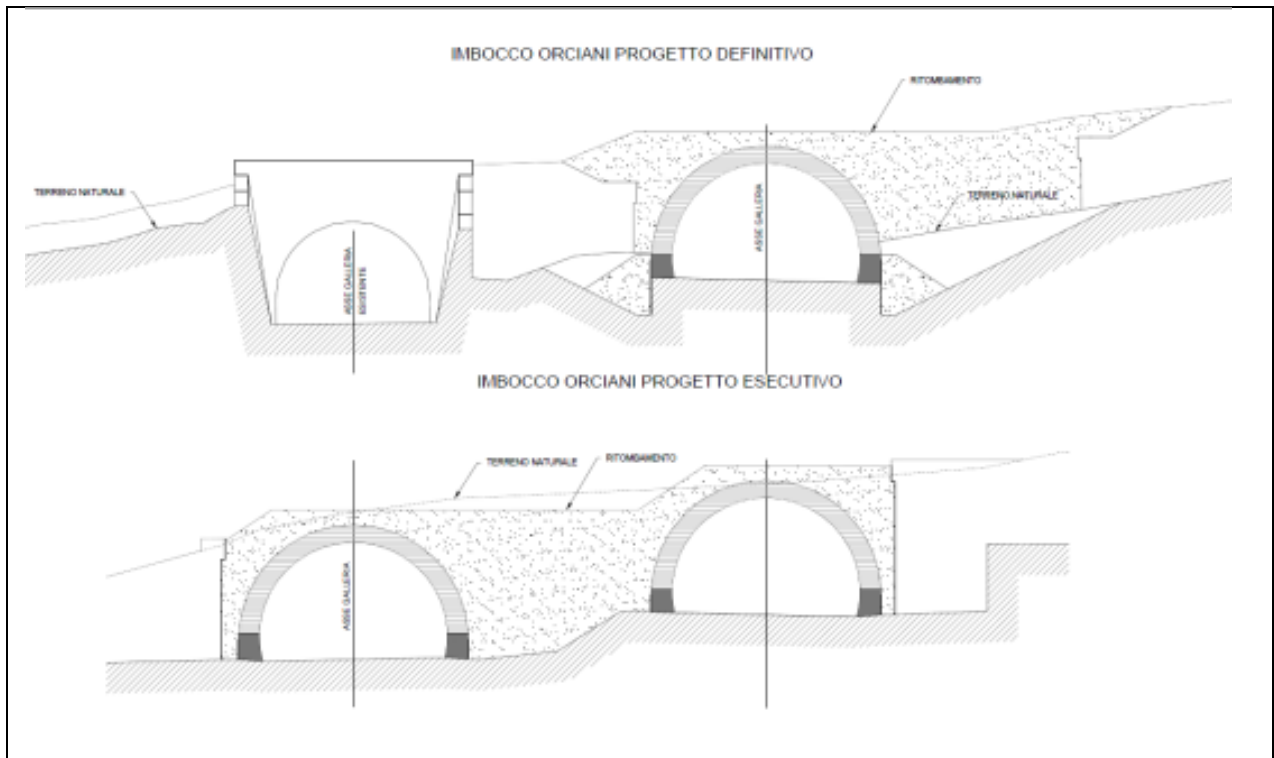


Figura 22 - Confronto imbocco Orciani tra progetto definitivo e progetto esecutivo

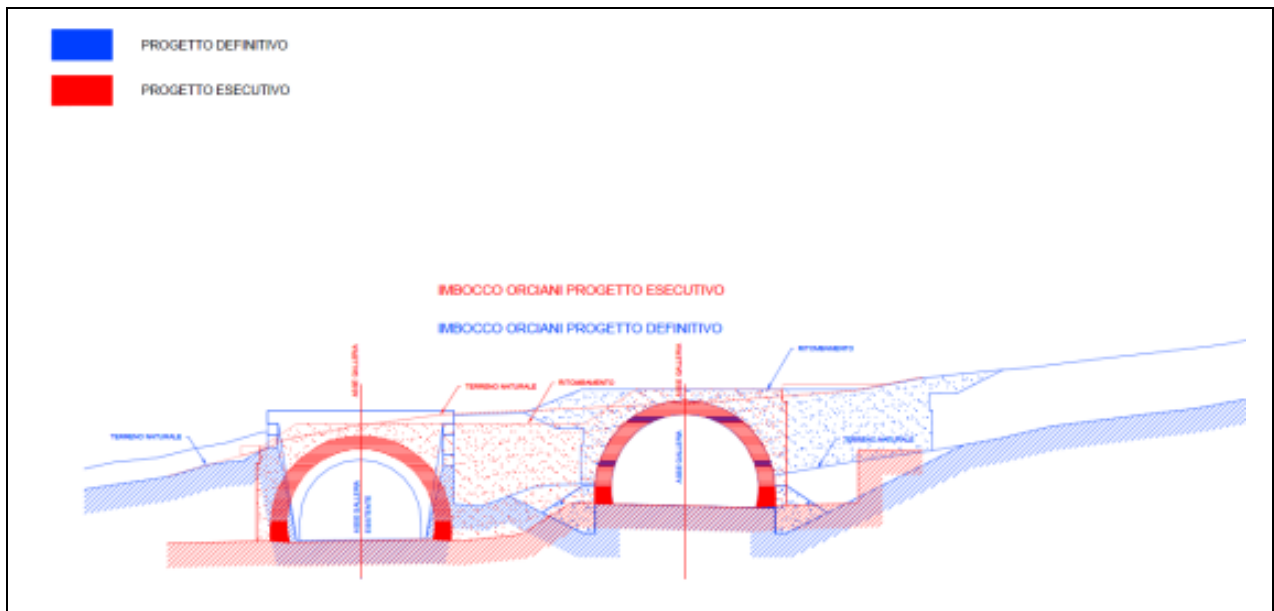


Figura 23 - sovrapposto imbocco Orciani progetto definitivo progetto esecutivo

4.1.2 Rumore

La valutazione di impatto acustico effettuata nel progetto esecutivo si è basata sulla *Caratterizzazione del clima acustico attuale: questa fase è stata condotta tramite specifici sopralluoghi (agosto 2018) durante i quali si è potuta registrare la permanenza della validità delle rilevazioni effettuate nel 2011 in sede di progetto definitivo. Per questo si ritengono tali rilevazioni tuttora rappresentative del clima acustico attuale. L'elaborato T00-IA02-AMB-RE03 include le relative schede di misura.*



Figura 24: Stazioni di monitoraggio componente rumore

All'interno dello Studio di Impatto Acustico condotto, in merito alla **definizione degli scenari di valutazione**, si è ipotizzato che, vista l'assenza di insediamenti industriali e di grosse attività commerciali, la fonte di rumore più significativa sia costituita dal traffico veicolare.

Tale impatto dovuto al traffico è caratterizzato da alcune **criticità acustiche**, concentrate principalmente nel periodo notturno, presso ricettori ubicati a poca distanza e alla stessa quota altimetrica della sede stradale.

Oltre a confermare la presenza dei 133 ricettori già indagati, è emersa la necessità di approfondire **41 ulteriori ricettori rientranti nelle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura di progetto**. Tali ricettori, numerati **da 201 a 241**, sono descritti nelle schede di censimento allegate (cod. T00-IA02-AMB-SC01).

- *Costruzione e analisi del modello digitale di propagazione acustica:*

- Inserimento del modello del terreno allo stato attuale e taratura del modello con i dati di clima acustico rilevati in situ;
- Costruzione del modello dello stato di progetto con definizione delle sorgenti in base ai dati di traffico di progetto;
- Confronto dei risultati di simulazione con i limiti di normativa e con il clima acustico attuale;

Alla luce del quadro normativo di riferimento la valutazione previsionale è stata condotta utilizzando i seguenti approcci metodologici:

- qualitativo, mediante realizzazione di apposite Mappe acustiche;
- quantitativo, per quanto riguarda la valutazione in facciata ai ricettori maggiormente esposti individuati nell'area di studio.

Considerate le condizioni conservative adottate per la realizzazione del modello, il comportamento del software nella stima del rumore stradale, si può ritenere di aver utilizzato impostazioni modellistiche cautelative.

Di seguito si riportano gli estratti delle planimetrie di localizzazione, dei ricettori censiti, **in rosso sono individuati i recettori indagati nel Progetto Definitivo**, mentre **in verde i recettori aggiuntivi** considerati nel progetto esecutivo per le zone interessate dagli interventi di modifica.

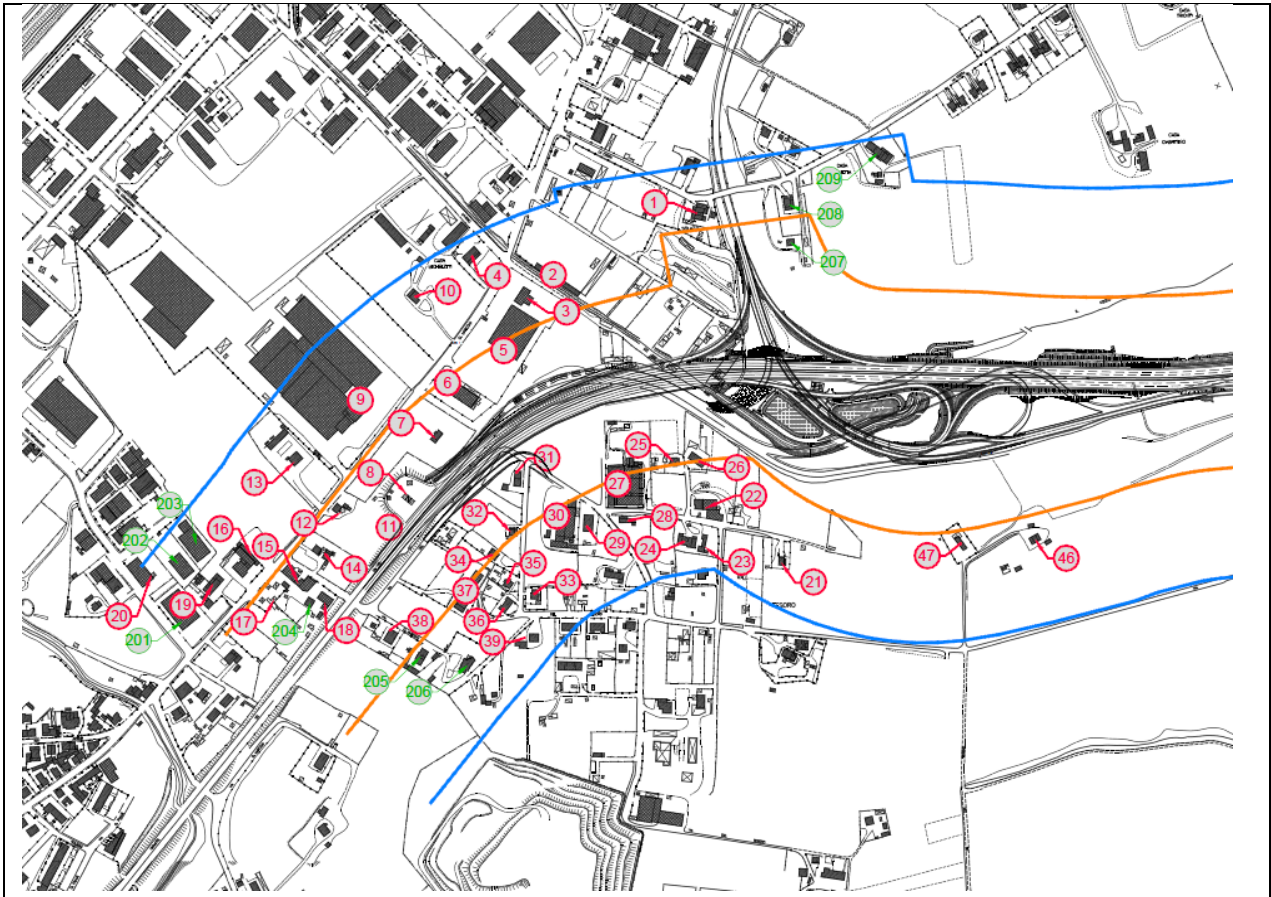


Figura 25: Estratto della planimetria di localizzazione, dei ricettori censiti e della zonizzazione acustica - Tav. 1- area dell'adeguamento planimetrico dell'asse stradale.

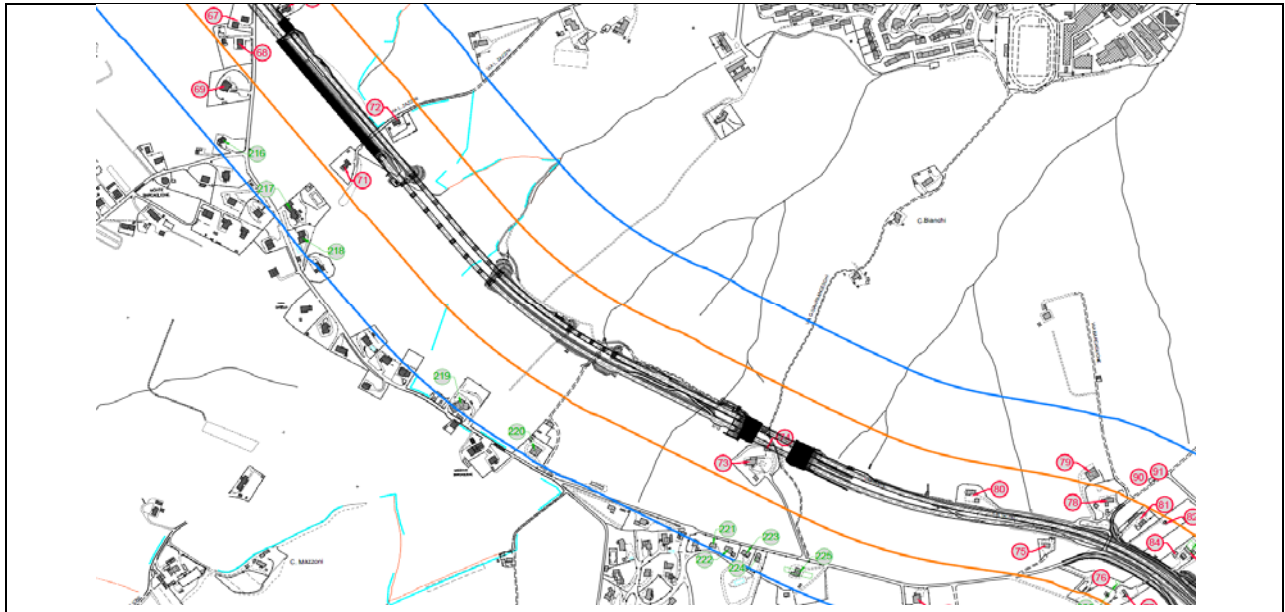


Figura 26: Estratto della planimetria di localizzazione, dei ricettori censiti e della zonizzazione acustica - Tav. 2 - Galleria Barcaglione

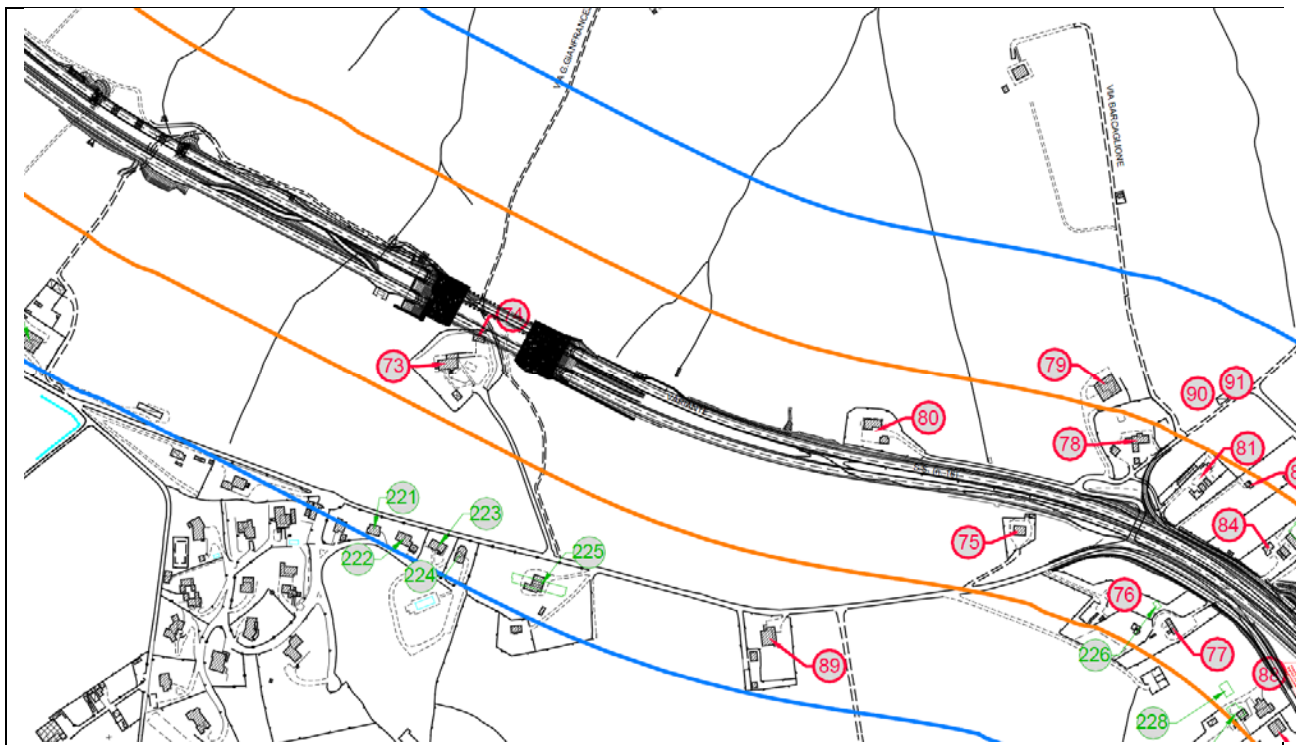


Figura 27: Estratto della planimetria di localizzazione, dei ricettori censiti e della zonizzazione acustica - Tav. 2 - Galleria Orciani

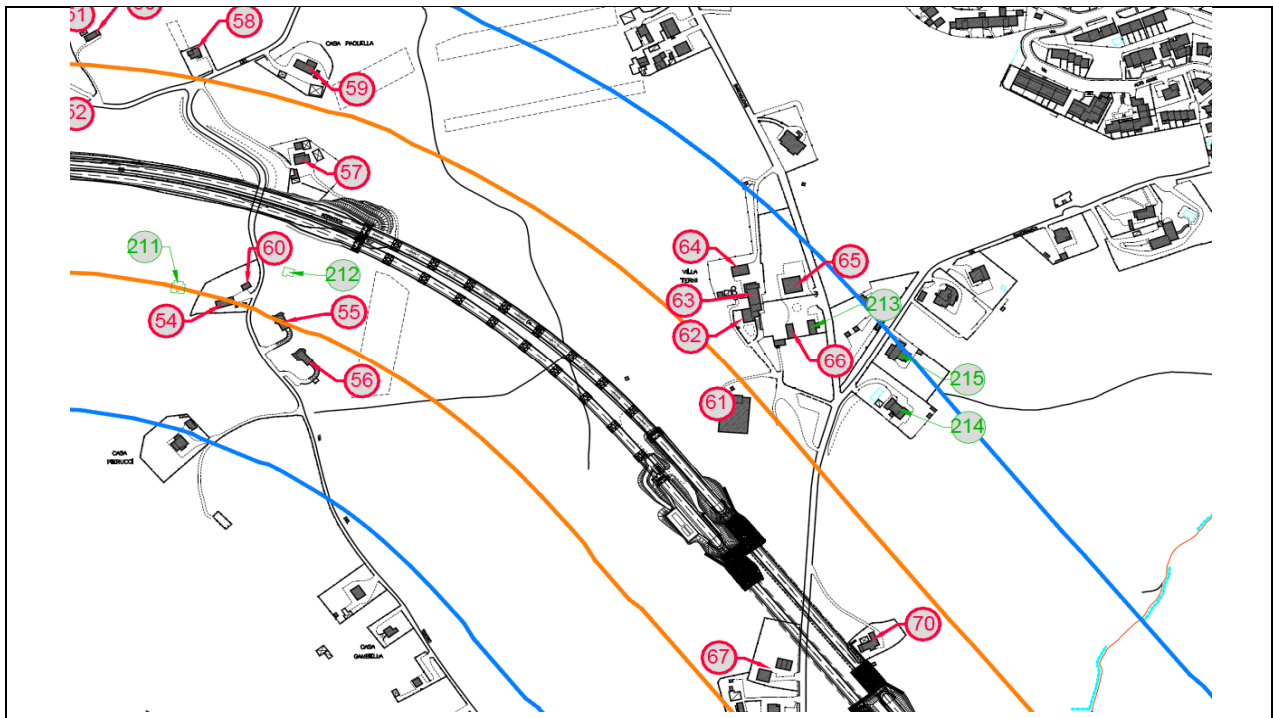


Figura 28: Estratto della planimetria di localizzazione, dei ricettori censiti e della zonizzazione acustica - Tav. 2 - Viadotto Falconara

Si riportano di seguito i dati dei valori relativi ai ricettori interessati dagli interventi di modifica nella situazione post- mitigazione. Si ricorda che

Su tali ricettori (R_n nella tabella sottostante) sono stati misurati i livelli di immissione anche alle quote altimetriche di 4m, 7m, 10 m (che sono indicate, sempre in tabella sottostante, con la dizione ad es: R1 4m). Tali valori sono volti a rappresentare edifici (in base alle relative tipologie edilizie) di due o più piani.

In arancio sono rappresentate le situazioni di superamento dei limiti.

In sintesi, è quindi possibile concludere che gli interventi di mitigazione acustica proposti, oltre che tecnicamente conseguibili e di facile applicabilità, consentono una riduzione sensibile dell'impatto acustico fino al contenimento dello stesso entro i valori limite vigenti presso la quasi totalità delle strutture edilizie analizzate. Infatti, nello stato di progetto post operam senza mitigazioni risultavano 7 ricettori oltre il limite. Mentre come si evince dalla tabella sottostante, con le mitigazioni rimane solo il ricettore R8 oltre il limite.

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori Esaminati	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
		Giorno	Notte		Giorno	Notte		
R1	Con Mitigazioni	55,4	50,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R1 4m	Con Mitigazioni	56,8	51,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R2	Con Mitigazioni	55,6	49,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R2 4m	Con Mitigazioni	57,2	50,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R2-A	Con Mitigazioni	57,2	51,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R2-A 4m	Con Mitigazioni	59,8	53,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R3	Con Mitigazioni	55,0	49,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R3 4m	Con Mitigazioni	57,0	51,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R4	Con Mitigazioni	53,3	47,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R4 4m	Con Mitigazioni	54,2	48,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R5	Con Mitigazioni	58,7	52,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R5 4m	Con Mitigazioni	60,3	53,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R6	Con Mitigazioni	64,2	56,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R6 4m	Con Mitigazioni	66,9	59,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R7	Con Mitigazioni	64,8	57,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R7 4m	Con Mitigazioni	66,3	58,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R8	Con Mitigazioni	68,1	60,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R8 4m	Con Mitigazioni	68,3	60,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Oltre il limite
R9	Con Mitigazioni	56,0	49,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R9 4m	Con Mitigazioni	57,1	50,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R10	Con Mitigazioni	54,5	48,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R10 4m	Con Mitigazioni	55,1	48,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R11	Con Mitigazioni	62,4	55,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R11 4m	Con Mitigazioni	63,7	55,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R12	Con Mitigazioni	55,8	48,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R12 4m	Con Mitigazioni	56,9	49,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R13	Con Mitigazioni	53,9	47,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R13 4m	Con Mitigazioni	54,4	47,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
R14	Con Mitigazioni	55,1	48,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R14 4m	Con Mitigazioni	56,0	48,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R15	Con Mitigazioni	53,3	46,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R15 4m	Con Mitigazioni	54,1	46,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R16	Con Mitigazioni	50,2	44,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R16 4m	Con Mitigazioni	50,7	44,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R17	Con Mitigazioni	51,7	44,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R17 4m	Con Mitigazioni	52,4	45,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R18	Con Mitigazioni	52,7	46,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R18 4m	Con Mitigazioni	53,6	46,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R19	Con Mitigazioni	49,2	43,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R19 4m	Con Mitigazioni	49,9	43,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R20	Con Mitigazioni	47,7	41,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R20 4m	Con Mitigazioni	48,4	41,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R21	Con Mitigazioni	55,7	50,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R21 4m	Con Mitigazioni	56,5	50,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R22	Con Mitigazioni	57,2	51,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R22 4m	Con Mitigazioni	57,7	51,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R23	Con Mitigazioni	55,1	49,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R23 4m	Con Mitigazioni	55,7	49,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R24	Con Mitigazioni	54,2	48,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R24 4m	Con Mitigazioni	54,6	48,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R24 7m	Con Mitigazioni	55,7	49,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R25	Con Mitigazioni	59,5	53,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R25 4m	Con Mitigazioni	60,2	53,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R25 7m	Con Mitigazioni	60,8	54,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R26	Con Mitigazioni	59,3	53,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R26 4m	Con Mitigazioni	60,4	54,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R26 7m	Con Mitigazioni	61,3	54,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
R27	Con Mitigazioni	58,7	52,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R27 4m	Con Mitigazioni	59,3	52,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R28	Con Mitigazioni	54,2	47,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R28 4m	Con Mitigazioni	55,1	48,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R29	Con Mitigazioni	51,2	44,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R29 4m	Con Mitigazioni	53,0	46,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R29 7m	Con Mitigazioni	54,8	48,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R30	Con Mitigazioni	52,8	46,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R30 4m	Con Mitigazioni	54,2	47,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R30 7m	Con Mitigazioni	55,6	48,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R31	Con Mitigazioni	56,0	48,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R31 4m	Con Mitigazioni	58,7	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R32	Con Mitigazioni	58,6	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R32 4m	Con Mitigazioni	59,4	51,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R33	Con Mitigazioni	49,3	42,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R33 4m	Con Mitigazioni	50,7	44,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R34	Con Mitigazioni	59,3	51,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R34 4m	Con Mitigazioni	59,8	52,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R34 7m	Con Mitigazioni	60,2	52,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R35	Con Mitigazioni	53,7	46,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R35 4m	Con Mitigazioni	55,3	47,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R35 7m	Con Mitigazioni	56,8	49,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R36	Con Mitigazioni	52,6	45,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R36 4m	Con Mitigazioni	54,6	47,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R36 7m	Con Mitigazioni	55,5	47,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R37	Con Mitigazioni	58,7	51,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R37 4m	Con Mitigazioni	59,1	51,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R37 7m	Con Mitigazioni	59,4	51,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R38	Con Mitigazioni	54,4	46,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
R38 10m*	Con Mitigazioni	54,7	46,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R38 4m	Con Mitigazioni	54,5	46,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R38 7m	Con Mitigazioni	54,6	46,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R39	Con Mitigazioni	42,6	37,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R39 4m	Con Mitigazioni	45,7	40,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R46	Con Mitigazioni	55,7	49,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R46 4m	Con Mitigazioni	57,1	50,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R46 7m	Con Mitigazioni	61,1	54,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R47	Con Mitigazioni	58,2	52,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R47 4m	Con Mitigazioni	59,9	53,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R51	Con Mitigazioni	58,8	52,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R51 4m	Con Mitigazioni	59,8	52,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R52	Con Mitigazioni	58,8	51,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R52 4m	Con Mitigazioni	61,2	54,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R54	Con Mitigazioni	58,6	51,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R54 4m	Con Mitigazioni	60,3	53,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R55	Con Mitigazioni	63,1	55,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R55 4m	Con Mitigazioni	63,6	55,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R56	Con Mitigazioni	62,5	54,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R56 4m	Con Mitigazioni	62,9	54,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R57	Con Mitigazioni	61,1	53,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R57 4m	Con Mitigazioni	62,6	54,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R58	Con Mitigazioni	57,5	50,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R58 4m	Con Mitigazioni	59,2	52,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R59	Con Mitigazioni	55,9	48,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R59 4m	Con Mitigazioni	58,4	51,4	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R60	Con Mitigazioni	61,4	53,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R60 4m	Con Mitigazioni	62,6	55,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R61	Con Mitigazioni	67,3	59,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
R61 4m	Con Mitigazioni	67,7	59,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R62	Con Mitigazioni	62,2	53,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R62 4m	Con Mitigazioni	62,5	54,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R63	Con Mitigazioni	58,6	50,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R63 4m	Con Mitigazioni	60,3	52,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R63 7m	Con Mitigazioni	61,7	53,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R64	Con Mitigazioni	59,8	51,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R64 4m	Con Mitigazioni	60,3	52,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R65	Con Mitigazioni	47,5	40,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R65 5m	Con Mitigazioni	50,6	43,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R66	Con Mitigazioni	51,7	44,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R66 4m	Con Mitigazioni	54,0	47,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R67	Con Mitigazioni	56,4	48,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R67 4m	Con Mitigazioni	57,6	49,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R67 7m	Con Mitigazioni	59,0	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R68	Con Mitigazioni	55,5	48,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R68 4m	Con Mitigazioni	57,9	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R68 7m	Con Mitigazioni	59,5	52,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R69	Con Mitigazioni	56,7	49,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R69 4m	Con Mitigazioni	57,4	50,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R70	Con Mitigazioni	60,1	52,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R70 4m	Con Mitigazioni	61,8	53,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R71	Con Mitigazioni	63,3	55,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R71 4m	Con Mitigazioni	64,4	56,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R71 7m	Con Mitigazioni	65,3	57,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R72	Con Mitigazioni	65,4	56,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R72 4m	Con Mitigazioni	67,4	59,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R73	Con Mitigazioni	62,7	54,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R73 4m	Con Mitigazioni	63,2	54,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
R74	Con Mitigazioni	60,8	52,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R74 4m	Con Mitigazioni	62,8	54,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R75	Con Mitigazioni	60,6	52,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R75 4m	Con Mitigazioni	62,8	54,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R75 7m	Con Mitigazioni	67,3	59,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R76	Con Mitigazioni	58,3	50,9	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R76 4m	Con Mitigazioni	58,4	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R77	Con Mitigazioni	57,1	48,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R77 4m	Con Mitigazioni	59,9	51,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R78	Con Mitigazioni	59,8	52,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R78 4m	Con Mitigazioni	61,4	53,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R79	Con Mitigazioni	57,3	49,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R79 4m	Con Mitigazioni	58,5	50,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R80	Con Mitigazioni	61,6	53,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R80 4m	Con Mitigazioni	62,3	54,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R80-A	Con Mitigazioni	59,9	51,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R80-A 4m	Con Mitigazioni	62,2	53,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R80-B	Con Mitigazioni	60,1	51,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R80-B 4m	Con Mitigazioni	62,3	54,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R81	Con Mitigazioni	56,9	49,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R81 4m	Con Mitigazioni	58,7	51,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R82	Con Mitigazioni	54,7	47,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R82 4m	Con Mitigazioni	55,9	48,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84	Con Mitigazioni	58,4	50,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84 4m	Con Mitigazioni	60,1	52,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84-A	Con Mitigazioni	58,2	50,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84-A 4m	Con Mitigazioni	60,0	52,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84-B	Con Mitigazioni	58,7	50,2	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R84-B 4m	Con Mitigazioni	60,3	52,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
R88	Con Mitigazioni	60,1	52,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R88 4m	Con Mitigazioni	61,7	54,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R90	Con Mitigazioni	52,3	44,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R90 4m	Con Mitigazioni	54,1	46,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R91	Con Mitigazioni	52,2	45,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R91 4m	Con Mitigazioni	53,4	46,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R201	Con Mitigazioni	55,2	48,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R202	Con Mitigazioni	50,7	43,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R202 4m	Con Mitigazioni	51,5	45,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R203	Con Mitigazioni	50,4	42,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R203 4m	Con Mitigazioni	51,5	44,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R204	Con Mitigazioni	61,8	54,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R204 4m	Con Mitigazioni	64,2	57,8	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R204 7m	Con Mitigazioni	65,7	59,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R205	Con Mitigazioni	56,7	49,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R205 4m	Con Mitigazioni	58,4	51,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R205 7m	Con Mitigazioni	59,8	53,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R206	Con Mitigazioni	54,5	48,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R206 4m	Con Mitigazioni	57,3	50,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R207	Con Mitigazioni	59,7	52,4	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R208	Con Mitigazioni	57,2	49,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R208 4m	Con Mitigazioni	57,8	52,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R209	Con Mitigazioni	51,1	44,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R209 4m	Con Mitigazioni	52,8	46,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R210	Con Mitigazioni	60,3	54,1	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R211	Con Mitigazioni	60,4	54,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R212	Con Mitigazioni	63,7	56,3	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R213	Con Mitigazioni	51,2	45,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R213 4m	Con Mitigazioni	53,3	48,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R214	Con Mitigazioni	51,3	45,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite

STATO DI PROGETTO - POST OPERAM E POST MITIGAZIONI								
Ricettori	Variante	Livelli dB(A)		FASCIA	Limiti dB(A)			
R214 4m	Con Mitigazioni	52,7	46,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R215	Con Mitigazioni	50,1	44,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R215 4m	Con Mitigazioni	50,5	45,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R215 7m	Con Mitigazioni	52,5	46,8	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R216	Con Mitigazioni	51,2	45,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R216 4m	Con Mitigazioni	52,9	48,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R217	Con Mitigazioni	54,3	48,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R217 4m	Con Mitigazioni	55,0	50,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R218	Con Mitigazioni	52,5	48,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R218 4m	Con Mitigazioni	55,0	49,0	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R218 7m	Con Mitigazioni	57,9	51,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R219	Con Mitigazioni	54,7	47,7	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R219 4m	Con Mitigazioni	56,1	51,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R220	Con Mitigazioni	53,5	47,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R220 4m	Con Mitigazioni	56,4	50,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R221	Con Mitigazioni	49,6	42,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R222	Con Mitigazioni	50,1	43,3	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R222 4m	Con Mitigazioni	52,8	46,1	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R223	Con Mitigazioni	52,2	44,6	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R223 4m	Con Mitigazioni	53,6	48,2	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R224	Con Mitigazioni	53,4	45,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R225	Con Mitigazioni	54,6	48,9	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R225 4m	Con Mitigazioni	56,2	50,5	B	65,0	55,0	Entro il limite	Entro il limite
R226	Con Mitigazioni	65,2	58,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R226 4m	Con Mitigazioni	66,1	59,5	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R227	Con Mitigazioni	55,7	50,0	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R228	Con Mitigazioni	60,9	55,6	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite
R228 4m	Con Mitigazioni	64,3	56,7	A	70,0	60,0	Entro il limite	Entro il limite

Per maggiori dettagli si rimanda alla Valutazione di Impatto Acustico del Progetto Esecutivo.

4.1.3 Vibrazioni

Per quanto riguarda le vibrazioni, le postazioni di misura sono state scelte in modo da permettere il rilievo della componente vibrazionale potenzialmente immessa dal transito dei veicoli sulla statale SS16. A fronte dell'impossibilità di accedere all'interno delle abitazioni si è proceduto posizionando lo strumento nelle immediate vicinanze delle strutture o in parti ad esse solidali e limitrofe sempre cercando (ove possibile) di porsi alla stessa distanza della casa dall'infrastruttura o addirittura in posizione più prossima (situazione cautelativa).



Figura 29: Stazioni di monitoraggio componente vibrazioni

- Dai risultati ottenuti dopo il ricalcolo dei valori si può concludere che si è riscontrato il *rispetto dei limiti imposti dalla normativa*.
- È stato notato *un unico superamento nella postazione VIB 04, fra le 10.00 e le 11.00, e nella postazione VIB 06 fra le 11.00 e le 12.00*.
- Dall'osservazione dei restanti livelli diurni in tali postazioni, i superamenti non appaiono imputabili alle vibrazioni prodotte dal passaggio delle vetture sulla statale SS16 quanto ad eventi sporadici intercorsi in prossimità dello strumento.

4.1.4 Atmosfera

Come descritto nel capitolo precedente la componente atmosfera è stata indagata attraverso tre postazioni di monitoraggio (ATM1-ATM2 e ATM3), delle quali solo le prime due risultano significative ai fini del nostro studio, come descritto nel capitolo precedente.

Dall'analisi dei monitoraggi risulta che lo stato di qualità dell'aria nell'area di progetto è in linea con il quadro normativo di settore.

Le modifiche introdotte con il progetto in esame non modificano i parametri di contesto e di esame a suo tempo utilizzati poiché le modifiche in oggetto:

- non influiscono sulla qualità e quantità del traffico veicolare, fonte delle prevedibili emissioni sull' ambiente;
- non modificano le condizioni meteo-climatiche del contesto territoriale interessato;
- non intervengono sulle ricadute al suolo degli inquinanti.

Le variazioni al progetto approvato non introducono pertanto variazioni agli effetti già indagati e mitigati dal SIA approvato e verificati e asseverati nella procedura di VIA sulle componenti atmosfera e clima.

Peraltro anche le prescrizioni date in sede di approvazione della VIA sono state tutte ottemperate.

4.1.5 Suolo e sottosuolo

La variazione planimetrica prevista all'inizio del progetto (km 0+000- km 0+672) introduce un impegno di nuovo suolo di pochi metri (da 0,00 ad un massimo di 10,00 m) lungo lo sviluppo della curva (circa 600m)

L'occupazione delle nuove aree non impegna l'esproprio di altre proprietà oltre quelle già individuate, ma ne ridetermina la sola quantità effettivamente utilizzata.

Nei casi della ricostruzione del viadotto Falconara II e di adeguamento delle gallerie (Barcaglione e Orciani) non si determinano ulteriori e apprezzabili occupazioni di suolo che, tra l'altro, non siano già nelle disponibilità dell'infrastruttura.

Particolare attenzione andrà riservata invece alla presenza di fenomeni di instabilità interferenti con le aree di modifica, infatti, come descritto di seguito, la Galleria Barcaglione e Orciani sono caratterizzate dalla presenza di aree soggette a instabilità superficiale.

Galleria Barcaglione (Frana 3)

Il dissesto ricade all'interno della perimetrazione PAI R2 F-13-187 (P2); trattasi di fenomeni di colata superficiale passanti in profondità a scivolamento che si sono più volte manifestati nel tempo a seguito di intensi eventi meteorici. L'area cartografata, di circa 1,5 Ha, rappresenta la

più evidente criticità geomorfologica censita lungo l'attuale SS16, come dimostra anche il fatto che la sua attività negli anni passati ha più volte creato disagi al traffico lungo la sottostante carreggiata. Il dissesto è stato oggetto di un'approfondita indagine geognostica e geofisica durante la campagna 2011 e del 2018. Confrontando gli esiti dei sopralluoghi del 2012 con quelli del 2017 si riscontra una situazione sostanzialmente immutata dei quadri fessurativi sulle opere di sostegno a monte della SS16, mentre i recenti interventi Anas hanno portato ad un miglioramento delle condizioni di stabilità del pendio tanto che, per quanto noto, dopo la seconda metà del 2012 non si sono registrati ulteriori dissesti.

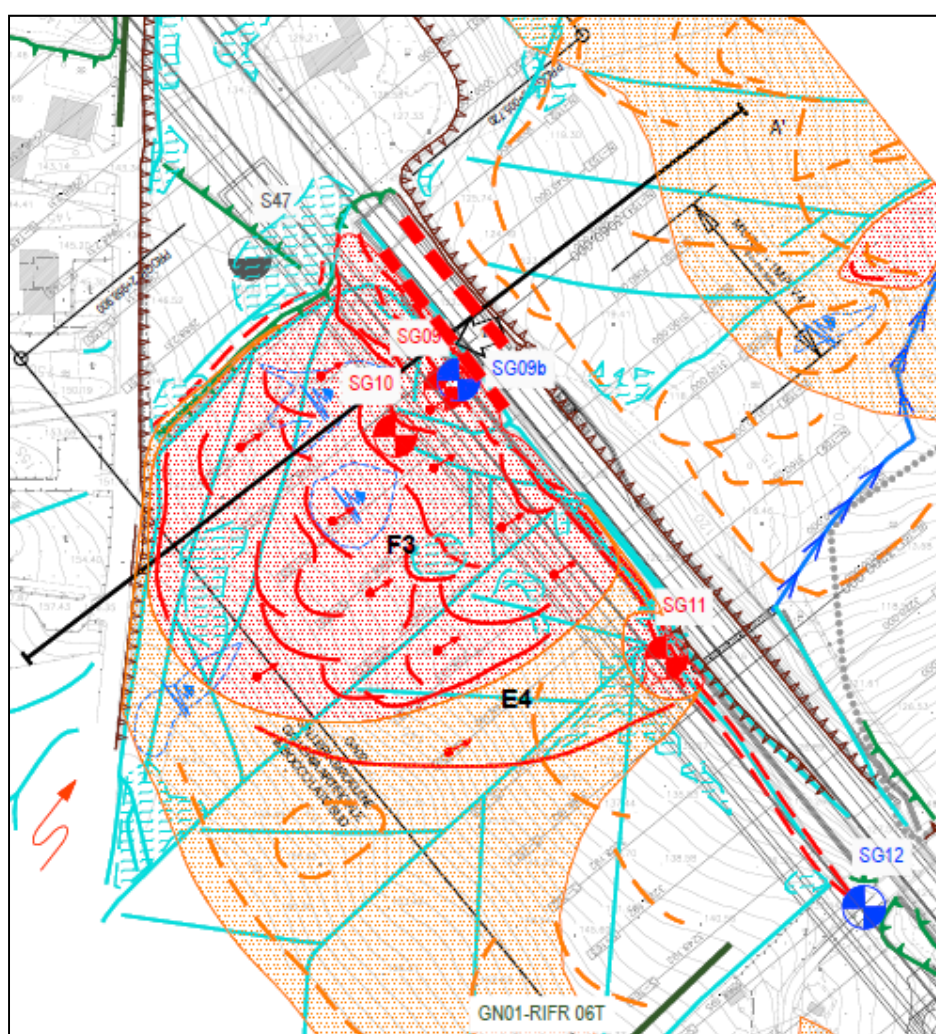


Figura 30: Parziale riattivazione E4: Galleria Barcaglione. Imbocco lato- dissesti km 3+110-3+275 lato monte

- Galleria Orciani (Frana 5)

Il dissesto ricade entro la perimetrazione PAI R2 F13-0182 (P3) e deriva da fenomeni erosivi concentrati in alveo a valle del viadotto Orciani esistente attorno alla pk 3.980 ed imputabili alla restituzione concentrata delle acque drenate dall'attuale sede stradale.

Procedendo verso la galleria Orciani ulteriori evidenze sono localizzate fra le pk 4.020 – 4.240 a monte del tracciato. Trattasi di piccole colate superficiali che talvolta in passato hanno portato materiale sulla sede stradale scavalcando i bassi muri esistenti; oggi sono contenute da una staccionata di recente realizzazione. Nello stesso tratto sono cartografati fenomeni di erosione concentrata, creep e soliflusso evidenziati anche dalla perdita di verticalità di alcuni pali della linea elettrica.

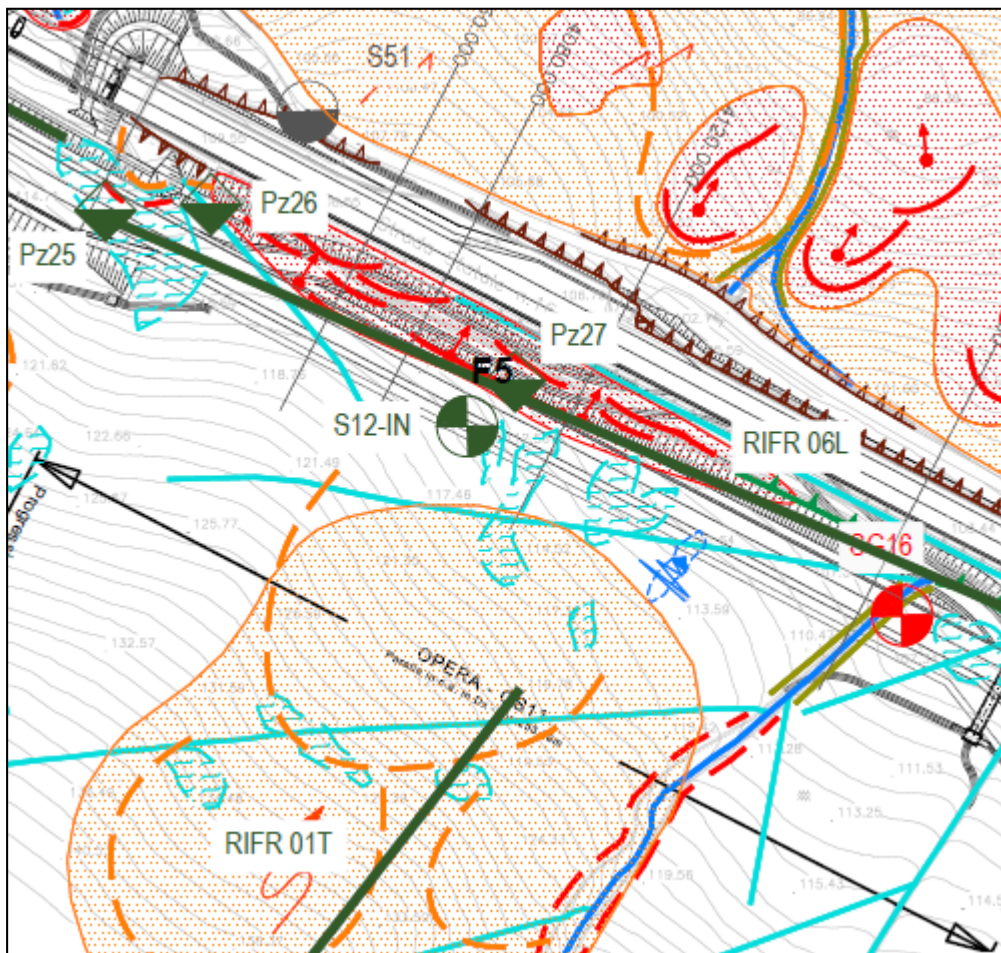


Figura 31: Dissesto tra Rilevato e Galleria Orciani - km 3+980 – 4+240 lato valle

➤ Galleria Orciani (Frana 6)

Il dissesto mostra le caratteristiche di un fenomeno di colata /scivolamento.

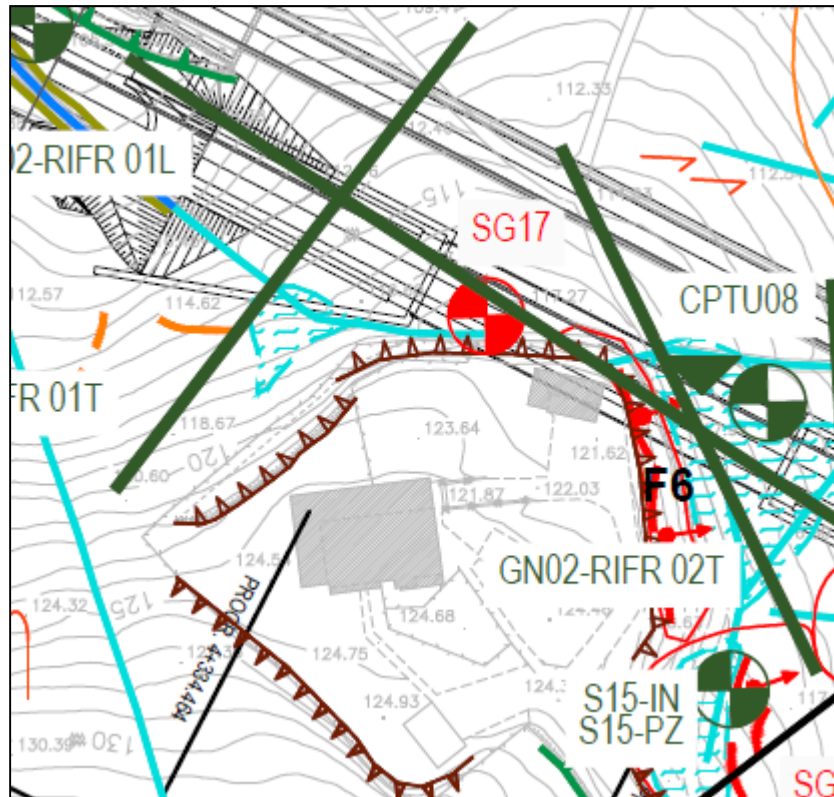


Figura 32: Frana 6-Galleria Orciani – dissesto km 4+420 – 4+480

➤ Galleria Orciani (Frana 7)

Il dissesto è riconducibile a fenomeni di colata o misti colata/scivolamento.

L'area interessata dal fenomeno più ampio ed evidente rimane a valle dell'attuale SS16, è valutata in circa 1,5 Ha, include anche fenomeni di erosione concentrata in corrispondenza di alcuni rivi ed interessa il limite superiore della perimetrazione PAI R2 F-13-0178 (P3). Al piede della SS16 e nella porzione di monte sono evidenti ristagni idrici marcati da una fitta vegetazione.

A monte della SS16 si localizzano alcune colate di dimensioni complessivamente più contenute che ricadono nell'angolo nord occidentale della perimetrazione PAI R1 F-13-0194 (P2).

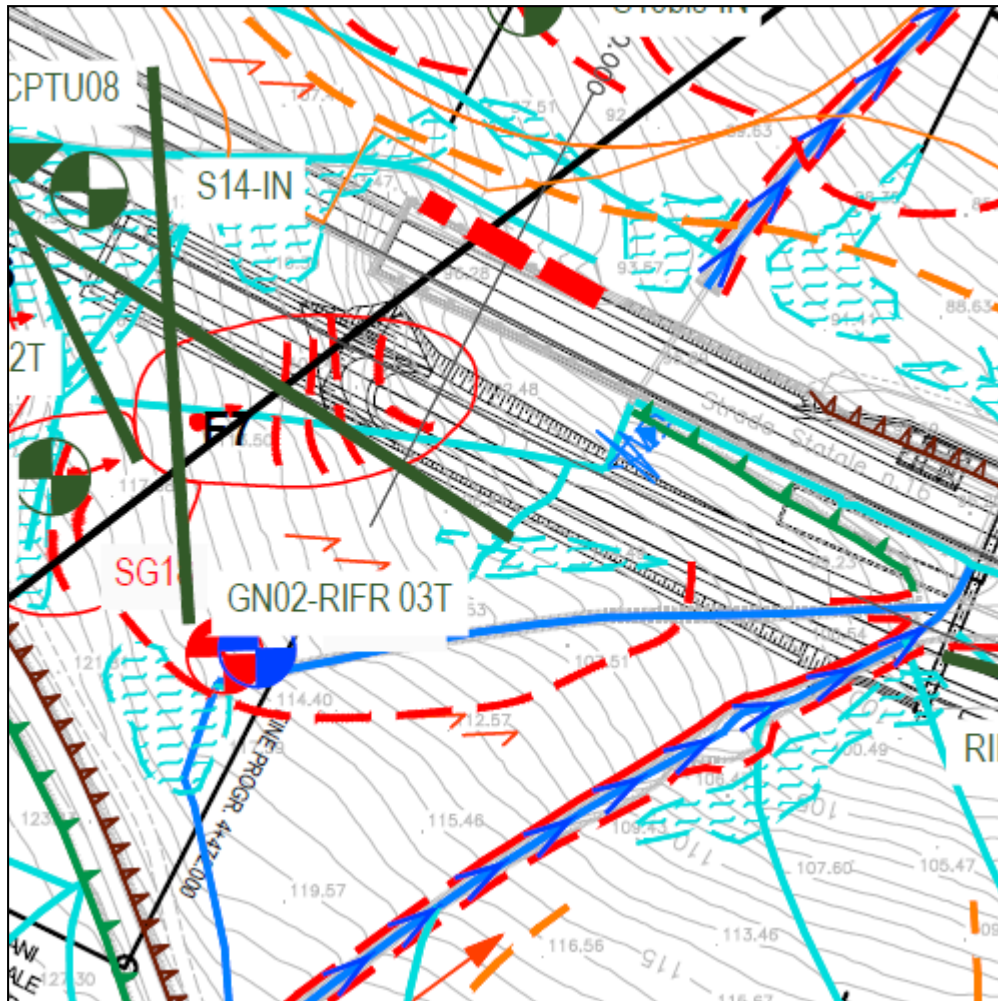


Figura 33: Frana 7: Galleria Orciani Imbocco esistente AN – dissesti km 4+520 – 4+625 lato monte e valle

Relativamente al tema del rischio idraulico dalla visione delle carte del PAI non risultano aree perimetrate per rischio idraulico.

Gli effetti prevedibili per la componente suolo sono quindi associati al possibile innesco di circoscritti fenomeni di frane superficiali.

4.1.6 Ambiente idrico

Nelle aree interessate dalle opere in variante non sono presenti sorgenti e i corsi d'acqua (solo compluvi naturali) pertanto non si riscontrano impatti indotti dalle nuove attività progettuali.

Si possono prevedere azioni di acque meteoriche che concentrate nei colluvi possono danneggiare le pile e le loro opere di fondazione nel corso del tempo.

4.1.7 Vegetazione flora e fauna

Come già illustrato nel Cap. 3, la componente naturalistica non è caratterizzata da habitat, specie vegetali e/o animali, particolarmente significativi, trattandosi di contesti a forte antropizzazione agronomica, in prevalenza e peri-urbana. Le modifiche apportate al progetto definitivo risultano marginali e di difficile apprezzamento per la valutazione degli effetti sulla componente, quindi tali da confermare come "invariato" il quadro delle valutazioni già rappresentato nel SIA.

4.1.8 Salute pubblica

Rispetto agli scenari illustrati e documentati nel SIA approvato, le variazioni introdotte con il progetto esecutivo risultano infinitesimali e tali da non modificare gli stessi scenari.

Inoltre va sottolineato che la richiesta di adeguamento delle opere in esame (Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici) introducono modifiche migliorative ai fini della sicurezza stradale e degli utenti della strada.

4.2 MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI PREVEDIBILI

Nel presente capitolo si aggiorna ed integra il quadro dei provvedimenti mitigativi degli effetti prevedibili sulle componenti interessate e rappresentate nel capitolo precedente.

In generale gli interventi di modifica previsti in questa fase, non variano gli impatti già registrati e valutati in sede di procedura di VIA nella fase di esercizio dell'opera.

Le variazioni possono avere un qualche effetto sulle componenti ambientali (paesaggio, rumore, atmosfera) in ragione soprattutto dell' ampliamento delle lavorazioni (correzione della curva, demolizione e ricostruzione del viadotto, alesaggio delle sezioni delle gallerie); ma questo lo vedremo nel capitolo successivo.

Come si è dimostrato nei paragrafi precedenti gli interventi di modifica introducono modestissime variazioni agli effetti ambientali indagati.

In fase di esercizio dell'opera il nuovo scenario progettuale non determina la variazione degli effetti sulle componenti mantenendo inalterato il quadro delle valutazioni e delle mitigazioni già definitivo.

Sono state tuttavia esplicitati e approfonditi gli effetti sulle componenti paesaggio e rumore.

Per tutte le altre componenti non si registrano effetti prevedibili, e pertanto non si ritengono necessari nuovi provvedimenti mitigativi dovuti alle modifiche apportate in sede di progetto esecutivo.

4.2.1 PAESAGGIO

I provvedimenti mitigativi consistono soprattutto nella tipologia delle opere realizzande che si conforma, anche nella carreggiata nord, a quanto previsto dal progetto definitivo approvato per la carreggiata sud in merito a:

➤ **Correzione curva**

Nell'immagine che segue si da conto della rigenerazione del suolo attualmente occupato dal sedime stradale, che con lo spostamento a monte della curva viene liberato dagli usi stradali e trasformato in area verde e area per all'alloggiamento della vasca di prima pioggia.

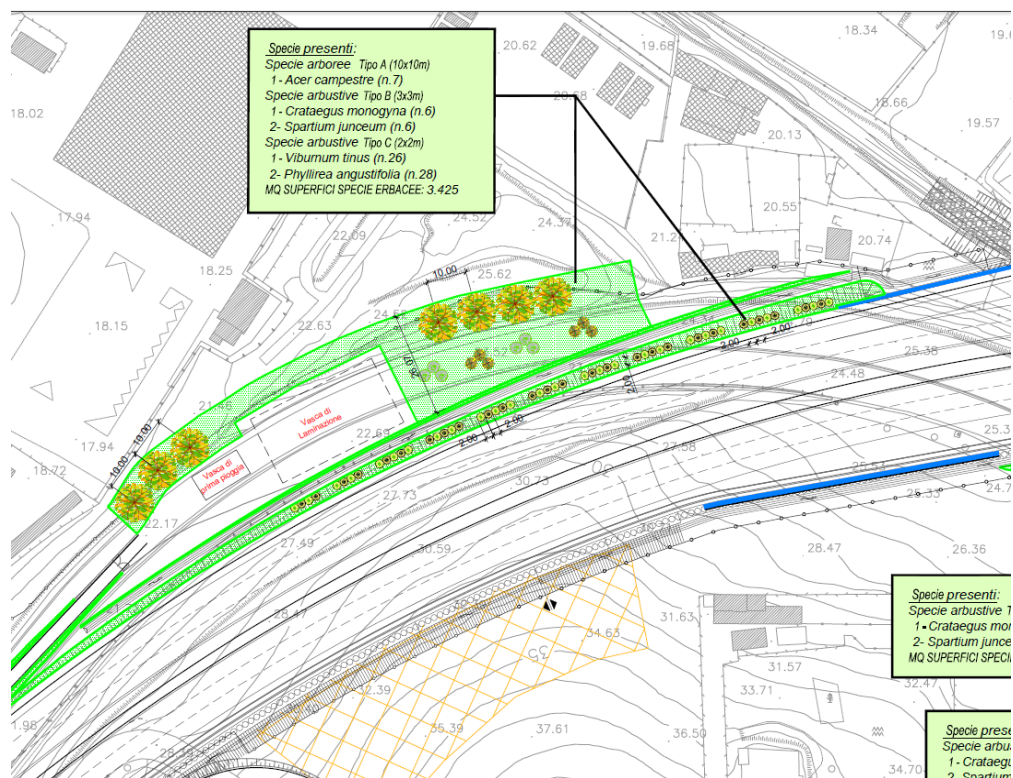
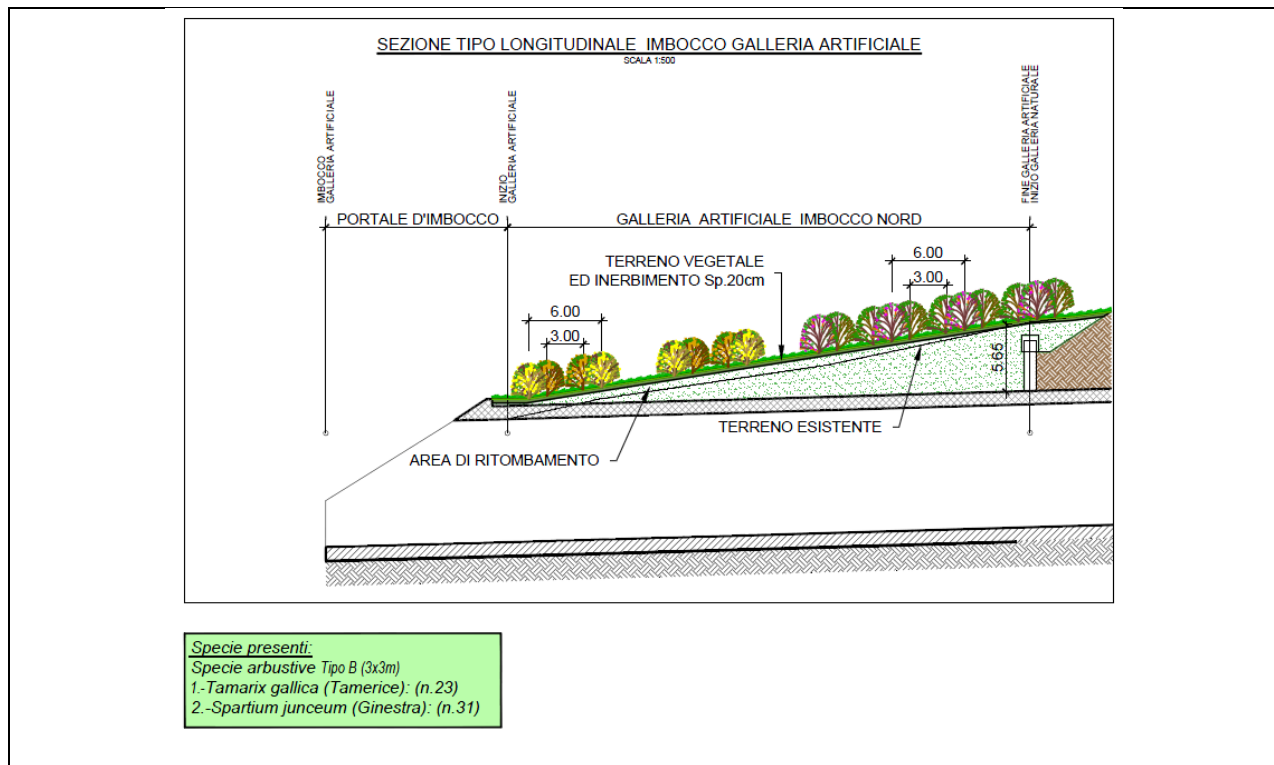


Figura 34: Estratto della tavola- interventi di inserimento ambientale e paesaggistico- Tav 1- Sistemazione a verde della curva oggetto di correzione

➤ Imbocchi di galleria

Questi vengono realizzati a "becco di flauto" nelle gallerie Barcaglione ed Orciani anche nella carreggiata nord.



➤ Pile del Viadotto Falconara II

Le pile del ricostruendo viadotto sono rimesse in asse con quelle della carreggiata sud previste nel progetto definitivo.

➤ Opere a verde

Anche le opere a verde, atte a mitigare gli effetti sul paesaggio dovuti alle modifiche al progetto definitivo, si conformano quindi a quanto previsto dalla procedura di VIA e dagli atti di verifica di ottemperanza.

Tutto ciò consente di armonizzare le varie tipologie di opere in progetto (nuovo tracciato della carreggiata sud e ristrutturazione di parte della carreggiata nord) nel suo complesso e di armonizzare l'opera con i paesaggi attraversati.

Il tutto sarà in grado di promuovere una percezione della "nuova" strada come opera organica e integrata nel territorio.



Figura 35: Pianta tipo per imbocco galleria artificiale

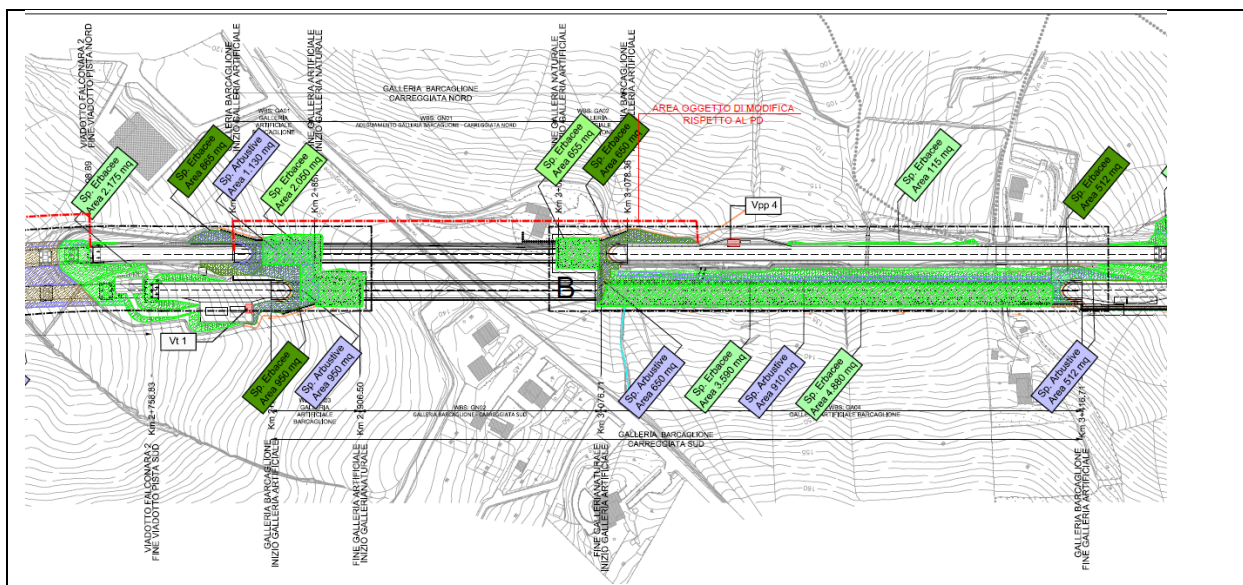


Figura 36: Sistemazione galleria Barcaglione

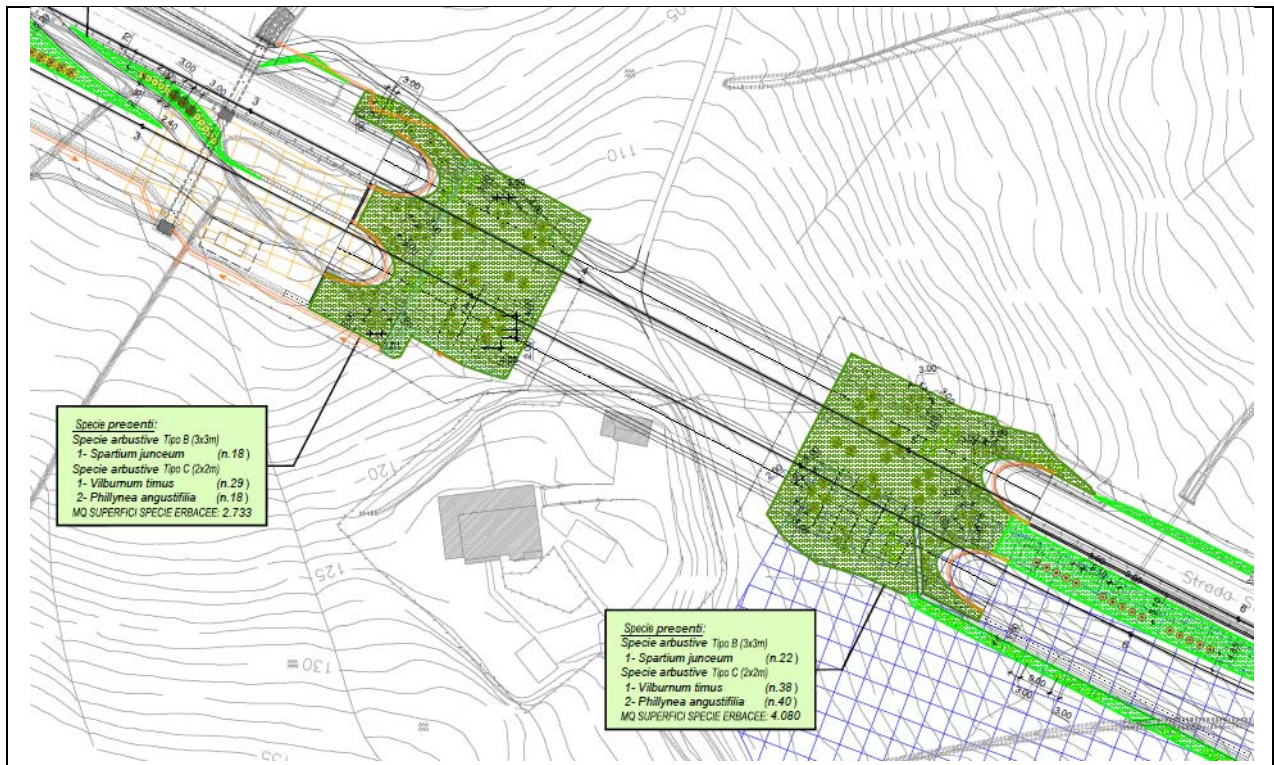


Figura 37: Sistemazione a verde i galleria Orciani

4.2.2 RUMORE

L'aggiornamento degli studi e delle indagini eseguito nella fase di progettazione esecutiva conferma il quadro previsionale degli effetti sulla componente e dei provvedimenti mitigativi già previsti.

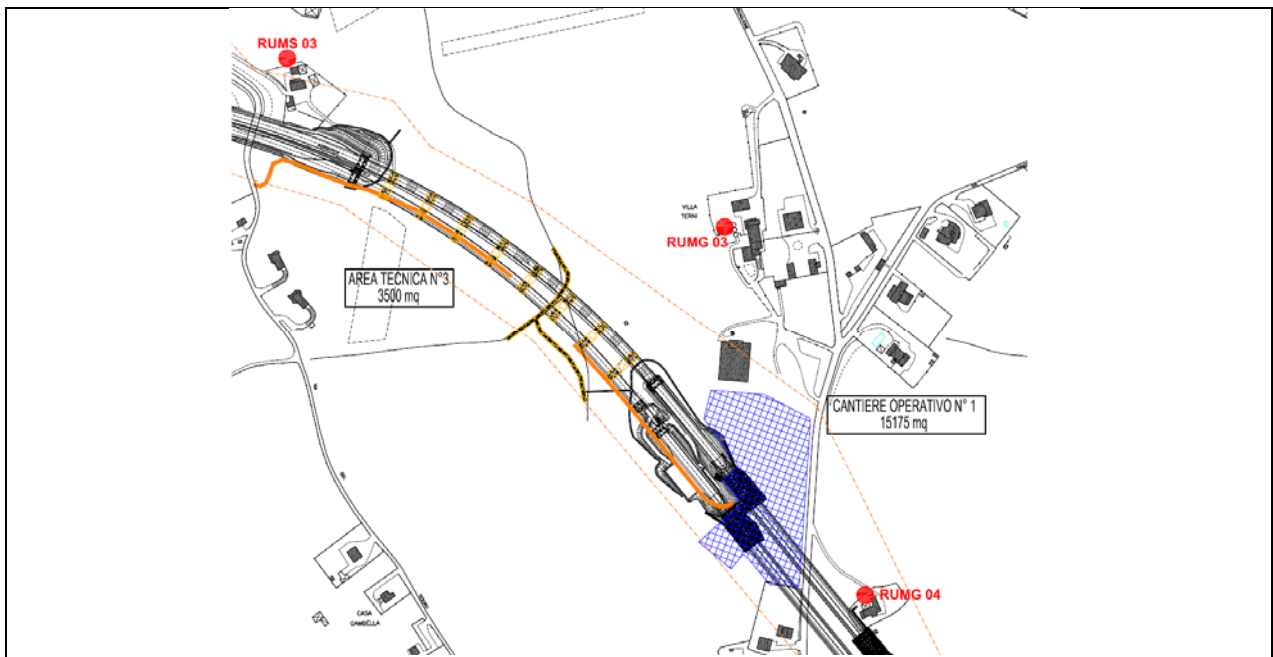
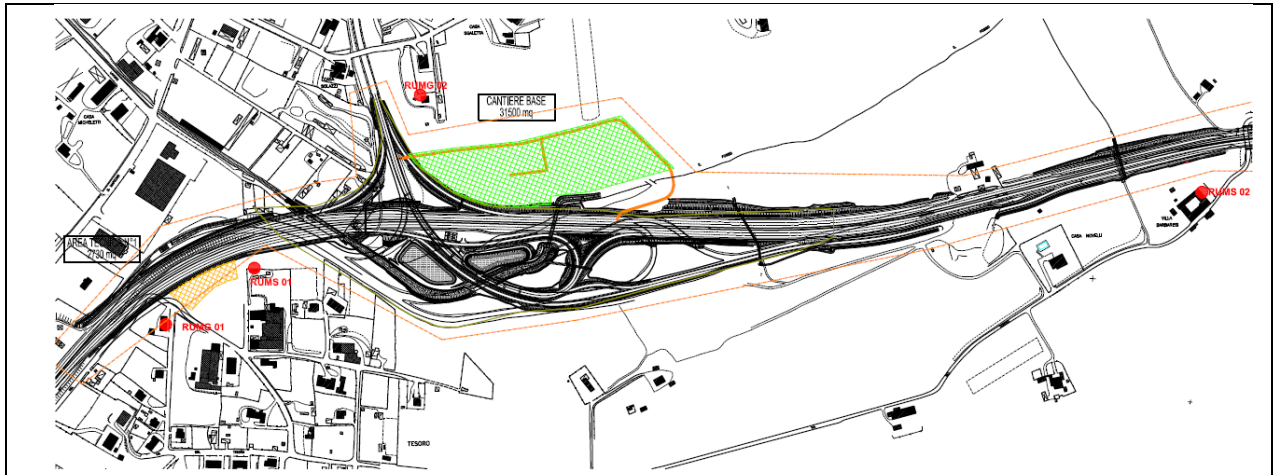
I risultati delle simulazioni acustiche effettuate sui ricettori significativi hanno rilevato il superamento diffuso dei limiti normativi specialmente per quanto riguarda il periodo notturno.

Si confermano, pertanto, gli interventi mitigativi previsti dal progetto definitivo approvato ovvero l'installazione di specifiche barriere fonoassorbenti.

Gli interventi di mitigazione acustica proposti, oltre che tecnicamente conseguibili e di facile applicabilità, consentono una riduzione sensibile dell'impatto acustico dovuto alla sola Variante di Ancona, fino al contenimento dello stesso entro i valori limite vigenti presso la quasi totalità delle strutture edilizie analizzate.

Risulta in ogni caso necessario porre l'attenzione sui ricettori maggiormente esposti, attraverso un approfondito piano di monitoraggio ambientale che intensificando i punti di misura nell'intorno garantirà il controllo del clima acustico nelle aree oggetto di intervento, consentendo di valutare sia l'efficacia degli interventi di mitigazione proposti che l'opportunità di mettere in atto ulteriori azioni di salvaguardia.

L'ubicazione dei nuovi ricettori è stata riportata nel paragrafo 4.1.2, al quale si rimanda. Mentre per la fase di esercizio ed al fine di determinare i livelli di rumorosità prodotti dal traffico veicolare, sono state individuate delle postazioni di misura fissa RUMS che misureranno in continuo il rumore per 7 giorni consecutivi. L'ubicazione di tali postazioni è riportata di seguito.



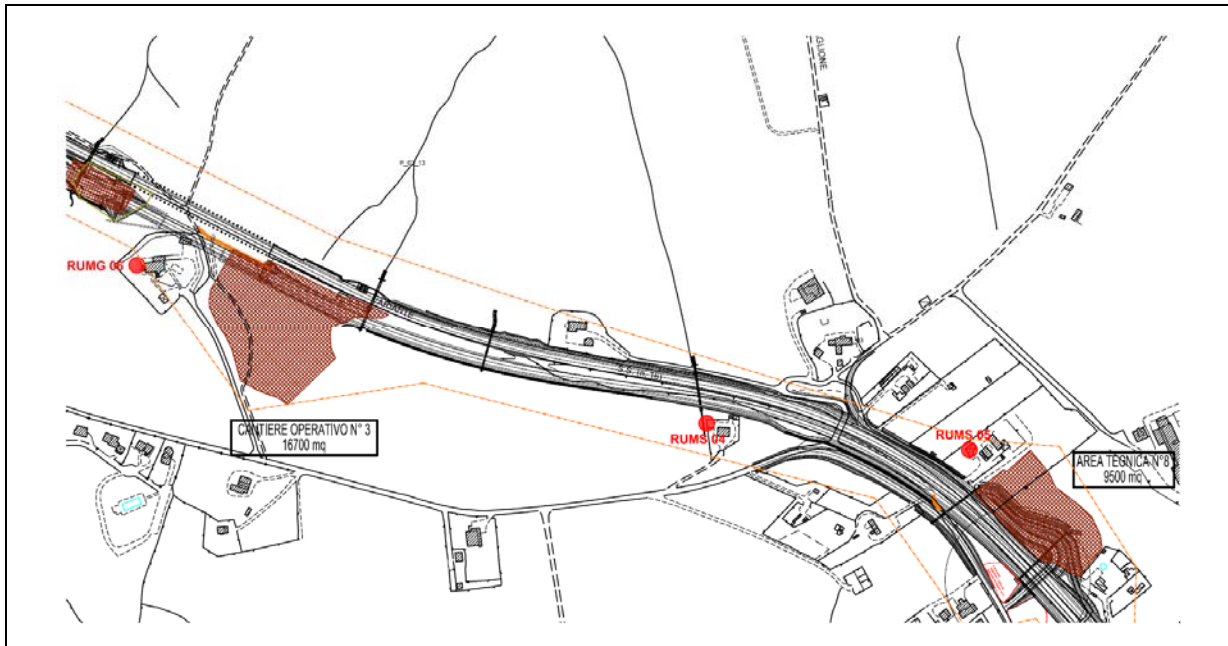
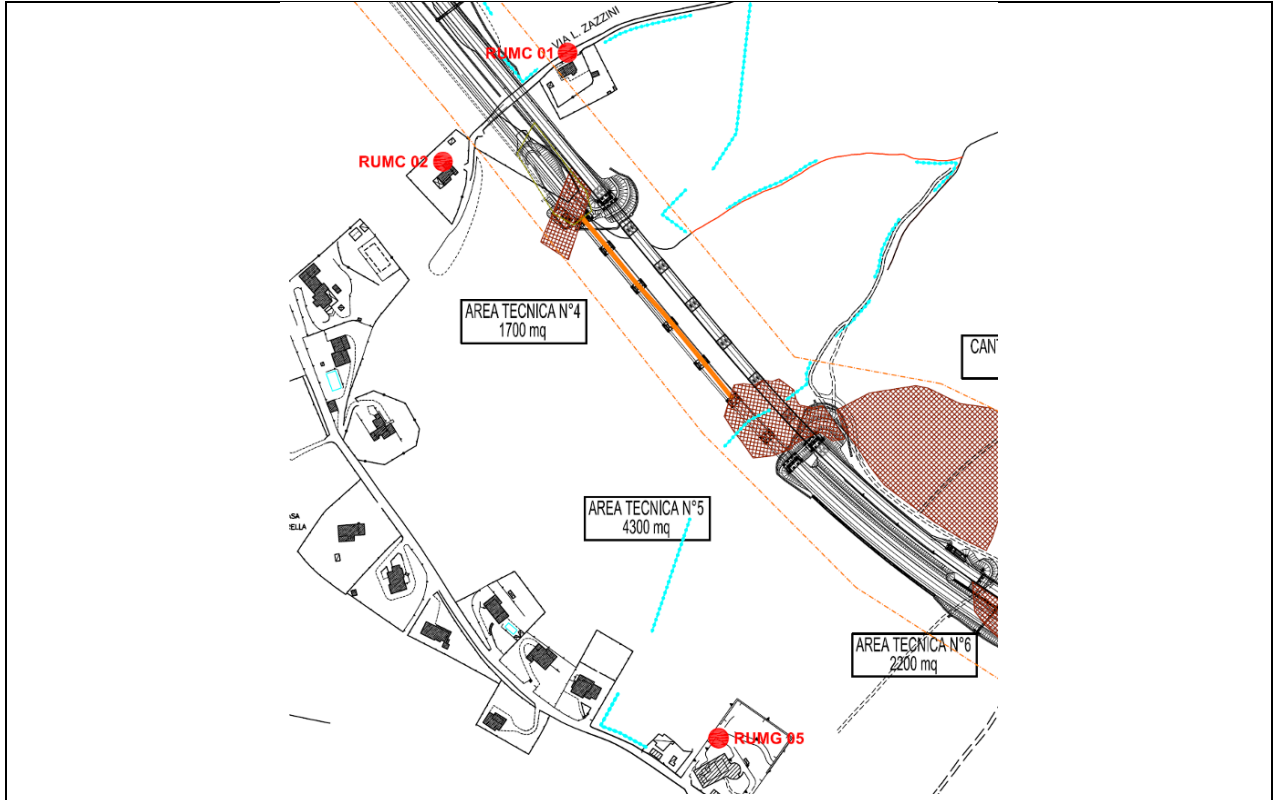


Figura 38: Localizzazione punti di misura.

5. VARIAZIONI DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

Il presente capitolo è volto ad illustrare le modifiche all'impianto di cantierizzazione dettate dalle variazioni introdotte durante la progettazione esecutiva, in particolar modo riferite alla modifica del raggio di curvatura e tracciamento della prima curva, alla demolizione e ricostruzione delle pile del viadotto Falconara II e all'alesaggio delle gallerie Barcaglione e Orciani asse nord esistenti.

La struttura del progetto di cantierizzazione dell'opera non viene variata, mentre sono previsti maggiori movimenti di materiale per effetto di maggiori lavorazioni.

5.1 STRUTTURA DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

La viabilità interessata dal traffico indotto dalle attività di costruzione dell'opera in esame non verrà modificata, essa si estende dalle aree immediatamente limitrofe alla zona dei lavori, fino ai poli estrattivi dei materiali di costruzione ed alle discariche variamente ubicate nei dintorni di Ancona e tutte confermate in sede di progetto esecutivo.

La viabilità di collegamento della zona dei lavori con le cave e discariche individua arterie stradali idonee al transito di mezzi pesanti, e le cui capacità e livelli di servizio non vengano significativamente ridotti per effetto del numero di viaggi orari degli autocarri diretti o provenienti dalle aree di lavoro.

Nelle figure che seguono si riporta la carta dei siti di cave e discariche, confermata e già definita nel P.D. approvato.

A	CAVA (codice PRAE)
Comune	SERRA SAN QUIRICO
Località	Via Clementina
Nome	GOLA DELLA ROSSA MINERARIA
Materiale	calcare
Volumi autorizzati (mc)	900.000
Distanza (km)	42,5 da Sv. Falconara

B	CAVA (codice PRAE)
Comune	CINGOLI
Località	Loc. Rio Lacque, Valle di Acque
Nome	CAVE MACERATA srl
Materiale	calcare
Volumi autorizzati (mc)	2.420.308
Distanza (km)	41,5 da Sv. Falconara

C	CAVA (codice PRAE 557)
Comune	CASTELPLANIO
Località	BORGO LORETO
Nome	CAVA MANCINI SAS
Materiale	calcare stratificato
Volumi autorizzati (mc)	101.000
Distanza (km)	31,5 da Sv. Falconara

D	CAVA (codice PRAE)
Comune	SASSOFERRATO
Località	Loc. Piane di Venatura
Nome	FIORI COSTRUZIONI
Materiale	sabbia/ghiaia
Volumi autorizzati (mc)	100.000
Distanza (km)	70 da Sv. Falconara

E	CAVA (codice PRAE)
Comune	SASSOFERRATO
Località	Loc. Gaville
Nome	FIORI COSTRUZIONI
Materiale	sabbia/ghiaia
Volumi autorizzati (mc)	100.930
Distanza (km)	76,5 da Sv. Falconara

F	CAVA (codice PRAE)
Comune	JESI
Località	Loc. Piano Ameno
Nome	EDILSCAVI SRL
Materiale	sabbia/ghiaia
Volumi autorizzati (mc)	
Distanza (km)	18 da Sv. Falconara

G IMPIANTO DI RIUTILIZZO (cod. PRAE ...)	
Comune	ANCONA
Località	Strada prov.le del Vallone-Aspio
Nome	IN.CO.BIT. SUD SRL
Destinazione d'uso	Recupero inerti
Volumi autorizzati (mc)	29.998
Distanza (km)	12,5 da Sv. Torrette

H SITO DI DEPOSITO (cod. PRAE ...)	
Comune	JESI
Località	Loc. Piano Ameno
Nome	EDILSCAVI SRL
Destinazione d'uso	Tratt.-demolizioni
Volumi autorizzati (mc)	-
Distanza (km)	18 da Sv. Falconara

I SITO DI DEPOSITO (cod. PRAE ...)	
Comune	FABRIANO
Località	Rocchetta
Nome	INERTI ESINO SRL
Destinazione d'uso	Tratt.-demolizioni
Volumi autorizzati (mc)	-
Distanza (km)	54 da Sv. Falconara

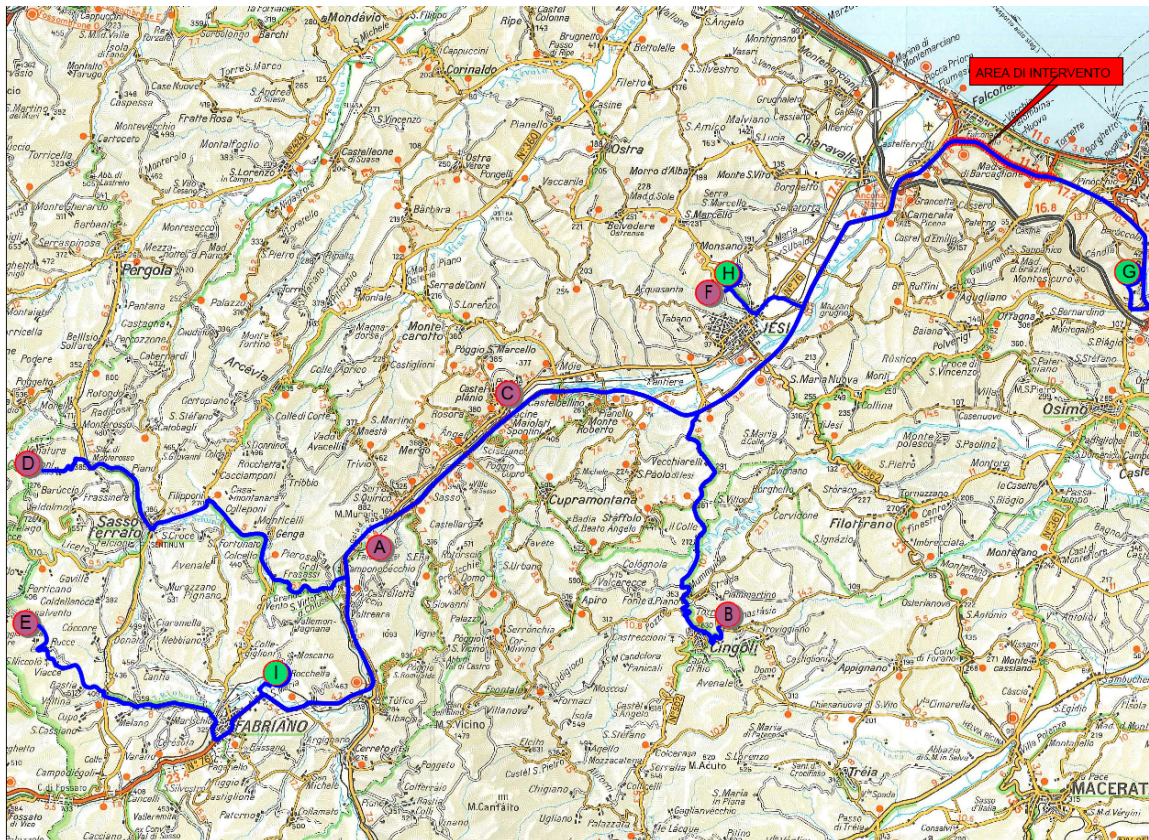


Figura 39 – Corografia con i siti di prestito/deposito e relativi percorsi.

La viabilità di distribuzione lungo la tratta è costituita dalla rete viaria immediatamente adiacente alla zona dei lavori, adeguando strade pubbliche e private esistenti e costruendo piste di cantiere come già previsto nel progetto definitivo.

La viabilità di cantiere costituisce un terzo livello di viabilità e precisamente quella occorrente ad assicurare la transitabilità nel cantiere ai mezzi del cantiere stesso, realizzata per lo più da strade private (poderali) e da piste di cantiere.

Dalla sovrapposizione delle carte delle piste e delle aree di cantiere che segue, si dà evidenza dell'invarianza del progetto di cantierizzazione dell'opera.

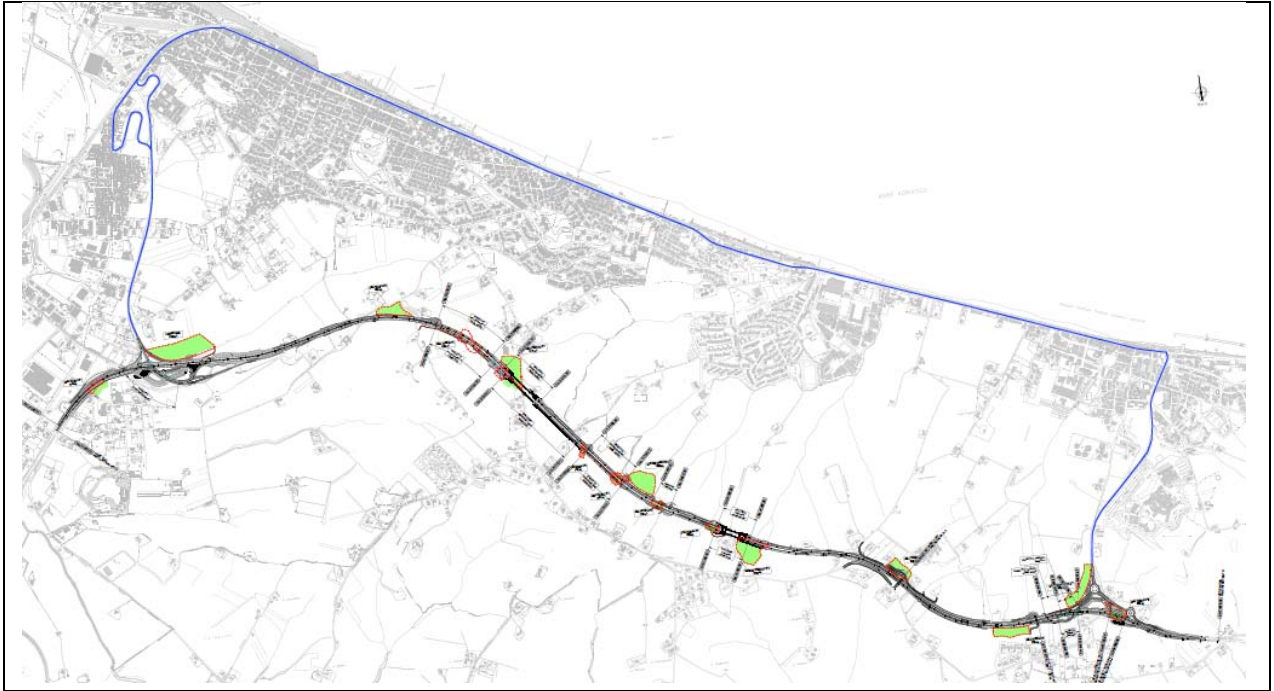


Figura 40 – Sovrapposto aree e piste di cantiere PD-PE

Come si nota dalla sovrapposizione, le aree e le piste di cantiere sono sostanzialmente confermate, le uniche variazioni riguardano la sottrazione di alcune "aree Tecniche" che erano previste in prossimità del viadotto Falconara II e degli imbocchi delle due gallerie considerate.

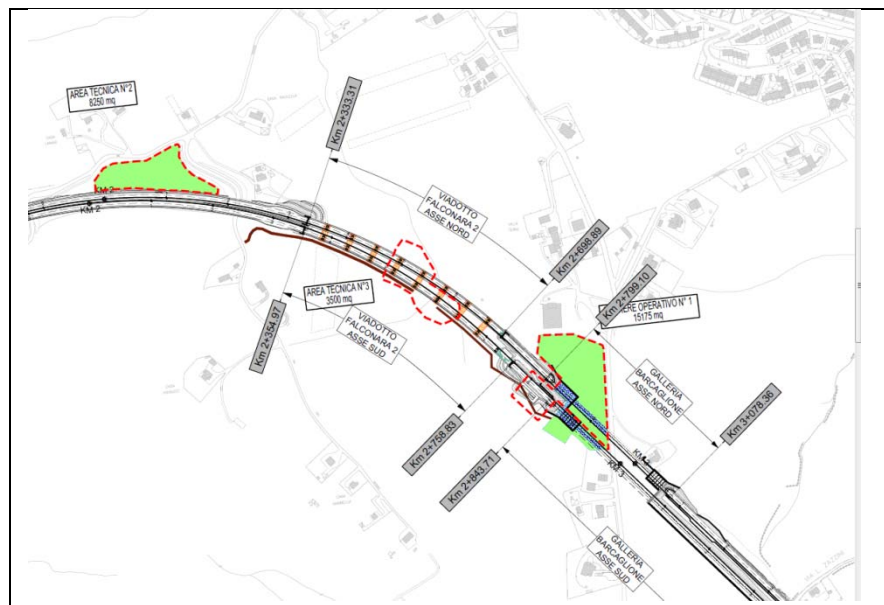


Figura 41 – Aree eliminate rispetto al PD

5.2 CARATTERISTICHE DELLE NUOVE ATTIVITÀ PREVISTE CON LE MODIFICHE DEL PROGETTO

Le modifiche al progetto esecutivo possono determinare effetti prevedibili sulle componenti rumore, vibrazioni e atmosfera relativamente ai ricettori più prossimi alle lavorazioni e alla viabilità di cantiere.

Rispetto al quadro prefigurato dal progetto definitivo nel progetto esecutivo si registrano le seguenti modifiche dovute alle nuove attività di lavorazione (ampliamento curva, demolizione/ricostruzione Viadotto Falconara II, alesaggio gallerie Barcaglione e Orciani carreggiata nord):

- aumento degli scavi terrosi;
- aumento dei materiali rivenienti da demolizioni;
- aumento dei materiali di approvvigionamento;
- aumento dei mezzi di trasporto di materiale e materiali.

Prima di sviluppare le valutazioni e le considerazioni sugli effetti è utile definire in termini quantitativi e qualitativi le caratteristiche dei materiali che hanno origine dalle lavorazioni che si determinano con le modifiche al progetto definitivo.

L'aumento degli scavi (sterri, scotici e scavi), dovuti essenzialmente alla correzione della curva tra le pk 0+000 e 0+627 è pari a circa **35000 m³**.

La demolizione delle pile del Viadotto Falconara II è pari a circa **1000 m³**. L'alesaggio delle gallerie e il rifacimento degli imbocchi determina ulteriori demolizioni per circa **2000 m³**.

Complessivamente i materiali reimpiegabili derivanti dalle demolizioni sono pari a circa **3000 m³** in più.

Questi dati rapportati alla tabella del paragrafo 4.2.5 (riepilogo dei materiali di risulta - *DPAN02_D_0901_T00_EG00_GEN_RE05_A* - "Relazione sulla gestione delle materie" -aggiornata al parere CSLLPP n°83/2016 in data 24/02/2017) che si ripropone, dimostrano che:

- i maggiori scavi previsti dalle modifiche oggetto di studio hanno un'incidenza pari allo 0.35% dell'ammontare degli scavi, sterri, scotici, previsti dal progetto definitivo
- il valore volumetrico derivante dalle ulteriori demolizioni di "materiali reimpiegabili" rapportato al totale dei quantitativi dello stesso tipo determinati dal progetto definitivo è pari al 2.6% del totale previsto dal progetto definitivo.

L'incidenza del trasporto degli stessi quantitativi aggiuntivi di materiali è stimata, nelle stesse percentuali sul valore di 1000 camion/mese previsti (*Relazione Sulla Gestione Delle Materie*-*DPAN02_D_0901_T00_EG00_GEN_RE05_A* pag.80/152), porta ad un incremento del numero di camion/mese di 3.5 per il trasporto delle terre e rocce da scavo e pari a 26 camion mese per il trasporto dei materiali riciclabili.

In totale si avranno 29.5 camion/mese in più (1 al gg) per effetto delle maggiori lavorazioni previste dalle modifiche del progetto definitivo di che trattasi.

I dati sopra richiamati ci documentano l'entità delle maggiori lavorazioni previste dalle modifiche del progetto definitivo rispetto a dati complessivi dell'opera di costruzione della nuova SS16 a quattro corsie.

Overo variazioni di entità relativa "trascurabile" o comunque di difficilmente valutabili rispetto alle valutazioni già svolte in sede di approvazione del progetto definitivo.

Lavorazione	Voce EPU	Quantità tot. (mc)	Materiale reimpiegabile				Materiale non riutilizzabile
			%	quantità	%	quantità	
Sterro	A.01.01	599.282,21	100%	599.282,21			
Bonifica	A.01.01	22.889,95			100%	22.889,95	
Scavo gallerie naturali	C.01.01	32.740,27	100%	32.740,27			
Scotico terreno vegetale	NP.26	54.049,52			100%	54.049,52	
Scavo per pali trivellati	B.02.35-NP.13	82.927,62	100%	82.927,62			
Scavo per diaframma	B.01.30.a	1.515,70	0%				1.515,70
Demolizione c.a.	A.03.03/7/8/19/29	19.537,01	100%	19.537,01			
Sezione obbligata	B.01.01	197.984,04	25%	49.496,01	25%	49.496,01	98.992,02
Demoliz. pavimentaz.	A.03.04	37.147,32	100%	37.147,32			
Fresatura	D.01.52	7.819,58	40%	7.819,58			
Quantità reimpiegabili		1.055.534,60		828.970,02		126.435,48	
Quantità non riutilizzabile							100.507,72
TOT.		989.873,61*		113.999,92			

Tabella 11 Quantità materiale di risulta e reimpiegabile previste da PD

5.3 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI PREVEDIBILI E DELLE AZIONI PREVISTE PER IL LORO CONTROLLO/CONTENIMENTO

Le modifiche previste dal progetto esecutivo possono avere affetti sulle componenti ambientali in ragione soprattutto dell' ampliamento delle lavorazioni previste (correzione di curva, demolizione e ricostruzione delle pile del Viadotto Falconara II; alesaggio delle gallerie Barcaglione e Orciani, e dai rifacimenti degli imbocchi di galleria Barcaglione/Orciani/carreggiata nord), nel contesto confinato alle stesse lavorazioni.

Come rappresentato nel cap.5.2, le caratteristiche quali-quantitative delle modifiche apportate hanno un'incidenza non apprezzabile o molto modesta se rapportate al complesso dei lavori di realizzazione dell'intera opera.

Tuttavia si è ritenuto opportuno valutare i potenziali effetti delle modifiche previste ai contesti più direttamente interessati, ovvero in relazione ai ricettori di prossimità.

Tale disamina ha interessato le componenti rumore, vibrazioni e atmosfera che sono quelle potenzialmente suscettibili di variazioni apprezzabili.

Per tutte le altre componenti non si registrano variazioni del quadro degli effetti prevedibili se non di modesta entità e comunque di tipo temporaneo.

Le note che si riportano di seguito sono state estratte dal Piano di Monitoraggio Ambientale (T00-MO00-MOA-RE01-A) allegato al Progetto Esecutivo.

5.3.1 Rumore

La campagna di aggiornamento delle indagini e dei rilievi eseguita nella fase di progettazione esecutiva, ha, come abbiamo già visto, esteso il numero di ricettori rilevati rispetto alla precedente fase progettuale.

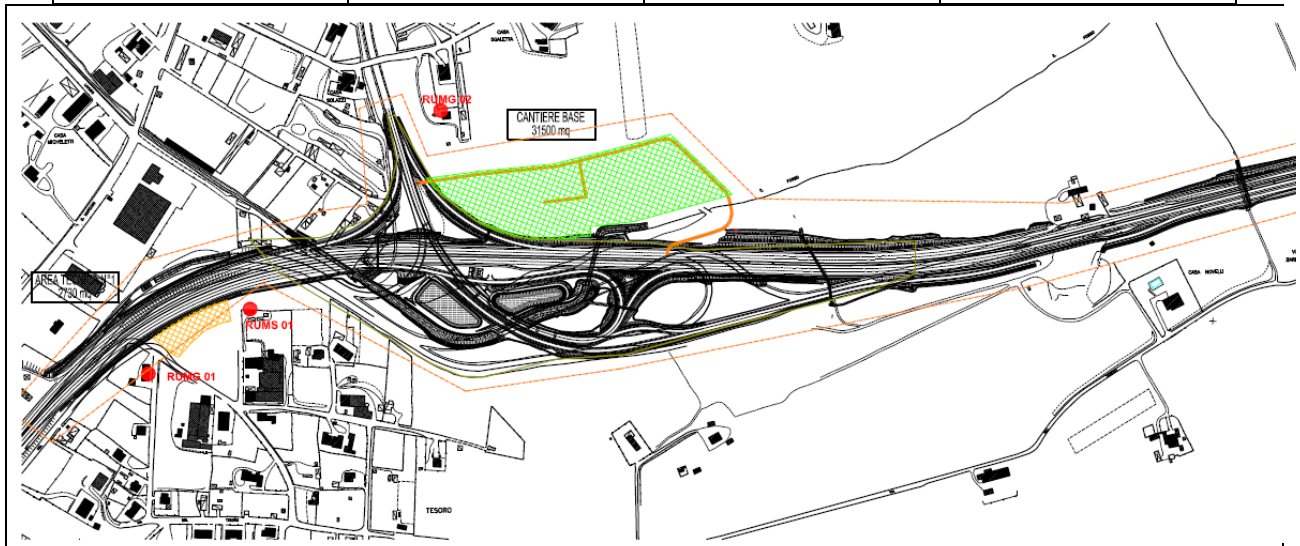
L'aggiornamento dello studio acustico, nel confermare il quadro previsionale degli effetti, ha ampliato la platea dei ricettori da monitorare anche nella fase dei lavori, individuandoli e posizionandoli rispetto alle principali lavorazioni previste.

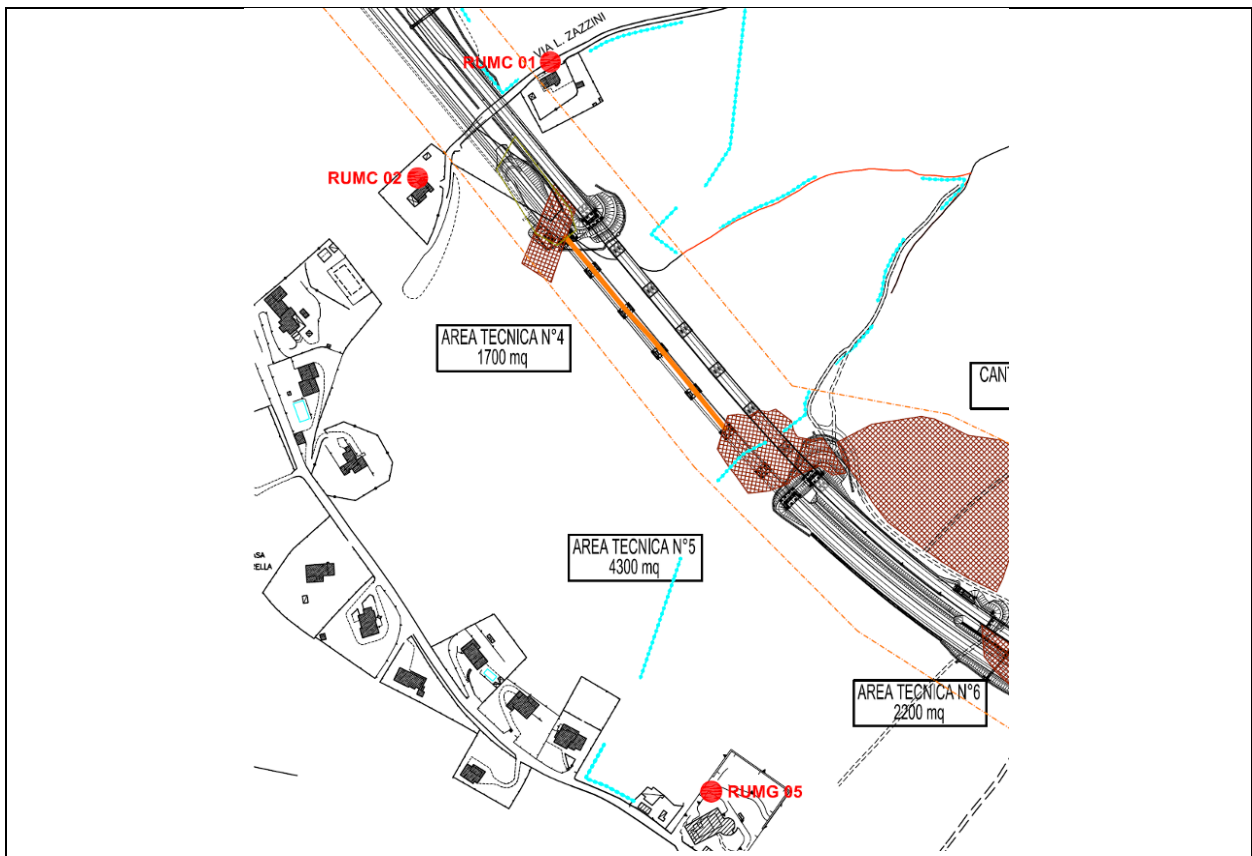
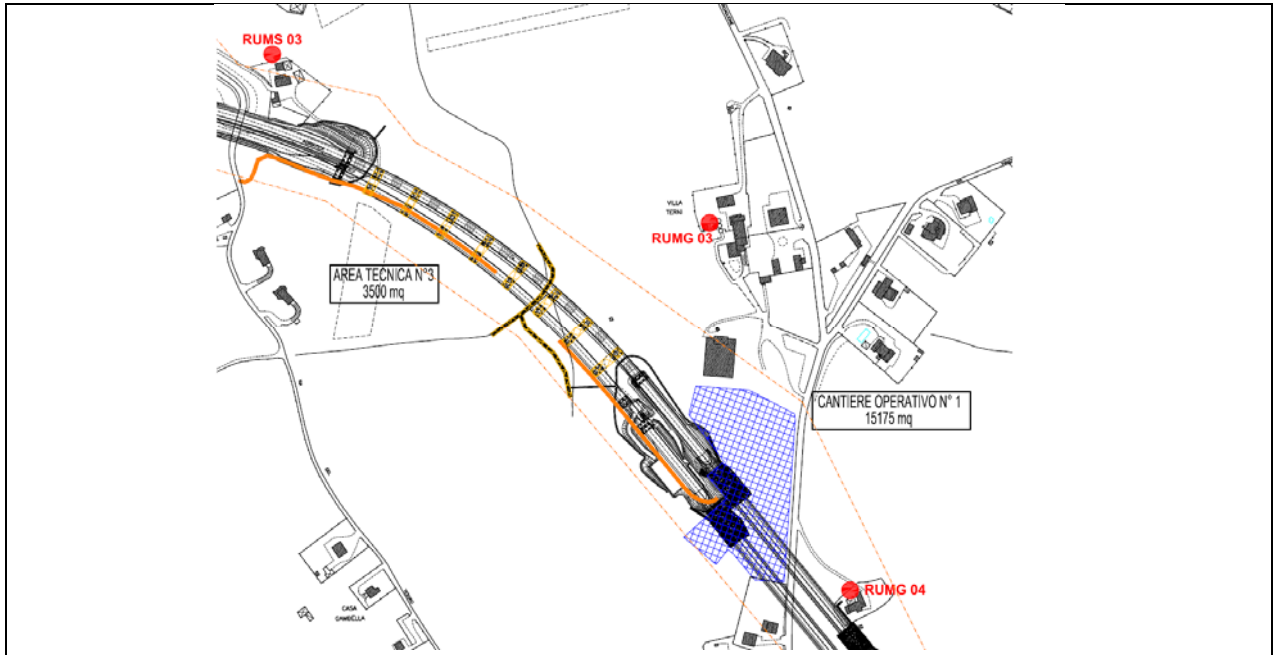
Pertanto, nel corso d'opera, sono previsti dispositivi di controllo dell'evoluzione del clima acustico generato dalle attività proprie dei cantieri (RC) operativi, per determinare il livello di rumore nelle zone prossime ai cantieri stessi; dal traffico veicolare da cantiere (RCT), allo scopo di determinare il livello di rumore nelle zone attraversate da mezzi addetti al trasporto dei materiali da e verso le aree di cantiere.

I punti da sottoporre ad indagine acustica sono stati individuati sulla base delle informazioni raccolte nel censimento di dettaglio dei ricettori di rumore contenuto nella valutazione di impatto acustico redatta in sede di progetto Definitivo ed Esecutivo.

Nella tabella seguente è riportato un riepilogo dei punti di monitoraggio individuati, mentre nelle figure successive è precisata la localizzazione in mappa.

	PUNTI DI MISURA		
CANTIERE BASE	RUMG02		
AREA TECNICA N.1	RUMG01	RUMS01	
AREA TECNICA N.2		RUMS03	
VIADOTTO FALCONARA		RUMS02	
CANTIERE OPERATIVO N.1	RUMG03-RUMG04		
GALLERIA ORCIANI			RUMC01- RUMC02
CANTIERE OPERATIVO N.2	RUMG05		
CANTIERE OPERATIVO N.3	RUMG06		
AREA TECNICA N.8		RUMS04-RUMS05	





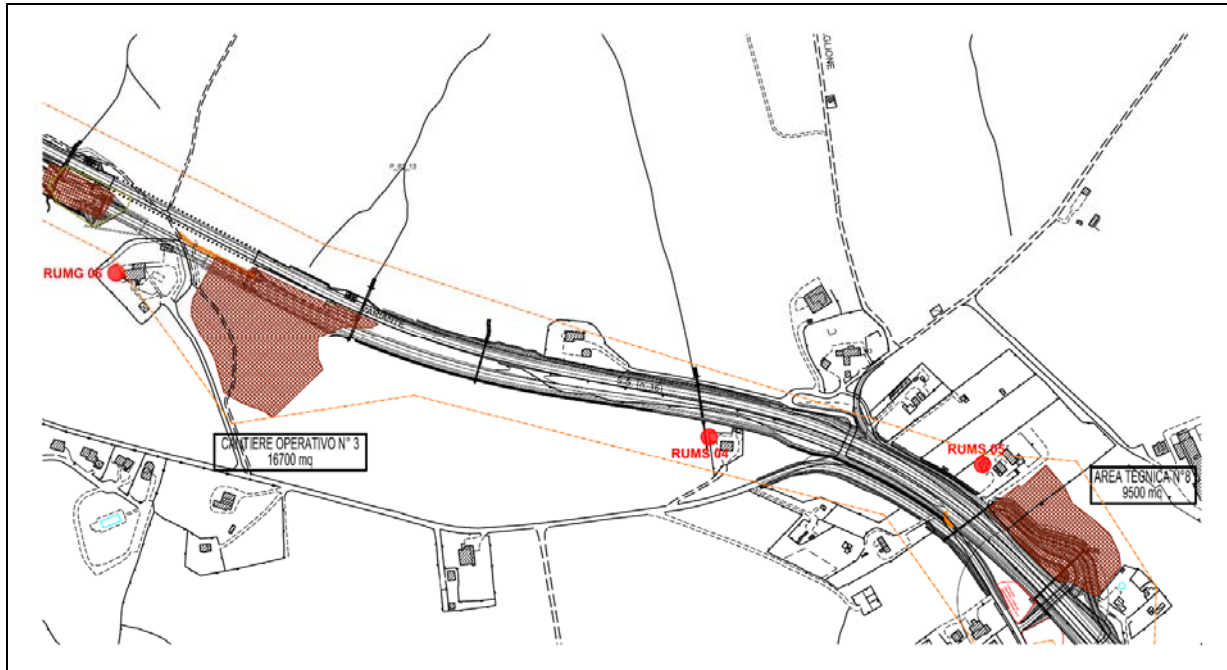


Figura 42: Localizzazione punti di misura.

In particolare sono state effettuate misure :

- RUMG - Misure di 24 ore con postazione semi-fissa;
- RUMS - Misure di 7 giorni con postazione fissa
- RUMC - Misure di breve periodo per la verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione acustica sui ricettori.

Atte a caratterizzare il clima acustico anteopera

5.3.2 Vibrazioni

Le lavorazioni dovute alla realizzazione dell'opera comportano una variazione dei livelli di emissione delle sorgenti vibrazionali. Ripartendo dagli studi del progetto definitivo, sono state confrontate tutte le informazioni relative ai ricettori individuati, quali:

- destinazione d'uso dei ricettori, con particolare attenzione alla presenza di edifici appartenenti alle seguenti categorie:
 - aree critiche per le attività umane: sale operatorie, laboratori di precisione e simili;
 - edifici storici monumentali e tutelati;
- informazioni strutturali degli edifici: altezza, numero di piani, classificazione delle strutture e delle fondazioni;

- la posizione di eventuali sorgenti di vibrazione preesistenti;
- le eventuali infrastrutture sotterranee tali da interferire nella distribuzione del campo vibrazionale (tunnels, opere in fondazione, etc.);
- la restanza dei ricettori dal cantiere;
- le attività svolte nel cantiere (cantiere operativo o fronte avanzamento lavori), con parti- colare riferimento alle opere maggiormente impattanti: battitura pali, palancole.

L'individuazione dei punti di monitoraggio è stata verificata con gli esperti di suolo e sottosuolo ed è riportata nella tabella seguente:

Codice stazione	LOCALIZZAZIONE
VIB01	CANTIERE OPERATIVO N.1
VIB02	GALLERIA ORCIANI-
VIB03	GALLERIA ORCIANI-
VIB04	CANTIERE OPERATIVO N.3

A seguire vengono illustrate le planimetrie di localizzazione dei punti di monitoraggio per la componente vibrazionale nelle aree più interessate dalle modifiche.

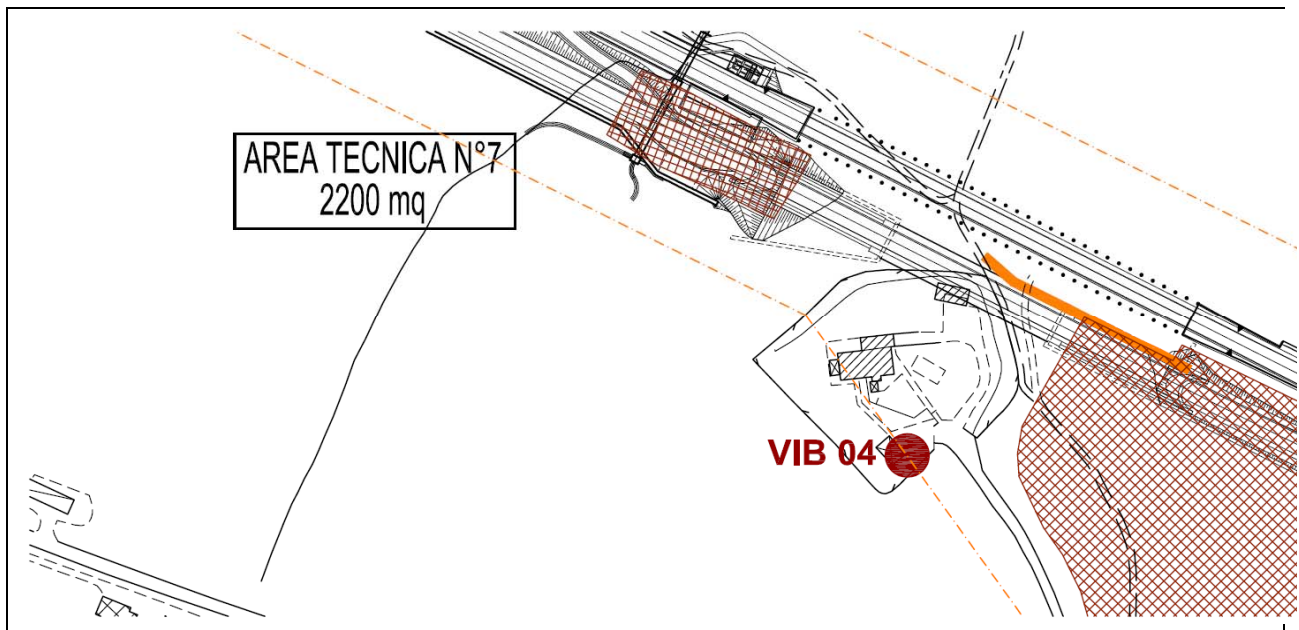
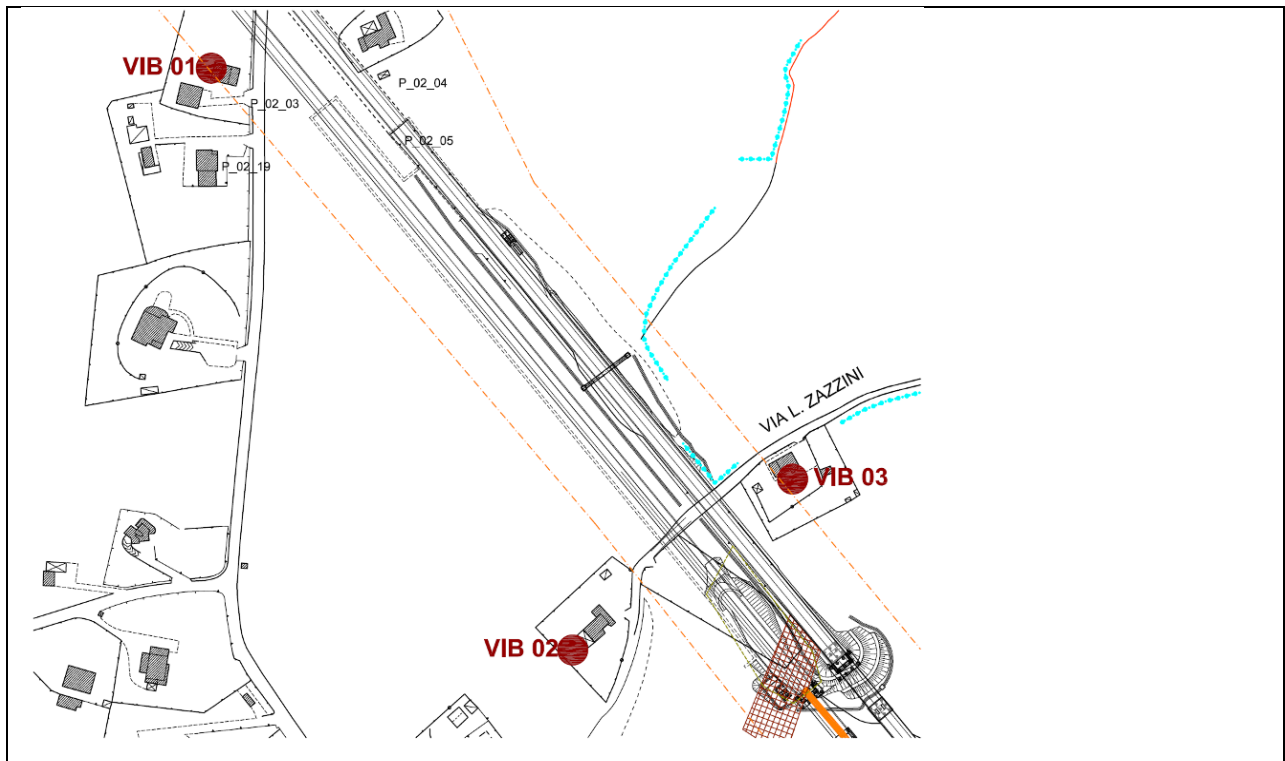


Figura 43: Localizzazione punti di misura

Per quanto concerne la fase di cantiere si è evidenziato che ad una distanza di soli 35 metri dal tracciato stradale risulta garantito il rispetto del limite normativo per il disturbo alle

persone. Inoltre si evince che già a distanze di circa 50 metri dalle aree soggette ad attività risulta garantito anche il rispetto del limite ridotto.

5.3.3 Atmosfera

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza dei cantieri sono collegati, in generale, alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione di materiali ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento e la propagazione di polvere oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Si possono quindi determinare possibili tipologie di impatti:

- l'inquinamento dovuto alle lavorazioni in prossimità dei cantieri;
- l'inquinamento prodotto dal traffico dei mezzi di cantiere;
- l'inquinamento dovuto alle lavorazioni effettuate sul fronte avanzamento lavori.

Per quanto riguarda la fase di cantiere le azioni di lavorazione maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scotico delle aree di cantiere;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento alle attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio;
- formazione dei piazzali e della viabilità di servizio ai cantieri.
- realizzazione ed esercizio delle piste e della viabilità di cantiere, in quanto responsabili dei seguenti impatti:
 - dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione;
 - dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
 - sollevamento delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle stesse

Le maggiori problematiche sono, dunque, determinate dal sollevamento di polveri dalle pavimentazioni stradali dovuto al transito dei mezzi pesanti, dal sollevamento di polveri dalle superfici sterrate dei piazzali ad opera del vento e da importanti emissioni di polveri localizzate nelle aree di deposito degli inerti e terre.

Oltre alla conferma dei provvedimenti mitigativi che, al riguardo sono stati previsti nella documentazione del progetto definitivo si ritiene che nei punti di misura di seguito illustrati si sviluppino tutte le attività di verifica, controllo e intervento che, previste dal PMA, sono sufficienti a garantire livelli di non disturbo per la componente.

I criteri per la scelta dei punti di ubicazione ha seguito il seguente procedimento logico:

- **ATMT:** i punti di misura di tipo ATMT sono stati ubicati lungo la viabilità di cantiere. Infatti, i parametri misurati sono parametri tipici per il rilevamento da traffico stradale, e sono riportati nella tabella seguente:

Parametro	Campionamento	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento e determinazione
CO	1h	mg/m ³	Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
NO _x , NO, NO ₂	1h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
O ₃	1h	µg/m ³	Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
BTX	1h	µg/m ³	Media su 1 h ovvero media settimanale	Automatico (mezzo mobile)
PM _{2,5}	1 h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
PM ₁₀	24h	µg/m ³	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)
SO ₂	1h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
Metalli (Pb, Ni, Cd, Cu,Zn, Al, Mn)	7gg	µg/m ³	Media su 7 gg	Gravimetrico (skypost o sim.)
IPA	7gg	µg/m ³	Media su 7 gg	Gravimetrico (skypost o sim.)

Inoltre, contemporaneamente al rilevamento dei parametri di qualità dell'aria, saranno rilevati sia i transiti di autovetture sulla viabilità adiacente al punto di monitoraggio in modo da correlare tale dato con i valori degli inquinanti misurati, che i parametri meteorologici.

- **ATMC:** i punti di misura di tipo ATMC sono stati ubicati in prossimità delle aree di cantiere per il *Rilievo della qualità dell'aria con mezzo mobile strumentato presso le aree di cantiere*. Tali rilievi della qualità dell'aria sono previsti sia in fase AO, CO che PO. I parametri misurati sono riportati nella tabella seguente:

Parametro	Campionamento	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento e determinazione
CO	1h	µg/m ³	Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
NO _x , NO, NO ₂	1h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
O ₃	1h	µg/m ³	○ Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
BTX	1h	µg/m ³	○ Media su 1 h ovvero media settimanale	Automatico (mezzo mobile)
PM _{2,5}	24h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
PM ₁₀	24h	µg/m ³	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)
SO ₂	1h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
Metalli (Pb, Ni, Cd, Cu, Zn, Al, Mn)	7gg	µg/m ³	Media su 7 gg	Gravimetrico (skypost o sim.)
IPA	7gg	µg/m ³	Media su 7 gg	Gravimetrico (skypost o sim.)

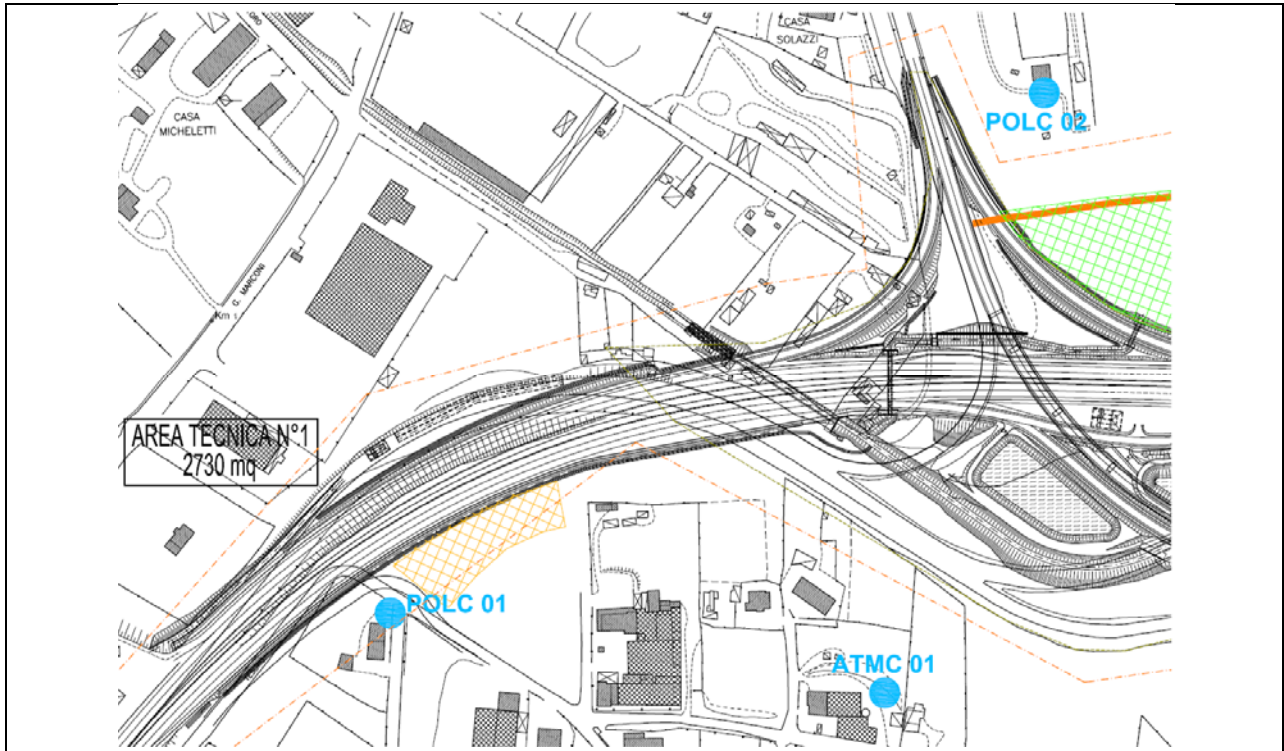
Inoltre, contemporaneamente al rilevamento dei parametri di qualità dell'aria, saranno rilevati sia i transiti di autovetture sulla viabilità adiacente al punto di monitoraggio in modo da correlare tale dato con i valori degli inquinanti misurati, che i parametri meteorologici.

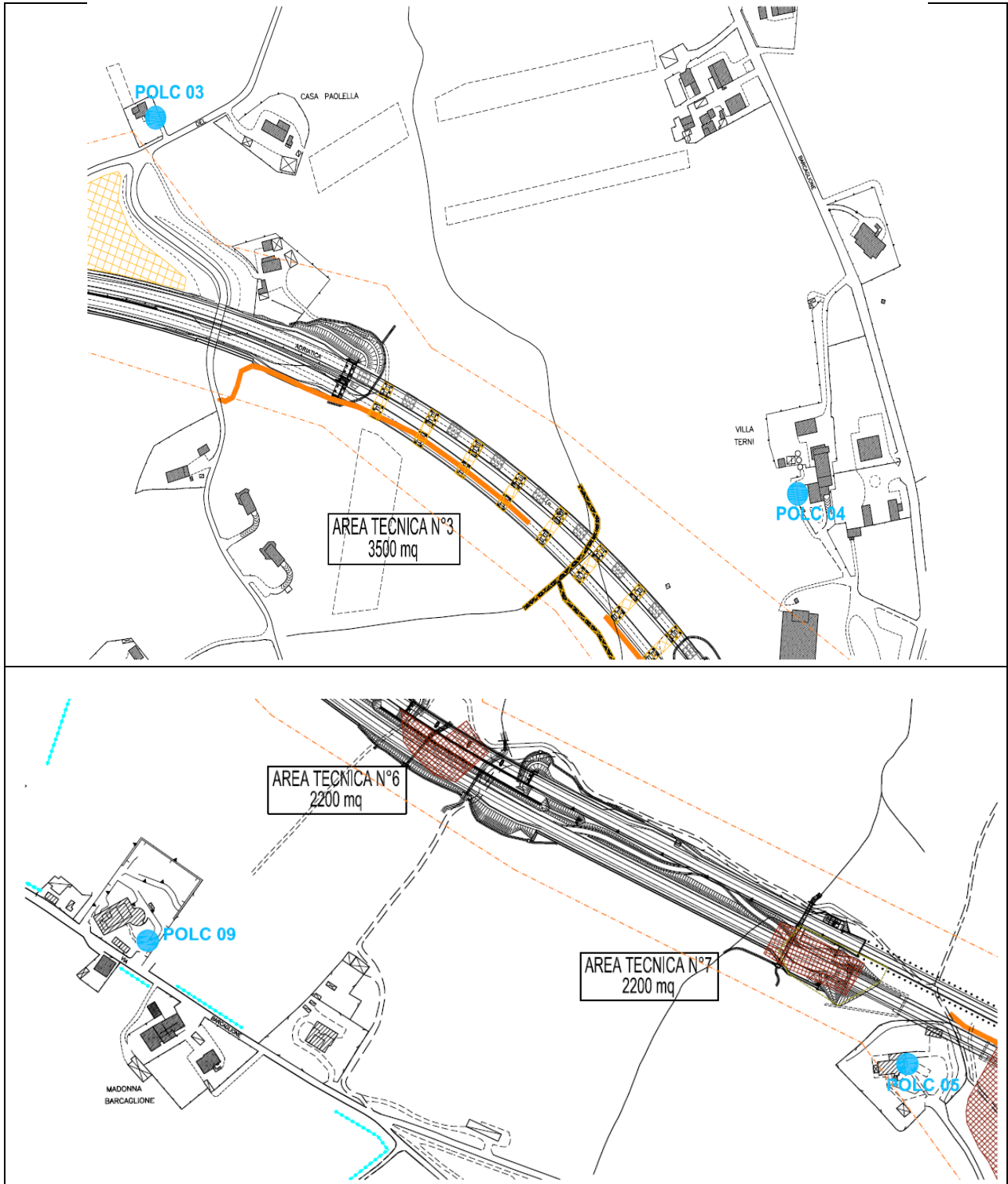
- **POL:** i punti di misura di tipo POL sono stati ubicati in prossimità dei cantieri per il *rilevamento del Particolato fine (PM₁₀ e PM_{2,5})* al fine di controllare la qualità dell'aria in prossimità delle aree di lavorazione durante la fase di cantiere. Infatti, le misure di tipo POL sono previste solo in fase di AO e CO.

La misurazione delle polveri avverrà mediante campionatore.

Parametro	Campionamento	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento e determinazione
PM _{2,5}	24h	µg/m ³	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)
PM ₁₀	24h	µg/m ³	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)

In considerazione di quanto emerso dalle misure effettuate nel Piano di Indagini Ambientali sono stati confermati 2 punti di monitoraggio (ATM 1 e ATM 2), rinominati ATMC01 e ATMC02





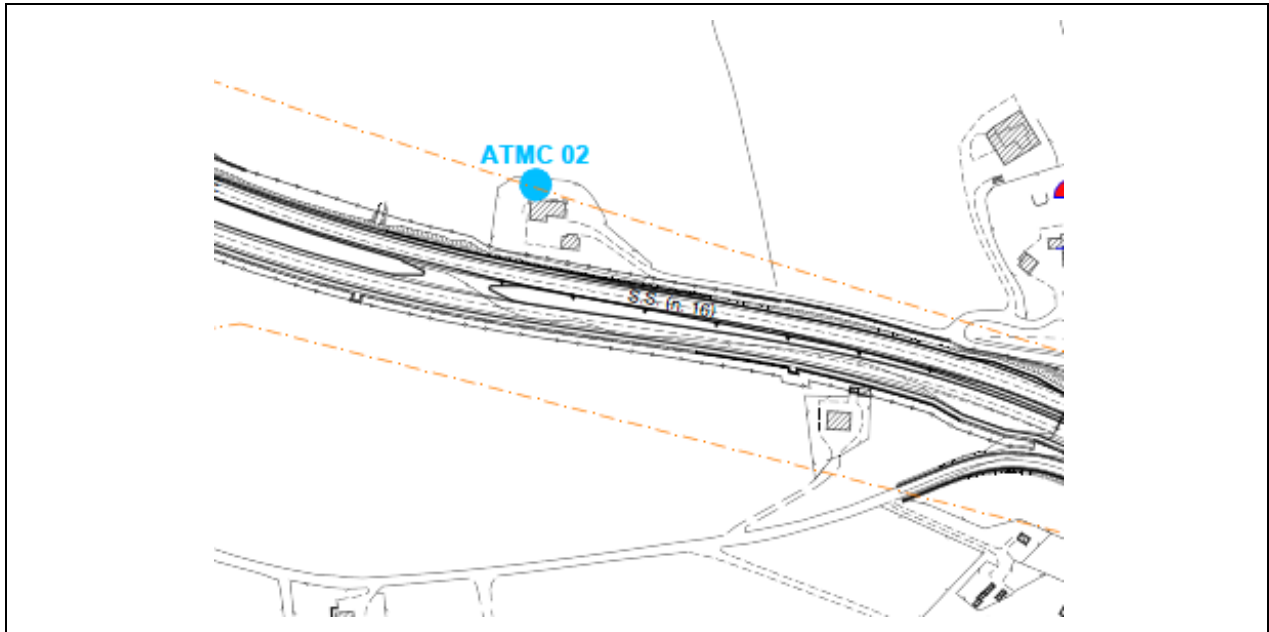


Figura 44 -Localizzazione dei punti di misura

6. CRITERI DI VERIFICA DI CUI ALL' ALLEGATO V

Come previsto dall'Allegato IV bis (D.Lgs. 104/2017), sulla base del quale è stato elaborato il presente studio preliminare ambientale, nella trattazione *“dei punti da 1 a 3 dello stesso allegato IV bis si tiene conto, se del caso, dei criteri previsti dall'Allegato V”*.

Il presente capitolo quindi integra lo Studio Preliminare Ambientale seguendo i criteri previsti dall'Allegato V (D.Lgs. 104/2017).

6.1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Le variazioni apportate al progetto definitivo dell'opera, già approvato, sono state descritte nel capitolo 2 del presente Studio, mentre nel Capitolo 3 si descrivono le caratteristiche delle componenti ambientali allo stato di fatto. Di seguito si riassumono i temi lì non ricompresi o anche si ripetono concetti e valutazioni già fatte per semplicità di esposizione e coerenza con il documento di base assunto.

➤ Cumulo con altri progetti

Questo tema è stato trattato nel SIA nell'ambito della valutazione per la componente “Salute Pubblica” mediante la descrizione dello stato ante e di quello programmatico e prefigurando diversi scenari di evoluzione nell'ambito vasto del contesto dell'opera. A quegli scenari si fa rinvio tenuto conto che, sostanzialmente, non sono intervenute modificazioni.

➤ Utilizzazione di risorse naturali (Suolo, Territorio, Acqua, Biodiversità)

Le variazioni introdotte dal progetto esecutivo non impegnano più Suolo/Territorio di quanto già previsto di impegnare in fase di progetto definitivo. Le interferenze con le acque superficiali e sotterranee sono pressoché nulle data l'assenza di veri e propri corsi d'acqua e di falde utilizzabili. Le opere di trattamento delle “acque di prima pioggia” che provengono dalla piattaforma stradale sono state previste già nel progetto approvato e non sono state modificate con gli interventi in variante previsti dal progetto esecutivo. La biodiversità esistente nelle aree considerate è alquanto modesta poiché si tratta di aree e ambienti di antica e forte antropizzazione. Tuttavia anche in questo caso le variazioni del progetto esecutivo e le maggiori lavorazioni previste non incidono sulle componenti naturali e sulle varietà di specie presenti.

➤ Produzione di rifiuti

Questo tema è esplicitamente trattato nell'ambito del Capo 4 che illustra le variazioni del progetto di cantierizzazione. Qui si annota che le variazioni previste dal progetto esecutivo determinano la movimentazione di materiali in quantità maggiori di quelle previste nel progetto definitivo approvato. Le quantità maggiori derivano dalla demolizione del viadotto “Falconara II” e dall'adeguamento delle sezioni delle gallerie “Barcaglione” e “Orciani”. Detto materiale è quasi tutto riutilizzabile nel settore delle costruzioni e nei termini stabiliti nel

documento Gestione e Bilancio Materie (T00-GE01-GEO-RE01-A.) allegato al progetto esecutivo.

➤ **Inquinamento e gravi incidenti**

Le variazioni introdotte dal progetto esecutivo scaturiscono da esigenze di miglioramento degli standard di sicurezza stradale (richiesta del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici). Esse riguardano: l'incremento del raggio della curva a inizio lotto e la visibilità lungo la tratta; garantiscono la "continuità" della sezione stradale in corrispondenza delle due gallerie e del viadotto. Queste "correzioni" strutturali sostituiscono la segnaletica di pericolo e rallentamento che era stata prevista dal progetto definitivo approvato. La pericolosità sismica dell'area interessata dall'opera è sempre stata oggetto di cura e attenzione in tutte le fasi della progettazione dell'opera.

➤ **Rischi per la salute umana**

La realizzazione dell'opera non determina rischi per la salute umana né per la contaminazione di acque superficiali e/o sotterranee.

6.2 LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO/VARIANTE

➤ **Utilizzazione del territorio**

L'opera si sviluppa in ambiti di territorio già da tempo assegnati alla rete infrastrutturale viaria e al suo potenziamento dagli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale.

➤ **Ricchezza e rigenerazione delle risorse naturali**

L'area interessata non ha particolari caratteristiche di ricchezza e varietà naturalistiche sia biotiche che abiotiche. Essa interessa aree di antica antropizzazione anche rurale ed è posta in margine ad estese strutture insediative che si addensano lungo la costa.

➤ **Capacità di carico dell'ambiente naturale**

Le caratteristiche attuali delle aree attraversate dalla viabilità in progetto, già consolidate da tempo, sono tali da sostenere la realizzazione dell'opera senza produrre riduzione di habitat specifici e senza alterare le dinamiche ambientali e le cenosi in atto.

➤ **Zone umide, zone riparie, foci di fiumi**

La prevista opera non interessa zone umide, zone ripariali di fiumi o laghi, fiumi e loro foci.

➤ **Zone montane e forestali**

Le aree coinvolte direttamente o indirettamente dall'opera in progetto non hanno caratteristiche montane e non sono segnate da boschi e foreste.

➤ **Zone costiere e marine**

La nuova viabilità si sviluppa nell'immediato retroterra del sistema insediativo che va da Falconara Marittima ad Ancona (parte della città lineare adriatica). Essa dista dalla linea di costa

non meno di 800m circa (punto più vicino al mare) preconstituendo per questa le condizioni per l'allentamento della pressione esercitata oggi dal traffico lungo tutta la fascia costiera.

➤ **Riserve, parchi naturali, SIC**

L'opera in esame non interessa ne direttamente ne indirettamente aree destinate a Riserva naturale, a Parco naturale, a Siti di Interesse Comunitario comunque appartenenti al sistema "Rete Natura 2000".

➤ **Standard di qualità ambientale**

L'opera in progetto non insiste su aree in cui si è verificato o si possa verificare il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto e stabiliti dalla legislazione europea.

➤ **Zone a forte densità demografica**

L'opera non interessa zone a forte densità demografica pur ponendosi al margine esterno di significativi insediamenti lungo la costa per i quali costituisce intervento fondamentale di alleggerimento e servizio.

➤ **Importanza paesaggistica, storico culturale e archeologica**

L'opera non interessa ambiti archeologici tutelati e/o indiziati. Interessa invece ambiti paesaggistici e culturali disciplinati dal Piano Paesaggistico Regionale approvato ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Gli adempimenti e le attenzioni stabilite dal PPR sono state seguite ed assolte nell'ambito del SIA, nella procedura di VIA e in sede di Verifica di Ottemperanza alle prescrizioni con le quali è stato concluso positivamente il procedimento di VIA. Le variazioni di cui al presente studio, hanno seguito e recepito i pareri fin qui espressi in materia ed hanno adottato i provvedimenti mitigativi già previsti.

➤ **Produzioni agricole tipiche**

Il territorio interessato dalle opere in oggetto non è votato ad alcuna produzione agricola tipica.

6.3 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Gli aspetti propriamente ambientali degli effetti che le opere in variazione del progetto approvato possono indurre sull'ambiente sono stati trattati nel **Capitolo 3** a cui si rinvia per ogni approfondimento. L'illustrazione dei provvedimenti di mitigazione/compensazione che sono stati previsti sono descritte invece nel **Capitolo 4**. Gli impatti e le mitigazioni degli effetti in fase di cantiere sono stati illustrati nel **Capitolo 5**.

7. ESITO DELLO STUDIO

Lo studio è stato condotto al fine di accertare gli effetti che possono essere indotti sull'ambiente interessato dalle modifiche introdotte dal progetto esecutivo rispetto a quanto previsto e valutato nel progetto definitivo approvato con VIA e relativa verifica di ottemperanza alle prescrizioni fatte in quella sede.

L'entità delle modifiche apportate ha un "peso" relativo sull'intera opera tale da rappresentare un incremento degli scavi pari allo 0.35% e un incremento dei mezzi di trasporto pari ad 1 camion/giorno rispetto a quelli previsti dal SIA approvato.

Quindi le modifiche hanno un'entità più che modesta e marginale se riferite all'intera opera da costruire.

Conseguentemente gli effetti in fase di esercizio sulle componenti ambientali che caratterizzano il quadro ambientale e determinati nel progetto definitivo risultano tutti confermati, così come i provvedimenti previsti per mitigarli e contenerli.

A questa conclusione si addivene anche sulla base delle analisi e indagini che sono state condotte in sede di progettazione esecutiva che hanno aggiornato e integrato il quadro conoscitivo di base e che hanno costituito i presupposti del PMA (allegato al progetto).

La fase di cantierizzazione è stata maggiormente indagata e valutata per gli effetti che le maggiori lavorazioni possono determinare sui recettori più prossimi. Anche in questo caso gli studi e le valutazioni svolte confermano il quadro definito nel Progetto Definitivo/SIA, ma hanno portato ad ampliare il numero dei ricettori maggiormente esposti e a definire un PMA più articolato e attento agli stessi ricettori.

Infine l'allegato "*T00-GEO1-GEO-RE01-A- Gestione e bilancio Materie*" del Progetto Esecutivo aggiorna ed integra la disciplina connessa alla gestione delle materie e dei rifiuti che si originano dai lavori previsti.