



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

Valutazione Impatto Ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale

Parere n. 2900 del 7 Dicembre 2018

<p>Progetto</p>	<p>Variante ex Art. 169 Dlgs n. 163/2006</p> <p><i>Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121. Proposta tecnico economica ex art. 12 CSA-NG di Perizia di Variante Tecnica n. 2 (PVT2).</i></p> <p>IDVIP 4187</p>
<p>Proponente</p>	<p>ANAS S.p.a</p>

5.2

O Tlu

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

vs

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bologneta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale -VIA e VAS

VISTA la nota prot. DVA/24102 del 25/10/2018, acquisita al prot. CTVA/3785 del 26/10/2018, con cui la Direzione ha comunicato alla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS (di seguito Commissione) l'avvio dell'istruttoria relativa alla procedura di Variante ai sensi dell'art. 169 comma 4 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per quanto applicabile ai sensi dell'art. 216, comma 27, del D.Lgs. 50/2016 relativa alla "Perizia di Variante Tecnica n. 2 contenente titoli di variante suddivisi in tre categorie denominate:

- Varianti "Progettuali": identificate con i codici relativi alla rispettiva WBS Contrattuale;
- Varianti per "Maggiori Prestazioni": Prove di Laboratorio, Oneri per la Sicurezza, Oneri Progettuali e del Contraente Generale.
- Varianti per Somme a Disposizione della Stazione Appaltante"

trasmessa dalla Società ANAS S.p.A. (di seguito Proponente) con nota prot. CDG-0376971-P del 12/07/2018;

VISTI

- ✓ il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale "e s.m.i. ed in particolare l'art. 8 inerente il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;
- ✓ la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 recante "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive";
- ✓ il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE e s.m.i. ed in particolare il Capo IV, Sezione II che "disciplina la procedura per la valutazione di impatto ambientale e l'autorizzazione integrata ambientale, limitatamente alle infrastrutture e agli insediamenti produttivi soggetti a tale procedura a norma delle disposizioni vigenti relative alla VIA stat, nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 2 della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, come modificata dalla direttiva 97/11/CE del Consiglio, del 3 marzo 1997";
- ✓ il Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 recante "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e, in particolare, l'art. 216 "Disposizioni transitorie e di coordinamento", comma 27;
- ✓ il Decreto Legislativo del 16/06/2017, n. 104 recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";
- ✓ il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 e s.m.i. "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248" ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;
- ✓ il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008, "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- ✓ il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale -VIA e VAS;
- ✓ il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/112/2011 del 20/07/2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale -VIA e VAS ed i successivi decreti integrativi;
- ✓ il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli "Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale";

PRESO ATTO che relativamente al "Progetto dell'itinerario Palermo-Agrigento (S.S. 121 - S.S. 189): ammodernamento della tratta Palermo-Lercara Friddi":

- con il Parere n. 19 del 11/04/2008, la Commissione ha espresso giudizio positivo con prescrizioni circa la compatibilità ambientale del Progetto Preliminare dell' "Itinerario Palermo-Agrigento. Tratto Palermo-Lercara: adeguamento della S.S.121 dal nuovo svincolo di Bolognetta (escluso) al bivio di Manganaro e della S.S. 189 dal bivio di Manganaro a Lercara Friddi";
- con Delibera n. 84 del 01/08/2008, il CIPE ha approvato il Progetto Preliminare dell'opera;
- con la Determina DVA/362 del 9/1/2012, preso atto del Parere CTVA/820 del 2/12/2011, la Direzione ha comunicato il giudizio di ottemperanza del Progetto Definitivo "Itinerario Palermo-Agrigento. Tratto Palermo-Lercara: adeguamento della S.S.121 dal nuovo svincolo di Bolognetta (escluso) al bivio di Manganaro e della S.S. 189 dal bivio di Manganaro a Lercara Friddi" alle prescrizioni della Delibera CIPE n. 84 del 01/08/2008, subordinato al rispetto delle prescrizioni riportate nel parere CTVA/820 del 2/12/2011;
- con Delibera n. 19 de 25/03/2012, il CIPE ha approvato il Progetto Definitivo dell'opera;
- con Determinazione Direttoriale prot. DVA/2626 del 30/01/2015, preso atto del parere CTVA/1673 del 12/12/2014, è stata determinata la positiva conclusione dell'istruttoria di Verifica di Attuazione ai sensi dei c. 6 e 7 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii. relativa al progetto - Fase 1 e di Procedura ex art. 169 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii. del "Progetto esecutivo dell'Itinerario Palermo-Agrigento (S.S. 121 -S.S. 189): ammodernamento della tratta Palermo-Lercara Friddi. 1° stralcio funzionale: lotto 2 - sublotti 2a e 2b dal Km 14,40 (rotatoria di Bolognetta inclusa) al Km 48,00 (svincolo di Manganaro incluso), compresi i raccordi con le attuali SS 189 e 121";
- con Determinazione Direttoriale prot. DVA/272 del 27/07/2015, preso atto del parere CTVA/1839 del 17/07/2015, è stata determinata la positiva conclusione dell'istruttoria di Variante ex art. 169 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii. dell' "Itinerario Palermo-Agrigento (S.S. 121 - S.S. 189): ammodernamento della tratta Palermo-Lercara Friddi. Lotto funzionale dal Km 14,40 (rotatoria di Bolognetta inclusa) al Km 48,00 (svincolo di Manganaro incluso), compresi i raccordi con le attuali SS 189 e 121. Progetto Esecutivo, variante per l'individuazione di un nuovo sito di conferimento nel Territorio del Comune di Roccapalumba";
- con Determina Direttoriale prot. DVA/000001 del 08/01/2018, tenuto conto del parere della CTVA/2579 del 19/12/2017, la proposta di Variante relativa all' "Individuazione di nuovi siti di approvvigionamento inerti e di conferimento dei materiali in esubero provenienti dagli scavi, lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121" è stata valutata:
 - ❖ **NON APPROVABILE** per quanto riguarda il sito di conferimento finale di Villafrati in quanto, allo stato e per quanto di competenza, non possono essere esclusi impatti significativi sull'ambiente, sul paesaggio e sulle aree tutelate dalla ZSC "Rocche di Ciminna"- ITA0200
 - ❖ **APPROVABILE** per quanto riguarda la trasformazione del sito di deposito temporaneo di Vicari nord a sito di deposito definitivo, nel quale non è previsto ulteriore conferimento di terre e rocce da scavo;

A

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a large vertical line and several initials.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a circled '3'.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

❖ **APPROVABILE** per quanto riguarda il sito di approvvigionamento di inerti per rilevati presso la Cava Tortoresi [...]. ”;

subordinatamente all'ottemperanza delle prescrizioni di cui al parere CTVA/2579 del 19/12/2017;

- con Determinazione Direttoriale prot. DVA/134 del 26/03/2018, preso atto del parere CTVA/2667 del 2/03/2018, è stata determinata la positiva conclusione dell'istruttoria di Variante ex art. 169 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii. relativa agli "Interventi integrativi necessari al ripristino della funzionalità ed alla esecuzione del tratto della WBS AP09 c.d. "tratto Scorciavacche", lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 -Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS 189 e SS 121";
- la Determina Direttoriale n. 0000414-07-11-2018 previo parere della CTVA/2841 del 12 ottobre 2018 con la quale veniva dichiarata conclusa positivamente: a) la fase della verifica di attuazione alla data del parere, b) l'istruttoria relativa alla variante ex art. 169 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. relativa al piano di gestione delle terre, che fa parte della PVT2 ma il cui giudizio è stato chiesto preventivamente al Mattm; c) la richiesta di revisione della prescrizione 1 del parere CTVA/2667 del 02/03/2018.

VISTE la nota prot. n.CDG-0376971-P del 12/07/2018 acquisita dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali al prot. DVA/17494 del 26/07/2018 con cui la Società ANAS – coordinamento territoriale Sicilia - ha trasmesso la documentazione relativa alla proposta di variante denominate PVT2 ai fini dell'avvio della procedura ai sensi dell'art. 169, comma 4, del D. Lgs. 163/2016, per quanto applicabile ai sensi dell'art. 216, comma 27, del D. Lgs. 50/2016 e la nota prot. CDG-0497856-P del 24/09/2018 con cui il proponente trasmetteva gli atti perfezionati come richiesto dalla nota della Direzione prot. DVA-18502 del 08/08/2018;

VISTO che il Proponente ha trasmesso la documentazione di cui all'elenco elaborati allegato al presente parere;

VISTA la nota prot. n.CDG-0643688-P del 30/11/2018 acquisita dalla Commissione al prot. CTVA/4258 del 30/11/2018 con cui la Società ANAS ha comunicato che le opere previste nella suddetta variante non modificano il Piano di Gestione delle Terre già approvato con determina direttoriale DVA-2018-0000414-2, previo parere della CTVA/2841 del 12/10/2018;

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

ESPRIME LE SEGUENTI CONSIDERAZIONI

1. PREMESSA

Il presente parere ha per oggetto la variante PVT2 ai sensi dell'art.169, comma 4 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. al Progetto Esecutivo dell'opera, consistente in:

- Varianti "Progettuali": identificate con i codici relativi alla rispettiva WBS Contrattuale;
- Varianti per "Maggiori Prestazioni": Prove di Laboratorio, Oneri per la Sicurezza, Oneri Progettuali e del Contraente Generale.
- Varianti per Somme a Disposizione della Stazione Appaltante"

Nello specifico le varianti su indicate comprendono le seguenti opere:

VARIANTI PROGETTUALI – LAVORI	
1. VARIANTE OPERE DI PRESIDIO STRUTTURALE ED IDRAULICO	a) RIVISITAZIONE OPERE DI SOSTEGNO PREVISTE IN P.E. E NUOVE OPERE
	b) IMPLEMENTAZIONE OPERE IDRAULICHE
	c) NUOVA VIABILITA' V.S. 35bis - MODIFICA ALLE VIABILITA' V.S. 23 E V.S. 23bis
2. ATTACCO ZONA AGLIASTRAZZO	

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

3. VARIANTE SVINCOLO VILLAFRATI NORD	
4. VARIANTE NUOVE VIABILITA' SECONDARIE	
5. RIVISITAZIONE SVINCOLO CEFALA' DIANA	
6. RISANAMENTO IMPALCATO VIADOTTI ESISTENTI	
7. VIADOTTO MONTAGNOLA 1 NORD	
8. IMPIANTI	
9. SOVRASTRUTTURA STRADALE	
10. VARIANTE MOVIMENTI TERRA	
11. RIAFFIDAMENTO PARZIALE OPERE STRALCIATE	
12. MODIFICHE TECNICHE DI DETTAGLIO (NON VARIANTI)	
VARIANTI PER MAGGIORI PRESTAZIONI	
13. MONITORAGGIO AMBIENTALE	
14. NUOVE INDAGINI SU VIADOTTI ESISTENTI	
15. MAGGIORI PROVE DI LABORATORIO	
16. MAGGIORI ONERI PER LA SICUREZZA	
VARIANTI PER SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	
17. MAGGIORI ESPROPRIAZIONI PER SITI DI CONFERIMENTO	
18. LAVORI IN ECONOMIA PER RICHIESTE ENTI TERZI	

VALUTATO che le tipologie di varianti 12), 14), 15), 16), 17) e 18) non hanno carattere ambientale e, quindi, esulano dal presente parere;

VERIFICATO che le tipologie di varianti 10) e 13) sono state già approvate con determina direttoriale prot.0000414.07-11-2018 previo parere della CTVA/2841 del 12/10/2018 e che la tipologia di cui al punto 11) riguarda solo il riaffidamento al CG delle opere di mitigazione e compensazione ambientale già approvate, ma inizialmente stralciate per mancanza di finanziamento. Tali tipologie di varianti, quindi esulano dal presente parere;

2. RICHIAMI SINTETICI SULL'OPERA

Il tratto di itinerario Palermo-Agrigento oggetto dei lavori di ammodernamento si divide in due sub-tratte principali:

- **il Lotto 2a**, dalla rotatoria di Bolognetta alla progressiva km 25+104 (fine tratto di raccordo fra piattaforma stradale in cat. C1 con piattaforma in cat. B) in prossimità del nuovo svincolo al km 24+305; in tale tratto l'intervento progettuale prevede di adeguare la strada esistente alla categoria C1; la sezione adottata è la tipo C1 con corsie da 3,75 m. e banchine de 1,50 m; poiché l'attuale piattaforma è composta da 2 corsie da 3.75 m e da banchine di larghezza variabile da un minimo di 0,5 m a un Massimo di 1,5 m, l'intervento ha comportato un allargamento della sede attuale per portare le dimensioni della sezione trasversale a quelle di tipo C1, prevedendo la demolizione della pavimentazione stradale esistente fino allo strato di fondazione e la realizzazione della nuova pavimentazione di 63 cm di spessore; l'intervento prevede l'eliminazione degli svincoli a raso e la razionalizzazione delle immissioni mediante la realizzazione di opportuni tratti di viabilità complanare nonché alcuni limitati interventi di rettificazione del tracciato, mentre sui viadotti esistenti è limitato a un leggero allargamento dell'impalcato senza comp0ltare la realizzazione di interventi strutturali;
- **il Lotto 2b**, dalla progressiva km 25+104 alla progressiva finale al km 33+801 (dir. PA) e al km 33+872 (dir. AG), bivio di Manganaro, tratto in cui è previsto di separare fisicamente le con-enti di traffico con apposito spartitraffico, assumendo la composizione della piattaforma stradale attualmente prevista per le strade di categoria B (2 + 2 carreggiate) ma con geometrie del tracciato riferite alla categoria C1.; per il Lotto 2/b la sezione adottata è la tipo B (D.M. 5111/2001) costituita da due carreggiate aventi i seguenti elementi:
 - ✓ banchina in dx da 1,75 m;

Handwritten mark resembling a stylized 'V' or 'S'.

Handwritten notes and signatures on the right margin, including 'Ree', 'g', 'u', and several illegible signatures.

Handwritten mark resembling a stylized 'A'.

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including 'A', 'M', and several illegible signatures.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- ✓ due corsie da 3,75 m per senso di marcia;
- ✓ banchina in sx da 0,50 m;
- ✓ franco da 0,20 tra banchina e spallitraffico per favorire la visibilità;
- ✓ spallitraffico da 2,50 m;
- ✓ larghezza complessiva minima di 22,40 m.

Il tracciato di progetto, segue l'andamento della strada esistente; la carreggiata nella direzione di Palermo si sviluppa sull'attuale sede stradale per la quale l'intervento sarà analogo a quello descritto per il Lotto 2/a. La nuova carreggiata nella direzione di Agrigento invece sarà realizzata in affiancamento alla sede esistente, di conseguenza, quando necessari, sono previsti nuovi viadotti affiancati a quelli esistenti. La scelta della sezione di categoria B è stata determinata dalle esigenze di carattere trasportistico legate alle elevate pendenze che, determinando in salita un forte abbassamento della velocità dei mezzi pesanti, avrebbero causato un eccessivo abbassamento del livello di servizio. I vincoli legati all'introduzione delle corsie di arrampicamento hanno portato alla scelta progettuale di realizzare l'intero tratto con una sezione di categoria B.

L'oggetto dei lavori affidati da ANAS al Contraente Generale è comprensivo anche dei tratti di raccordo relativi alla rotonda di Bolognetta e allo svincolo di Manganaro.

I criteri progettuali di base prevedono l'adeguamento della sede stradale, con rivisitazione plani-altimetrica della maggior parte delle curve, per perseguire l'obiettivo di migliorare sia la visibilità che la fluidità del tracciato ed un generale innalzamento delle prestazioni funzionali e di sicurezza del collegamento.

È inoltre prevista la realizzazione di viabilità secondarie complanari rappresentate da una serie di infrastrutture di servizio finalizzate alla ricucitura del tessuto viario locale laddove alterato dalla necessità di sopprimere i numerosi accessi diretti attualmente esistenti e non compatibili con la riqualificazione della SS. 121.

Il progetto prevede altresì il riammodernamento di 12 svincoli, così distribuiti:

Lotto 2-a	progressiva (km)
Rotonda Bolognetta	0+100
Svincolo "Tumminia"	2+670
Svincolo "Cimmina"	5+270
Svincolo "Baucina"	6+850
Svincolo "Cefala Diana"	9+430
Svincolo "Mezzojuso"	13+000
Svincolo "Villafra Sud"	15+880
Svincolo "Campofelice"	17+840
Svincolo "Vicari Nord"	22+114
Svincolo "Nuovo"	24+350
Lotto 2-b	progressiva (km)
Svincolo "Vicari Sud"	28+530
Svincolo "Bivio Manganaro"	33+645

Tabella 1 Elenco degli svincoli previsti nel PEA

Le opere d'arte di maggiore rilevanza sono costituite dai diversi viadotti, sia di nuova costruzione che esistenti, per i quali sono stati previsti interventi diversificati (miglioramento sismico e restauro conservativo) in funzione sia della geometria che della piattaforma carrabile prevista dall'adeguamento viabilistico.

È inoltre stata prevista la realizzazione di una galleria artificiale (Galleria San Giorgio) ubicata in corrispondenza del lotto 2b tra la pk 31+497 e la pk 31+620.

Il tracciato si completa infine con la realizzazione/ammodernamento di altre opere quali ponti, cavalcavia, sottovia, tombini, muri di sostegno e paratie necessari per il corretto completamento funzionale dell'intera infrastruttura viaria.

3. PERIZIA DI VARIANTE PVT2

La Perizia di Variante Tecnica PVT2, ai fini del presente parere, contiene *titoli di variante* suddivisi in due categorie convenzionalmente qui denominate:

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- ❖ Varianti "Progettuali": identificate con i codici relativi alla rispettiva WBS Contrattuale;
- ❖ Varianti per "Maggiori Prestazioni": Prove di Laboratorio, Oneri per la Sicurezza, Oneri Progettuali e del Contraente Generale.

Le Varianti Progettuali si riferiscono sia a nuove opere da realizzare, sia ad integrazioni ed adeguamenti di quelle previste in Progetto Esecutivo per come aggiornato con la PV1, approvata dal Mattm, rese necessarie in corso d'opera a seguito di cause di Forza Maggiore, richieste di Enti terzi e/o del Soggetto Aggiudicatore, intervenute disposizioni normative o per migliorare il progetto esecutivo.

Le Varianti per Maggiori Prestazioni riguardano principalmente attività aggiuntive necessarie a seguito di circostanze e/o eventi riconducibili a cause di Forza Maggiore ed a richieste di Enti Terzi e/o per equo compenso. A seguito degli intensi e devastanti eventi meteorici che si sono verificati negli anni 2015-2018 il CG ha eseguito una campagna di indagini geomorfologiche, geognostiche e geotecniche di grande dettaglio che hanno evidenziato una serie di riattivazioni di vecchi corpi franosi e attivazioni di nuove frane che hanno reso necessaria la progettazione di gran parte delle opere presenti nella variante PVT2.

Di seguito si espone nel dettaglio la descrizione delle varianti.

3.1 VARIANTI PROGETTUALI

3.1.1 RIVISITAZIONE OPERE DI SOSTEGNO PREVISTE IN PEA E NUOVE OPERE

3.1.1.1 OPERE DI PRESIDIO STRUTTURALE ED IDRAULICO

3.1.1.1.1 LOTTO 2A

OS 126: L'opera OS 126 interessa la rampa 1 dello svincolo di Tumminia fino allo stacco delle rampe 3 e 4. L'area in cui si colloca lo svincolo ricade nell'ambito del fondovalle alluvionale Fosso Mulinazzo e del suo affluente in destra idrografica. Nella situazione ante-operam, nonché allo stato attuale, è presente un muretto di contenimento che dovrà essere demolito per la realizzazione della rampa dello svincolo.

Il PEA prevedeva il contenimento del terreno solo in corrispondenza della zona di monte della rampa 3.

Nell'area dove la perizia di variante prevede di inserire opere di sostegno il PEA prevedeva solo la realizzazione di scarpate con pendenza 2/3.

A seguito degli eventi meteorici verificatisi nel periodo 2013-2018 i fenomeni di erosione di sponda hanno mostrato un repentino incremento di attività e l'insorgere di nuovi fenomeni franosi. Nello specifico si evidenzia un problema di stabilità del rilevato con fessure e nicchie di distacco che denotano un dissesto gravitativo di nuova formazione.

Il progetto di variante prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- *Sostegno a valle della futura rampa 1 di svincolo:* Paratia di pali di diametro $\Phi 800$ e lunghezza 11.00 m.
- *Sostegno e elemento drenante a monte della futura rampa 1 di svincolo in adiacenza all'opera OS 77 di progetto esecutivo:* Gabbionata di altezza 2.0 m.

OS 125: L'opera OS 125 interessa l'area a monte dell'asse principale e la viabilità secondaria presente in vicinanza dello svincolo di Tumminia. L'area di progetto si colloca tra il fondovalle alluvionale del Torrente Mulinazzo e un versante di forma complessa che degrada con acclività più o meno accentuate (35-15%).

Allo stato attuale sul lato monte della viabilità esistente della SS121 è presente un muretto di contenimento che si sviluppa a partire da un cordolo.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza della nuova viabilità secondaria ed effettuava gli scavi mediante riprofilatura delle scarpate con pendenza 2/3.

A seguito degli eventi meteorici verificatisi nel periodo 2013-2018 il versante è stato interessato sia dall'evoluzione di fenomeni già presenti sia dalla formazione di nuove situazioni di dissesto attive (dissesto a monte dello sbancamento per la realizzazione della spalla del cavalcavia CV02) e di dissesto potenziale. Nell'area di pianura, al piede del dissesto esistente è stato inoltre registrato un forte ristagno delle acque.

La perizia di variante per l'area analizzata prevede una serie di interventi che sono stati suddivisi come segue:

- OS 125A: trincea drenante a monte della VS 13 e gabbionata a valle;

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Mangano incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- OS 125B: Gabbionata e trincea drenante a monte della viabilità principale;
- OS 125C: Gabbionata e trincea drenante (con pennelli di lunghezza 20m) a monte della VS 13;
- OS 125D: Trincee drenanti e paratia di pali a monte della VS 13, gabbionata a monte della viabilità principale.

OS 07B: L'opera OS 07B è funzionale alla cantierizzazione in corrispondenza dell'innesto lato Palermo, tra la viabilità esistente della S.S.121 ed il nuovo tracciato previsto in progetto, (progressiva 3+639.43 - sez.183) dell'asse principale. In tale tratto la cantierizzazione verrà attuata contestualmente alla realizzazione del by-pass denominato VS14A, effettuando delle parzializzazioni/restringimenti di carreggiata, al fine di consentire le necessarie deviazioni del traffico tra le corsie del vecchio e del nuovo tracciato nella zona di innesto in oggetto. In particolare, il traffico verrebbe inizialmente mantenuto con il doppio senso di circolazione sulla corsia sinistra dell'attuale S.S.121 (corsia in direzione Palermo), consentendo l'esecuzione dei lavori lungo la corsia in destra del nuovo tracciato (corsia in direzione Agrigento). Tuttavia, al fine di realizzare quanto descritto nel periodo precedente nel pieno rispetto di quanto previsto dal Codice della Strada (larghezza minima carreggiata 5,40 metri), occorrerà preventivamente allargare verso monte l'attuale SS 121 di circa 1 m.

Il suddetto allargamento comporta l'introduzione della nuova opera OS07B e cioè un muro in gabbioni lungo circa 69,00 m che avrà un'altezza massima pari ad $h=3.0$ m con larghezza massima della base pari a $b=2.0$ m, avente funzione di contenimento della scarpata lato monte compresa tra le progressive 3+644 e 3+713.

Una volta completata il tratto della corsia in destra, su quest'ultimo verrebbe dirottato il traffico veicolare sempre in doppio senso di circolazione, consentendo la realizzazione della corsia sinistra della nuova viabilità, che si congiungerebbe direttamente con il tratto già realizzato denominato Agliastro.

OS 133: L'opera OS 133 interessa la rampa 2 dello svincolo di Ciminna e la viabilità secondaria presente a monte della stessa rampa. L'area di progetto si colloca in corrispondenza della porzione inferiore di un versante che degrada con pendenze contenute (15%-18%) verso il fondovalle del fosso Buffa, che scorre ad Ovest dell'area stessa.

Allo stato attuale, sul lato monte della viabilità già esistente in parte coincidente con la rampa 2 del futuro svincolo è presente un muro di contenimento.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza della nuova viabilità secondaria o della rampa 2. Gli scavi per la realizzazione della viabilità secondaria sarebbero stati effettuati mediante riprofilatura delle scarpate con pendenza 2/3 fino a raggiungere l'allargamento per la realizzazione della rampa 2.

Il regime pluviometrico persistente registrato nel periodo 2013-2015 ha determinato una condizione semi-permanente di saturazione della coltre regolitica/colluviale che rende possibili riattivazioni, anche localizzate, dei movimenti che altrimenti si troverebbero in fase quiescente. Tale situazione potrebbe verificarsi ancor di più là dove le condizioni attuali vengono alterate dalla realizzazione di scavi.

Le prove hanno messo in evidenza materiali a bassa consistenza fino alla profondità di alcuni metri da p.c. ed un secondo orizzonte più consistente può essere attribuito dal punto di vista stratigrafico sia alla coltre (più profonda e stabile, e dunque maggiormente consistente) sia al substrato in posto in facies di alterazione avanzata. La perizia di variante per l'area analizzata prevede la realizzazione di muri in gabbioni a monte della rampa 2 e della viabilità secondaria.

OS 135: L'opera OS 135 si colloca sull'asse principale tra lo svincolo di Ciminna e lo svincolo di Baucina e prevede interventi a valle e a monte della viabilità, interessando così anche le viabilità secondarie. L'intervento si colloca al piede di un versante caratterizzato da pendenze blande (10° circa) e morfologia irregolare.

Allo stato attuale, sul lato monte della viabilità principale esistente è presente, in alcuni tratti, un muretto "di pulizia" mentre nell'area immediatamente prima dello svincolo di Baucina è presente un piccolo tratto di muro in gabbioni.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame tra lo svincolo Ciminna e lo svincolo Baucina. I lavori per l'ammodernamento dell'asse principale e per la realizzazione della viabilità secondaria venivano effettuati mediante riprofilatura delle scarpate con pendenza 2/3.

A seguito degli eventi meteorici verificatisi nel periodo 2013-2015 lo stato di attività del versante ha subito una marcata evoluzione in seguito alla perdurante e anomala stagione invernale 2014÷2015 e 2017-2018 con conseguenti forti infiltrazioni efficaci ed un eccessivo rammollimento dei terreni più superficiali.

Si è verificata la riattivazione di porzioni di aree già censite in dissesto, ma anche con fenomeni recenti

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Mangano incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

innescatisi in aree non precedentemente perimetrate in frana.

Nell'area di interesse sono, inoltre, emerse delle problematiche durante gli scavi di ammorsamento del rilevato effettuati nel tratto di strada fra le sezioni 279 e 325. In particolare, gli scavi hanno riportato alla luce imponenti spessori di conglomerato bituminoso e di materiale da rilevato, riferibili a considerevoli e straordinari interventi manutentivi eseguiti nel tempo da ANAS a fronte di diffusi fenomeni deformativi che hanno coinvolto in passato il corpo stradale e di cui fino ad ora non si aveva evidenza né testimonianza.

La constatazione di tali interventi manutentivi di carattere straordinario che si sono susseguiti negli anni passati denuncia forti anomalie di stabilità del corpo stradale.

La perizia di variante prevede la realizzazione di cordoli su pali al piede del rilevato nei tratti dove si sono evidenziate le criticità succitate.

OS 136: L'opera OS 136 interessa la rampa 4 dello svincolo di Baucina e la zona di innesto della stessa rampa sulla viabilità principale oltre che la viabilità secondaria presente in corrispondenza sempre dello svincolo di Baucina. Il tratto è al piede di un versante caratterizzato da una morfologia regolare con pendenze medie.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame in corrispondenza della rampa 3 dello svincolo di Baucina e della viabilità secondaria. Gli scavi venivano effettuati tramite riprofilatura della scarpata a 2/3.

A seguito degli eventi meteorici avvenuti tra il 2013 e il 2015 il quadro geomorfologico ha mantenuto la sua stabilità a meno di alcuni fenomeni di creep a carico dei terreni più superficiali a ridosso della gabbionata esistente sul lato di monte della viabilità principale.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione di:

- muri in gabbioni di altezza variabile tra 2.00 e 6.00 m;
- bonifica del piano di posa stradale della viabilità secondaria, con spessore minimo di 1.0 m di terreno e la gradonatura delle scarpate di scavo;
- intervento di consolidamento sulla scarpata a monte della viabilità secondaria mediante la posa di un geocomposito costituito da una rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale.

OS 137: L'opera OS 137 è prevista a presidio della scarpata della viabilità secondaria.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame in corrispondenza della VS 23C.

A seguito degli eventi meteorici avvenuti tra il 2013 e il 2015 il quadro geomorfologico ha mantenuto la sua stabilità ma si sono riscontrate instabilità locali delle scarpate di scavo e possibili criticità legate all'erosione superficiale.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione di:

- muri in gabbioni di altezza variabile tra 2.00 e 3.00 m.

OS 15: L'opera OS 15 è un intervento di rivestimento di una porzione di versante a monte della paratia e del muro di contenimento di progetto esecutivo OS 15b. Si localizza in dx (dir PA-AG) dell'asse principale tra la progressiva 7+757 e la progressiva 7+923.

Il PEA prevedeva la realizzazione di una paratia di pali e di un muro di contenimento nella parte finale più bassa e la rimozione della rete paramassi esistente con pulizia della scarpata e rimozione del materiale decompresso e alterato.

La realizzazione degli scavi ha evidenziato scadenti caratteristiche dell'ammasso ed una elevata fratturazione, con pericolo di distacco di blocchi e massi. L'impossibilità di mantenere in opera la rete paramassi esistente è dovuta al fatto che questa non risulta più idonea al contenimento dell'eterogeneità dei litotipi emersi dalla riprofilatura della scarpata, nonché della parte fine di terreno ivi presente.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione di:

- sostituzione del rivestimento della scarpata con rete metallica, vincolata al versante mediante barre di acciaio. La rete metallica prevista per il rivestimento è una rete a doppia torsione, con maglia 8x10 e filo Ø3.00. La rete sarà fissata al versante mediante delle barre di ancoraggio tipo B450C, di diametro nominale Ø32 e disposte in ragione di 1 ogni 3x3 m;
- posa, in aderenza al versante, di una geostuoia tridimensionale da 600gr/mq e spessore 12mm. La geostuoia sarà ancorata al versante per mezzo di spezzoni di barre in acciaio tipo B450C, in ragione di 1 ogni 1x1 m preposta.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

OS 140: Durante gli sbancamenti per la realizzazione della viabilità secondaria nel tratto compreso tra le sez. 809 e la sez. 820 riferite all'asse principale – Tratto AP10 è stato rilevato:

- ristagno delle acque provenienti dal versante e presenza di acqua di falda affiorante unitamente alla difficoltà di drenaggio nell'area di sedime del corpo stradale di progetto;
- instabilità puntuali delle scarpate in terra lato monte, previste in fase di PEA con pendenza 2/3.

La causa è da riferire principalmente al fatto che le stesse hanno subito corrivazione superficiale ed infiltrazioni delle acque piovane che hanno saturato la coltre superficiale provocando scucchiamenti localizzati sui fronti di scavo; questo soprattutto laddove sono emerse inclusioni di lenti di sabbia o di limi a maggior tenore di sabbia nella formazione limoso-argillosa presente in superficie.

Il PEA prevedeva l'inserimento della complanare e la realizzazione di scarpate con pendenza 2/3 sia fra la sede stradale e la complanare a monte di quest'ultima.

Durante l'esecuzione degli scavi a tergo del muro presente, la situazione è rimasta sotto controllo fino a circa metà dell'opera dove, invece, si è verificato un importante scoscendimento in corrispondenza di un paleoalveo sepolto in cui il terreno si presenta ricco di sostanza organica.

L'area è stata messa in sicurezza (provvisoria) tramite una riprofilatura a banche.

La nuova opera OS140 comprende una serie di interventi a presidio della scarpata della viabilità principale, tra le progressive di progetto 16+147 e 16+408 circa.

In dettaglio si prevede la realizzazione di un muro in gabbioni di dimensioni variabili in ragione dell'altezza della scarpata lato monte della nuova viabilità secondaria di progetto, che insiste a monte del tratto di asse principale in argomento.

La presenza di acqua prossima alla superficie, anche se sicuramente di natura occasionale, ha determinato la necessità di realizzare una trincea drenante a tergo della gabbionata a lato della viabilità secondaria.

OS 113A: L'opera Os 113A interessa parte della viabilità secondaria nell'area a monte della viabilità principale in corrispondenza del viadotto esistente Pecoraro 2.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a forme di erosione e morfologie di origine antropica.

Durante il periodo primaverile 2015 si è verificata l'attivazione di un movimento locale frontale all'unghia di frana. Durante i sopralluoghi è risultata visibile in campo una nicchia di distacco in sommità alla scarpata di monte della viabilità secondaria.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione di:

- Muro in gabbioni di altezza 2.0 m e larghezza massima di 1.5 m;
- Per la regimazione delle acque superficiali è prevista una canaletta semicircolare mentre per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante;
- Paratia tirantata a monte del tracciato realizzata mediante pali $\phi=800$ di lunghezza utile 9.40m e a interasse di 1.2m. È previsto un unico livello di tiranti, posti in corrispondenza del cordolo sommitale (1.0mx1.0m) ed aventi interasse pari a 4.80m;
- Trincee drenanti a tergo della paratia e della gabbionata di sezione 0.8x3.0m, interasse di circa 10.0m e lunghezza 20.0m;
- Bonifica del piano di posa del tratto stradale in rilevato mediante asportazione del terreno naturale per uno spessore di circa 1.50 m e realizzazione di un materasso drenante e riporto di materiale da rilevato;
- Fossi rivestiti in calcestruzzo sia a monte che a valle della paratia.

OS 113B: L'opera OS 113B interessa parte della viabilità secondaria nell'area a monte della viabilità principale in corrispondenza del viadotto esistente Pecoraro 1.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a forme di erosione e morfologie di origine antropica.

Durante il periodo primaverile 2015 si sono verificati fenomeni di riattivazione di tali dissesti, particolarmente diffusi ed estesi. Indizi e segni di movimenti corticali sono inoltre stati osservati nella porzione di versante ricompresa tra i 2 dissesti sopra citati, con interessamento e coinvolgimento dell'area di sedime del rilevato in progetto per la realizzazione delle viabilità secondarie.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione di:

- muro in gabbioni di altezza 2.0 m e larghezza massima di 1.50 m;
- per la regimazione delle acque superficiali a monte del muro è previsto un fosso rivestito in calcestruzzo mentre per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante sul retro della gabbionata. Inoltre, sotto la viabilità secondaria è prevista una bonifica per una profondità di 20 cm con materiale arido da rilevato e un ulteriore materasso drenante di spessore di 30 cm;
- bonifica del piano di posa del rilevato mediante scavo del terreno in sito per uno spessore minimo di 1.0 m, realizzazione di un materasso drenante di spessore 30 cm e riporto di materiale arido di cavo con posa di geogriglie tipo Paragrid 50.

3.1.1.1.2. LOTTO 2B

OS 114: L'opera OS 114 interessa la viabilità principale tra le progressive pk 25+063 e 25+275 nell'area immediatamente successiva al raddoppio di carreggiata in coincidenza dell'inizio del lotto 2B.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame, a seguito degli scavi le scarpate sarebbero state riprofilate con pendenza 2/3.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a forme di erosione e morfologie di origine antropica.

Durante il periodo primaverile 2015 si sono verificati fenomeni di attivazione di alcune porzioni di versante, oltre che l'innescio di fenomeni di dissesto al fronte delle scarpate di scavo realizzate.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione di:

- Muro in gabbioni a 2 o 3 ordini di altezza 2.0÷3.0m e larghezza massima 1.5÷2.0 m.
- Per la regimazione delle acque superficiali è prevista canaletta semicircolare mentre per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante;
- Paratia tirantata, realizzata mediante pali $\varnothing=800$ di lunghezza utile 8.40 m disposti ad interasse 1.2 m. Si prevede inoltre la realizzazione di un unico livello di tiranti, posti in corrispondenza del cordolo sommitale (1.0mx1.0m) ed aventi interasse pari a 3.60 m;
- Trincee drenanti a tergo della paratia e della gabbionata di sezione 0.8x3.0m, interasse di circa 10.0m e lunghezza 20.0 m.

OS 116: L'opera OS 116 interessa la viabilità principale tra le progressive pk 25+440 e 25+680 nell'area immediatamente successiva al raddoppio di carreggiata in coincidenza dell'inizio del lotto 2B.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame, a seguito degli scavi le scarpate sarebbero state riprofilate con pendenza 2/3.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a forme di erosione e morfologie di origine antropica.

Durante il periodo primaverile 2015 si sono verificati fenomeni di attivazione di alcune porzioni di versante, oltre che l'innescio di fenomeni di dissesto al fronte delle scarpate di scavo realizzate.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione di:

- Muro in gabbioni a 2 o 3 ordini di altezza 2.0÷3.0 m e larghezza massima 1.5÷2.0 m. Per la regimazione delle acque superficiali è prevista canaletta semicircolare mentre per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante;
- Paratia di pali tirantata $\varnothing=800$ di lunghezza utile variabile tra 8.40 e 11,40 m disposti ad interasse di 1.20 m, vincolati in corrispondenza del cordolo sommitale con sezione 1.00 m x 1.00 m da un livello di tiranti aventi interasse variabile tra 3,60 e 4.80 m;
- Trincee drenanti a tergo della paratia e della gabbionata di sezione 0.8x3.0 m, interasse di circa 10.0 m e lunghezza 20.0 m.

OS 108: La nuova opera OS108 è stata introdotta a seguito di fenomeni fessurativi del ciglio di valle della pavimentazione stradale compatibili con un problema di stabilità del rilevato di appoggio alla spalla lato Agrigento del viadotto Scorcivacche 1.

La potenziale causa del fenomeno deformativo è riconducibile al dissesto idrogeologico del territorio, che ha portato alla riattivazione amplificata di un corpo di frana attivo per colamento, inizialmente localizzato in corrispondenza della zona sottesa al nuovo viadotto Scorcivacche 1 ed in ulteriore evoluzione con



Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Mangano incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

coinvolgimento del rilevato stradale in questione.

Per bloccare l'evoluzione dei dissesti e per la messa in sicurezza del rilevato stradale la variante prevede, fra le progressive 12+088 e 2+158, la realizzazione di una paratia di pali al piede del rilevato, con pali Φ 1000 mm posti ad interasse di 1.20 m, di lunghezza 11.20 m e collegati in sommità da un cordolo

Il PEA prevedeva la realizzazione del rilevato di appoggio alla spalla del nuovo viadotto Scrociavacche 1.

OS 111: L'opera OS 111 interessa la viabilità principale tra le progressive pk 27+617 e 25+757. L'area si colloca a mezza costa su un versante caratterizzato da blande pendenze (8° circa) e da una morfologia irregolare, ondulata, non esente da criticità geomorfologiche.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame, le riprofilature sarebbero state realizzate con pendenza 2/3.

Durante il periodo primaverile 2015 si sono verificati, oltre a fenomeni di instabilità a carico delle coltri di copertura, fenomeni di riattivazione del dissesto presente che mostrano segni di attività in corrispondenza del rilevato stradale esistente, dove sono visibili importanti fessurazioni e deformazioni sulla pavimentazione stradale e su alcuni manufatti presenti.

L'obiettivo della progettazione è stato quello di migliorare la funzionalità e la sicurezza dell'infrastruttura, stabilizzare i fenomeni di dissesto superficiali e mitigare gli effetti dei movimenti profondi, non potendo però annullare totalmente gli effetti a questi connessi.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede l'inserimento/realizzazione a monte e a valle di aste di trincee drenanti di base 0.8 m e altezza 3 m. Sul versante di monte le aste drenanti sono di lunghezza 20.0 m e a interasse 8.0 m, lungo la direzione di massima pendenza del versante, e scaricano su una trincea trasversale circa parallela alla viabilità principale. A valle, in corrispondenza dei due compluvi principali trasversali al versante, si prevedono trincee sotto i fossi che hanno anche la funzione di recapito delle aste drenanti disposte secondo la massima pendenza del versante e a interasse di circa 8.0 m.

OS 112: L'opera OS 112 interessa le scarpate di scavo della viabilità principale tra le progressive pk 27+785 e 27+977. L'area si colloca a mezza costa su un versante caratterizzato da blande pendenze (circa 10%) e da morfologia irregolare, non esente da criticità geomorfologiche.

Il PEA non prevedeva la realizzazione di opere di sostegno in corrispondenza del tratto in esame, gli scavi sarebbero stati realizzati mediante riprofilatura con pendenza 2/3.

Durante il periodo primaverile 2015 si sono verificati, oltre a fenomeni di instabilità a carico delle coltri di copertura, nuovi fenomeni di dissesto, uno dei quali immediatamente a monte dell'area di intervento e fenomeni di instabilità localizzati in corrispondenza dei fronti di scavo.

La perizia di variante n.2 per l'area analizzata prevede la realizzazione di muro di gabbioni per un'altezza di 2 m e larghezza 1.5 m e di trincee drenanti di base 0.8 m e altezza 3 m. Le aste drenanti sono di lunghezza 20.0 m e a interasse 16.0 m e scaricano su una trincea trasversale circa parallela alla viabilità principale.

OS 36: L'opera OS 36 si estende lungo l'asse principale dir AG in affiancamento al viadotto esistente Comune.

Il PEA prevedeva la realizzazione del rilevato in affiancamento al viadotto esistente mediante Terre Armate.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare non esente da criticità geomorfologiche. I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 hanno confermato la presenza di diffusi fenomeni di creep a carico delle coltri di copertura ed hanno evidenziato l'attivazione di fenomeni di dissesto nella porzione di versante immediatamente a monte dell'area di intervento, potenzialmente interferenti con le opere in progetto.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la sostituzione delle terre armate con un muro su pali disposti su due file a distanza di 3 m l'una dall'altra, con diametro $\Phi=800$ e lunghezza utile pari a 11.25 m; lungo la fila l'interasse è di 1.60 m.

Il paramento verticale ha spessore 0.75 m e altezza variabile lungo lo sviluppo. La soletta di fondazione presenta un'altezza pari a 1.0 m e una larghezza di 4.20 m.

A monte della viabilità in progetto sono previste alcune aste di trincee drenanti con profondità massima di 4.0 m e larghezza alla base di 0.8 m. Sul versante di monte le aste drenanti sono di lunghezza 30.0m e a interasse 16.0m disposte lungo la direzione di massima pendenza del versante e scaricano su una trincea trasversale circa parallela alla viabilità principale. Tale sistema di aste drenanti è in continuità con quello previsto per l'opera OS112.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Mangano incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

OS 97A: L'opera OS 97A si colloca sulla rampa 6 dello svincolo Vicari Sud in corrispondenza del viadotto esistente Santa Maria 2.

Il PEA prevedeva la realizzazione del rilevato della rampa 6 mediante terre rinforzate.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi o quiescenti, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a disturbi di tipo tettonico e/o litologico.

I sopralluoghi tra Marzo e Luglio 2015 hanno segnalato fenomeni di instabilità interferenti con la viabilità in progetto ed in particolare un movimento attivo sulla porzione di versante immediatamente a monte del ramo di svincolo dovuto al forte rammollimento dei terreni di copertura.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

- Paratia di pali posta a valle del rilevato nel tratto in cui si hanno le maggiori altezze con pali $\varnothing=800$ mm di lunghezza utile variabile tra 11,10 e 15,10 m, interasse variabile tra 1,2 e 1,60 m collegati in sommità da un cordolo di sezione 1,00 m x 1,50 m su cui si attestano tiranti a trefoli ad interasse 2,40 m. A tergo del cordolo è previsto un materasso drenante per la raccolta delle acque di infiltrazione.
- Bonifica del terreno di fondazione del rilevato stradale e geogriglie di rinforzo. Nei tratti in cui l'altezza del rilevato si riduce, prima e dopo la paratia, si prevede la bonifica del piano di posa del rilevato mediante scavo del terreno in sito per una profondità minima di 1,0m, realizzazione di un materasso drenante di spessore 0,3 m, posa di n. geogriglie tipo Paralink 50;
- Gabbionata a 2 ordini di altezza 2,0 m e larghezza massima 1,5 m. Per la regimazione delle acque superficiali è prevista canaletta semicircolare mentre per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante a tergo della gabbionata;
- Trincee drenanti a valle della viabilità di sezione 0,8 m x 3,0 m e lunghezze variabili;
- Rivestimento in calcestruzzo del fosso di guardia posto a monte e l'allungamento del tombino.

OS 117B: L'opera OS 117B si colloca sulla viabilità secondaria che si estende a valle della viabilità principale nelle progressive successive a quelle interessate dall'opera OS 97B oltre l'adiacente rotatoria.

Il PEA prevedeva la realizzazione della parte interessata della viabilità secondaria tramite rilevato con pendenza 2/3. Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi o quiescenti, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a disturbi di tipo tettonico e/o litologico.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 segnalano l'attivazione di un movimento sulla porzione di versante immediatamente a valle della viabilità.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

- Un cordolo su pali al piede del rilevato della viabilità secondaria. I pali sono posti ad interasse 1,6m ed hanno lunghezza pari a 11,4m;
- Intervento di bonifica del sottofondo dei rilevati di altezza maggiore di 0,5m.

OS 118: L'opera OS 118 è posta a presidio delle viabilità secondarie in corrispondenza del sottovia ST09.

Il PEA prevedeva di realizzare scavi con scarpate a pendenza 2/3.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi o quiescenti, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a disturbi di tipo tettonico e/o litologico.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 hanno evidenziato che le aree interessate da fenomeni gravitativi diffusi e/o generalizzati superficiali sono state interessate da recenti e vaste riattivazioni, molto spesso con ampliamento in estensione e retrogressione delle aree in movimento.

Nel caso specifico, si è registrata una vasta attività della porzione di versante immediatamente a monte l'area di intervento, con pesanti ripercussioni in termini di stabilità dei fronti di scavo previsti per la realizzazione delle viabilità in esame. Sono state segnalate inoltre abbondanti venute d'acqua ed estesi ristagni idrici a monte e a valle della viabilità attuale, con ripercussioni per il piano di posa dei rilevati in progetto.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

- Paratia tirantata, posta a monte del tracciato, realizzata mediante pali $\varnothing=1000$ di lunghezza utile 13,10 m disposti ad interasse 1,4 m su una o due file a seconda dei tratti. Nel tratto in cui sono presenti due file di pali l'interasse dei pali di monte è pari a 2,80 m. È previsto un unico livello di tiranti in corrispondenza del cordolo sommitale con interasse pari a 2,80 m;
- Muro di contenimento in gabbioni a due o tre ordini di altezza variabile da 2,0 m a 3,0 m e larghezza 1,5÷2,0 m. Per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante sul retro della gabbionata;

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- Aste di trincee drenanti di lunghezza 30.0 m e interasse di 8.0÷10.0 m la cui sezione tipo risulta di larghezza alla base di 0.8 m e altezza 3.0 m.

OS 119: L'opera OS 119 è posta a presidio della viabilità secondaria in adiacenza all'opera di sostegno di progetto esecutivo OS44.

Il PEA prevedeva la realizzazione di scavi con scarpate a pendenza 2/3.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi o quiescenti, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a disturbi di tipo tettonico e/o litologico.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 hanno evidenziato che le aree interessate da fenomeni gravitativi diffusi e/o generalizzati superficiali sono state interessate da recenti e vaste riattivazioni, molto spesso con ampliamento in estensione e retrogressione delle aree in movimento.

Nel caso specifico, si è registrata una vasta attività della porzione di versante immediatamente a monte l'area di intervento, con pesanti ripercussioni in termini di stabilità dei fronti di scavo previsti per la realizzazione della viabilità in esame.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di un muro di gabbioni di altezza variabile tra 2-3 m.

OS 120: L'opera OS 120 è posta a presidio della viabilità secondaria sulle progressive di progetto pk 0+465 e 1+033 in adiacenza all'opera di sostegno di progetto esecutivo OS44.

Il PEA prevedeva la realizzazione di scavi con scarpate a pendenza 2/3. Non era prevista la realizzazione di opere di sostegno a monte della viabilità principale e di quella secondaria.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi o quiescenti, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a disturbi di tipo tettonico e/o litologico.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 hanno segnalato fenomeni di instabilità dei fronti di scavo, venute d'acqua e ristagni idrici, livelli freatici prossimi a piano campagna.

Sono segnalati inoltre alcuni fenomeni di dissesto di recente innesco e attivazione nelle porzioni di versante a monte delle opera.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

ZONA DI VALLE

- Paratia di pali tirantata con Pali $\varnothing=1000$ di lunghezza utile variabile tra 13,10 e 11.40 m disposti ad interasse di 1.40m, vincolati in corrispondenza del cordolo sommitale con sezione 1.20 m x 1.00 m da un livello di tiranti aventi interasse 2.80m;
- A tergo della paratia sono previsti dreni suborizzontali ad interasse 2.8 m o, in alternativa, trincee drenanti;
- Muro in gabbioni a tre ordini di larghezza massima 2.0 m e altezza 3.0 m. Per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante sul retro della ciabatta di fondazione;

ZONA DI MONTE

- Muro in gabbioni a 2 o 3 ordini di gabbioni con larghezza massima variabile da 1.5 a 2.0 m e altezza 2.0÷3.0 m. Per la regimazione delle acque superficiali a monte del muro è previsto un fosso rivestito in calcestruzzo mentre per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante sul retro della ciabatta di fondazione;
- Aste di trincee drenanti di lunghezza 20.0÷30.0 m e a interasse di 8.0÷10.0 m la cui sezione tipo ha una larghezza alla base di 0.8 m e altezza 3.0 m.

OS 138: L'opera OS 138 è posta a presidio della viabilità secondaria sulle progressive di progetto pk 1+334 e 1+412. La viabilità secondaria in questo tratto si colloca a monte della viabilità principale in corrispondenza della galleria artificiale San Giorgio.

Il PEA prevedeva la realizzazione di scavi con scarpate a pendenza 2/3. Non era prevista la realizzazione di opere di sostegno a monte della viabilità secondaria.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 hanno segnalato alcune instabilità puntuali delle scarpate in terra lato monte, di carattere superficiale ed infiltrazioni delle acque piovane, a causa delle forti piogge verificatesi nel corso dell'inverno 2015/2016, che hanno saturato la coltre superficiale provocando scucchiamenti localizzati sui fronti di scavo.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Mangano incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- una gabbionata al piede della scarpata a monte della nuova viabilità secondaria di dimensioni $b=2.0$ m e $h=3.0$ m. Per altezze della scarpata di monte maggiore di 3.5 m, è previsto inoltre l'inserimento di una banca intermedia di 2.5 m;
- protezione antiersiva della scarpata immediatamente a monte della gabbionata, fino al fosso di guardia, mediante la posa di una geogriglia tridimensionale e successiva idrosemina;
- il drenaggio della falda superficiale, oltre ad essere garantita dalla permeabilità dell'opera prevista, avviene tramite un sacco drenante + tubo microforato posizionato alla base della gabbionata e successivo scarico in un pozzetto di raccolta in c.a. posizionato ad una estremità dell'opera.

OS 130 e OS 131: la OS 130 è posta a contenimento dei rilevati di approccio alla spalla, lato valle, del nuovo viadotto Montagnola 1, l'opera OS131 è posta a contenimento dei rilevati di approccio alla spalla 2.

Il progetto esecutivo ha previsto per il viadotto in questione il solo intervento di rifacimento dei cordoli laterali, dei giunti trasversali e della sovrastruttura stradale, impermeabilizzazione dell'impalcato compresa (in sostanza configurabili quali interventi di manutenzione straordinaria dell'impalcato, travi escluse), ritenendo invece inutile la ripetizione degli interventi di risanamento conservativo già eseguiti nel passato.

Nel corso dei sopralluoghi in corso d'opera propedeutici alla cantierizzazione per l'esecuzione delle opere previste in progetto esecutivo, il CG ha constatato importanti deformazioni/distorsioni a carico delle strutture di impalcato e delle sottostrutture del viadotto esistente.

In particolare, i rilievi visivi in campo effettuati nel settembre 2015 hanno evidenziato le seguenti anomalie dell'impalcato:

- vistosa deformazione della barriera di sicurezza fra le pile 2 e 6;
- disallineamento delle campate di impalcato fra le pile 2 e 6, coerente con le deformazioni delle barriere di sicurezza;
- deformazioni dei giunti in corrispondenza delle pile in conseguenza della diversa rotazione degli impalcati, con particolare riferimento ai giunti delle pile 2 e 6.

Relativamente alle sottostrutture si segnala inoltre:

- macroscopica rotazione delle pile 2 e 6;
- danneggiamento dei pulvini in corrispondenza dell'appoggio delle travi e spostamento relativo del pulvino rispetto alle travi che in alcuni casi si sono appoggiate sui muri laterali di contenimento.

La perizia di variante prevede, nel tratto di viabilità principale compreso fra le progressive km 32+437.77 e km 32+516.58 e nel tratto compreso fra le progressive km 32+757.58 e km 32+766.76, la realizzazione di due paratie integrate con i muri di sostegno che sostengono il rilevato della viabilità principale asse AG-PA (SX) sul lato in destra della carreggiata. Tali opere di sostegno costituiscono i muri andatori della Spalla 1 (lato Palermo) e della Spalla 2 (lato Agrigento) del Nuovo Viadotto Montagnola 1 - Asse SX che viene realizzato in affiancamento al nuovo Viadotto Montagnola 1 - Asse DX già realizzato.

La geometria dell'elevazione è stata assunta uguale a quella dei muri di risvolto in destra e in sinistra rispettivamente della Spalla 1 e della Spalla 2 in quanto ne costituisce il naturale prolungamento ed allineamento. Sulla sommità dei muri viene realizzato un cordolo in c.a. per consentire l'attacco della barriera di sicurezza. Fra muro andatore e spalla del nuovo viadotto viene infine previsto un giunto tecnico di separazione.

OS 122: L'opera OS 120 è posta a presidio della viabilità secondaria e dell'asse principale sulle progressive di progetto pk 32+976 e 33+236.

Il PEA non prevedeva opere di sostegno. Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi o quiescenti, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a disturbi di tipo tettonico e/o litologico.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 segnalano la parziale riattivazione in corrispondenza del tracciato di un dissesto quiescente preesistente e l'innescò di un nuovo fenomeno gravitativo in adiacenza ad esso. In particolare, gli effetti dei dissesti si palesano sulla pavimentazione stradale della viabilità esistente, dove sono visibili fenomeni fessurativi e deformativi sul manto stradale.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

- Paratia di pali tirantata di diametro $\Phi 800$ posti ad interasse 1.2 m ed aventi lunghezza 11,4 m. I tiranti hanno interasse 2.4 m, un'inclinazione 30° e lunghezza complessiva 23 m ($L_p=9$ m; $L_a=14$ m);
- Paratia di pali non tirantata di diametro $\Phi 800$ posti ad interasse 1.2 m ed aventi lunghezza 11.4 m;
- Gabbionata di altezza massima 3 m.



R

FR

L

W

15

US

RS

G

U

L

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

OS 123A: L'opera OS 123A è posta a presidio dell'asse principale compreso tra le progressive 33+272 e 33+506 circa.

Il PEA prevedeva scavo e scarpate con inclinazione 2/3. Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare dovuta sia alla presenza di numerosi dissesti attivi o quiescenti, di tipo generalizzato o di tipologia definita, sia a disturbi di tipo tettonico e/o litologico.

L'esito dei sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 evidenzia l'attivazione di una nuova fenomenologia gravitativa che coinvolge la viabilità principale, con evidenti fenomeni fessurativi e deformativi del manto stradale.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

Zona a monte

- Paratia, realizzata mediante pali $\varnothing=1200$ mm, si divide in tre tratti. Il primo si estende dalla sezione 1670 (pk. 33+371.93) alla sezione 1671 (pk. 33+391.22), ed è composto da pali di lunghezza 16m e interasse 1.60m. Il secondo tratto, caratterizzato da altezze di scavo maggiori, si estende dalla sezione 1671 (pk. 33+391.22) alla sezione 1675 (pk 33+468.31), ed è composto da pali di lunghezza 19 m, interasse 1.6 m e tiranti collegati al cordolo sommitale con interasse 1.6 m e angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale variabile tra 25° e 35° alternativamente. Infine, il terzo tratto si estende dalla sezione 1675 (pk 33+468.31) alla sezione 1675.B (pk. 33+483.48), ed è composto da pali di lunghezza 16 m ed interasse 1.6 m. I pali sono collegati in testa da un cordolo in cls di altezza 1m e larghezza 1.4m;
- muro in gabbioni realizzati nelle zone di altezza di scavo minori, fino ad un'altezza massima di 4.00m.
- Per la regimazione delle acque superficiali è prevista una canaletta semicircolare mentre per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante.

Zona a valle

- A valle della viabilità principale è prevista la bonifica del piano di posa del rilevato mediante scavo del terreno in sito per una profondità minima di 1.2 m e realizzazione di un materasso drenante di spessore 0.3m.

OS 124A: L'opera OS 124A è posta a presidio dei rilevati delle rampe 2, 9 e della rotatoria 1 dello svincolo Manganaro.

Il PEA prevedeva realizzazione dei rilevati senza la previsione di opere di sostegno.

I versanti prospicienti la vallecchia presentano morfologie irregolari, per lo più ondulate, connesse alla presenza di dissesti attivi. Localmente si segnalano forme di erosione, per lo più da ruscellamento concentrato e morfologie di origine antropica.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 segnalano fenomeni di instabilità del ciglio di valle del rilevato stradale attuale, con lesioni ed avvallamenti della pavimentazione stradale.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di un Cordolo su pali al piede dei rilevati; pali \varnothing 1000 disposti ad interasse 1,6-1.4 m e lunghezza 11.4 m;

OS 124B: L'opera OS 124B è posta a presidio delle scarpate di scavo tra le progressive di progetto km 33+884 e km 33+963 della viabilità principale in dir. AG.

Il PEA prevedeva realizzazione degli scavi senza la previsione di opere di sostegno.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare, ondulata, connessa alla presenza di dissesti diffusi, sia a forme di erosione e morfologie di origine antropica.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 segnalano recenti movimenti superficiali al piede dell'area in dissesto censita al n. 53.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

- un muro in c.a. di contenimento di altezza 2.5 m, larghezza 3.2 m e taglione. Per la raccolta delle acque di infiltrazione si realizza un materasso drenante sul retro della ciabatta di fondazione.

OS 124c e 124D: Le opere OS 124C e OS 124D si sviluppano a valle della viabilità principale rispettivamente alle progressive da pk 33+976 a 34+152 e pk 34+152 a 34+268.

Il PEA prevedeva realizzazione degli scavi senza la previsione di opere di sostegno.

Il versante è caratterizzato da una morfologia irregolare, connessa all'origine dei litotipi in sito e a forme di erosione lineare lungo le principali linee di deflusso.

I sopralluoghi effettuati nel periodo Marzo-Luglio 2015 denotano, rispetto al quadro geomorfologico di PEA, la

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

recente attivazione di un più ampio e lento movimento gravitativo, che si origina poco a monte del tracciato in progetto e si esaurisce sul fondo della vallecchia al piede del versante.

Lo stato di attività del movimento è testimoniato dalle evidenze visibili sulla sede stradale, con lesioni relativamente recenti e beanti.

La perizia di variante, per l'area analizzata, prevede la realizzazione di:

- OS124D: una paratia di pali posta sul ciglio di valle della viabilità principale fra le pk km 33+976 e km 34+152. I pali hanno diametro $\varnothing=1000$, lunghezza utile 13.70 m e interasse di 1.60 m; sono collegati in sommità da un cordolo di dimensioni 1.20 m x 1.20 m.
- OS124C: una paratia di pali posta sul ciglio di valle della viabilità principale fra le pk km 34+152 e km 34+268. I pali hanno diametro $\varnothing=1200$ mm, lunghezza utile 16.50 m e interasse di 1.80 e sono collegati in sommità da un cordolo di dimensioni 1.40 m x 1.50 m.

OS 142: l'opera OS142 è inserita a presidio della terra rinforzata OS94, posta in destra della spalla S2 del viadotto Scorciovacche 2 alla progressiva di progetto 11+680, dove si nota un distacco dalla parete verticale della spalla più accentuato in sommità.

Il rilevato in terra rinforzata OS94 ha subito un dissesto in corrispondenza di un versante a blanda pendenza (10° circa). Nella porzione di versante a monte dell'opera e della viabilità in progetto si individuano diversi movimenti franosi attivi, anche piuttosto estesi, ed aree a dissesto generalizzato/franosità diffusa anch'esse attive, così come individuato nelle cartografie di PEA.

Nel corso dei sopralluoghi effettuati in Luglio 2015 si è constatato come l'area immediatamente a valle del rilevato di appoggio alla spalla 2 sia interessata da un dissesto gravitativo, innescatosi in seguito a fenomeni erosivi in sponda sinistra del fosso che corre al piede del rilevato. In particolare, all'atto del sopralluogo era ben visibile un movimento franoso di recente innesco, coronato da una nicchia di distacco semicircolare in prossimità del piede della terra rinforzata. Il piede del movimento franoso ha parzialmente ostruito l'alveo del fosso sottostante.

Alla luce della situazione di dissesto e del quadro geologico-geotecnico si prevede la realizzazione di una paratia di pali $\varnothing=800$ mm, posti ad interasse di 2.0 m, di lunghezza 11.0 m e collegati in sommità da un cordolo.

Sul paramento subverticale della terra rinforzata si prevede quanto segue:

- Riempimento dei vuoti con malta fluida a base di terreno vegetale;
- Rivestimento scarpata con geotuoia rinforzata in rete metallica tipo Macmat R1 6822G0;
- Rete elettrosaldata ancorata mediante punti metallici alla rete del muro;
- Idrosemina su tutta la superficie.

VISTO che si tratta di opere puntuali distribuite lungo tutto il tracciato, che vengono proposte per mitigare e/o consolidare i movimenti franosi riattivati o di nuova formazione a seguito dei devastanti eventi meteorici degli ultimi anni ed in particolare degli anni 2014-2015 e 2018 che hanno creato nel palermitano danni ingentissimi.

CONSIDERATO che si tratta di tipologie di opere già previste nel PEA e che la variante è solo legata alla necessità di estenderle ad alcuni tratti della viabilità principale e secondaria, dove inizialmente non erano previste.

VISTO che si tratta di opere da realizzare sempre a ridosso del tracciato stradale al fine di garantire la stabilità del corpo stradale e di limitare gli effetti dei movimenti franosi che si sono innescati.

VALUTATO che si tratta di opere che non modificano in alcun modo gli impatti sulle componenti ambientali già valutate positivamente con l'approvazione dei progetti preliminare/definitivo/esecutivo

3.1.1.2 IMPLEMENTAZIONE OPERE IDRAULICHE

La modifica relativa alla implementazione delle opere idrauliche previste in PEA è derivata dalla intervenuta vulnerabilità del territorio conseguente al dissesto idrogeologico dopo gli eventi meteorologici verificatisi negli anni 2014 - 2015- 2018 con aumento in frequenza dei livelli di piena anomali dei torrenti, diffusi fenomeni di

Handwritten signatures and initials:
M
17
17

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

erosione spondale, marcata accentuazione dei fenomeni di ruscellamento concentrato e dilavamento, innesco di fenomeni franosi.

Per quanto sopra, al fine di garantire comunque la piena funzionalità, il livello di servizio e la vita utile dell'infrastruttura, anche in relazione al mutato quadro idrogeologico generale, durante la fase di esecuzione si è constatato che il sistema di raccolta e smaltimento delle acque così come progettato avrebbe potuto presentare alcune criticità in corrispondenza dei punti di ingresso e uscita dai tombini; inoltre sono state riscontrate in campo situazioni critiche per alcuni attraversamenti idraulici danneggiati da strozzature a monte e/o a valle dovute alla mancata manutenzione e/o alla negligenza dei proprietari terrieri limitrofi.

Per tale motivo, alcuni tombini previsti in PEA (TP08, TP25, TP59 bis, TP73, TS13 TS42, TS57) sono stati oggetto di piccole rivisitazioni, tra le quali le principali riguardano il prolungamento delle inalveazioni ed il rivestimento delle stesse con materassi tipo Reno.

Tutti gli interventi di implementazione idraulica sono stati definiti altresì per ottenere la ricostruzione delle incisioni del territorio in modo da restituire un assetto quanto più vicino alla conformazione naturale, senza geometrizzazioni artificiose.

Quale conseguenza di tutto ciò, nello sviluppo del Progetto di Variante sono stati introdotti interventi rivolti al recupero della funzione degli impluvi ripristinandone l'officiosità idraulica in modo da garantire la durabilità delle nuove opere stradali.

Altro intervento migliorativo è il rivestimento dei fossi di guardia in testa alle scarpate di scavo.

SI 06: La modifica dell'intervento di sistemazione fluviale SF6 lungo il corso del torrente Buffa si è resa necessaria a causa della variazione di tracciato della viabilità secondaria n°23.

Le opere integrative al PEA consistono in:

- Prolungamento della protezione spondale a monte fino a 30 m e altezza delle gabbionate a 4 m;
- Rivestimento a valle fino a 35 m con massi e gabbioni in luogo del prolungamento del tombino previsto in PEA;
- Costruzione di un nuovo tombino TP21bis, per l'attraversamento della nuova viabilità secondaria 23A alla pk 0+147, costituito da un nuovo scatolare di sezione interna H=6.00 m x B=6.00 m;
- Realizzazione di una protezione spondale che si estende per un tronco di 30 m a valle del nuovo tombino TP21bis.

SI 07: Nel PEA era prevista la sola sistemazione tra le progressive di progetto 8+039 (403.A) e 8+117 (sez. 407), in corrispondenza del tombino TP23 esistente. Tale intervento prevedeva la realizzazione di una protezione dell'alveo di larghezza L=6.00 m nel tratto di imbocco e L=4.00 m nel tratto di sbocco del tombino TP23, mediante gabbioni spondali e rivestimento di fondo in materassi tipo Reno (sp.=0.23 m). Detta protezione si sviluppava per circa 20 m a monte e 10 m valle del manufatto. I tratti di raccordo con il terreno esistente erano infine previsti riprofilati solo nel tratto di monte dato che la sistemazione di valle andava a raccordarsi alle pareti di imbocco del tombino subito a valle del TP23.

In particolare, le opere integrative e aggiuntive rispetto a quanto previsto nel PEA consistono nel rivestimento spondale in massi naturali (sx idraulica) e gabbioni (dx idraulica) nel tratto a monte del tombino TP23, per uno sviluppo di circa 30 m. La scelta di adottare il rivestimento in sx idraulica con scogliera in massi naturali in sostituzione dei gabbioni, nasce dall'esigenza di contenere gli scavi lungo la scarpata sx che si presenta molto acclive e per la quale pertanto risulta difficoltosa la realizzazione di scavi per la messa in opera di gabbioni.

Realizzazione di una protezione spondale di tipologia ed estensione (15 m) analoga a quanto previsto nel PEA, con un'altezza delle gabbionate di 2.50 m nel tratto a monte di quello con sezione tipologica B. La stessa tipologia di sistemazione sarà prevista nel tratto di sbocco del tombino TP23.

Il nuovo intervento di sistemazione fluviale SF7A, a monte dell'intervento SF7, è ubicato tra le progressive 8+257 (sez. 414) e 8+377 (sez. 420) della viabilità principale. Esso prevede la protezione dell'alveo fluviale per uno sviluppo di circa 80 m, in modo che la distanza tra la sponda rivestita ed il piede del rilevato stradale sia sempre contenuta entro i 10 m.

La protezione è realizzata mediante gabbionate spondali di altezza H=4 m e materassi tipo Reno sul fondo alveo (sp.=0.23 m), posati in opera in modo da regolarizzare le quote di fondo e rendere uniforme la pendenza del tratto al fine di migliorare la stabilità del deflusso idrico. Il tratto di raccordo con il terreno naturale a monte dell'intervento è previsto per un'estensione di 15 m attraverso la pulizia e riprofilatura dell'alveo fluviale. Inoltre nel tratto di alveo tra le due sistemazioni è prevista una pulizia e risagomatura della sezione per migliorare il

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

deflusso delle acque.

SF08: Nel PEA, l'intervento SF8, si sviluppava tra le progressive di progetto 8+700 (sez. 436) e 8+820 (sez.442), in corrispondenza del tombino TP24 esistente (sez. interna: B=4.00 m x H=3.00 m), che veniva mantenuto per l'attraversamento della viabilità principale. Tale intervento prevedeva la realizzazione di una protezione in gabbioni spondali di altezza (H) e larghezza (B) variabile e materassi tipo Reno sul fondo alveo (sp.=0.23 m). Lo sviluppo era di circa 40 m a monte (H=3.50 m – B=12.00÷4.00 m), e 10 m a valle (H=3.00 m – B=4.00 m) del tombino TP24. Inoltre, in sede di PEA, era prevista la dismissione del tombino TS24 di sezione circolare (D=3.60m) ubicato a valle del TP24, per la demolizione della rampa Nord di uscita dello svincolo Villafrati Nord. In tale tratto veniva eseguita la riprofilatura dell'alveo per una lunghezza L=85 m. Il tratto di raccordo con il terreno esistente era inoltre previsto riprofilato anche a monte dell'intervento, per uno sviluppo di circa 15 m. A seguito della richiesta del Comune di Villafrati di mantenere in esercizio la rampa di uscita dello svincolo il Cg ha apportato alcune modifiche progettuali all'intervento SF8. Rispetto a quanto previsto nel PEA, resta inalterata la tipologia di intervento a monte del tombino TP24 e viene mantenuto in funzione il tombino TS24 ARMCO esistente (D=3.60 m) che sottopassa la rampa di uscita Villafrati Nord. È previsto inoltre un tratto di raccordo di sviluppo 20 m tra i due tombini TP24 e TS24, con sezione costituita da gabbionate spondali di H=3.00 m sormontate da una fascia di ampiezza 3.00 m in materassi tipo Reno. A valle del tombino TS24, viene mantenuto il canale in c.a. attualmente presente. Infine, la protezione di fondo alveo, realizzata mediante materassi tipo Reno, verrà posata in opera in modo da regolarizzare le quote di fondo e rendere uniforme le pendenze del tratto per migliorare la stabilità del deflusso idrico.

SF09 – SF09A: L'intervento di sistemazione fluviale SF9A è ubicato lungo il corso del Vallone Frattina, tra le progressive 12+677 (sez. 635) e 12+897 (sez. 646) della viabilità principale, tratto all'interno del quale ricade anche la paratia di consolidamento OS101. Da PEA era prevista la protezione del rilevato con geostuoia.

Gli interventi proposti consistono in:

- la rettifica planimetrica all'andamento sinusoidale dell'alveo, al fine di garantire una distanza minima del ciglio sponda rispetto al piede del rilevato di progetto;
- la protezione dell'alveo fluviale per uno sviluppo di circa 165 m, mediante gabbionate spondali di altezza H=3 m e materassi tipo Reno sul fondo alveo (sp.=0.23 m), posati in opera in modo da regolarizzare le quote di fondo e rendere uniforme la pendenza del tratto al fine di migliorare la stabilità del deflusso idrico;
- l'ampliamento e la riprofilatura dell'alveo rispetto a quello esistente, con larghezza di progetto variabile da un minimo di 10.00 m sino a 12.00 m nel tratto finale, la cui entità è stata definita con lo scopo di consentire il transito dell'intera portata trecentennale all'interno della sistemazione fluviale;

SF18: L'intervento di sistemazione fluviale SF18 previsto in PEA è ubicato sotto il Montagnola 1 e comprende la sistemazione dei fossi SF18A e SF 18B.

SF21: L'intervento di sistemazione fluviale, lungo il corso del fiume Mulinazzo, è ubicato tra le progressive 3+246 (sez. 163A) e 3+330 (sez. 167) della viabilità principale. Nella condizione attuale, il corso naturale del fiume Mulinazzo forma un'ansa fluviale che passa in posizione ravvicinata rispetto all'attuale rilevato stradale della SS121. Il progetto stradale di PEA prevedeva l'adeguamento in sede della SS121 e l'inserimento lato valle della viabilità secondaria, necessaria alla ricucitura dei fondi interclusi.

Dalle verifiche effettuate in questa fase di PVT2 si è ritenuto opportuno rivedere quanto previsto in PEA e orientare la progettazione verso soluzioni maggiormente conservative, che mantenessero il più possibile invariate le attuali condizioni di deflusso proteggendo il corpo stradale. In particolare è stata prevista la riprofilatura ed il rivestimento dell'alveo al duplice scopo di garantire il contenimento della piena trecentennale entro la sistemazione di progetto e di vincolare l'andamento planimetrico del tronco d'alveo, per evitarne divagazioni future e per proteggere il piede del rilevato stradale dai processi erosivi. Nella fattispecie l'intervento prevede la protezione dell'alveo fluviale per uno sviluppo di circa 80 m, mediante gabbionate spondali di altezza H=4 m e materassi tipo Reno sul fondo alveo (sp.=0.23 m), posati in opera in modo da regolarizzare le quote di fondo e rendere uniforme la pendenza del tratto al fine di migliorare la stabilità del deflusso idrico.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

SF 22: L'intervento di sistemazione fluviale SF22, lungo il corso del fiume Mulinazzo, è ubicato tra le progressive 0+740 (sez. 38) e 0+880 (sez. 45) della viabilità principale, in adiacenza all'opera denominata OS58B. Da PEA era prevista la protezione del rilevato con geostuoia mentre con la presente variante si propone la sistemazione fluviale in alveo con materassi e gabbioni.

Gli interventi proposti consistono in:

- Il primo tratto di intervento, in cui viene operata la vera e propria sistemazione fluviale, prevede la protezione dell'alveo per uno sviluppo di circa 80 m, mediante gabbionate spondali di altezza $H=3$ m e materassi tipo Reno sul fondo alveo (sp.=0.23 m), posati in opera in modo da regolarizzare le quote di fondo e rendere uniforme la pendenza del tratto al fine di migliorare la stabilità del deflusso idrico.
- Il secondo tratto di intervento, che si estende a valle del primo per circa 70 m, rappresenta un tratto di transizione necessario per meri motivi idraulici.

SF23: La nuova sistemazione fluviale SF23 viene inserita in progetto a presidio della viabilità secondaria, nel tratto compreso tra la pk 1+220 e pk 1+300 dell'asse principale, dove si è registrata l'attivazione di intensi fenomeni erosivi divagazione dell'alveo in direzione della SS 121 e conseguente rischio di scalzamento al piede del rilevato stradale. In particolare l'intervento prevede la protezione, per una lunghezza pari a 75 m e una sezione di progetto pari a 14m, dell'alveo fluviale mediante gabbionate spondali e materassi tipo Reno. È inoltre prevista la pulizia e riprofilatura prima e dopo la sistemazione fluviale SF23 di cui in oggetto per un'estensione di 15 m.

SF 24: La nuova sistemazione fluviale SF 24 è stata inserita al fine di consentire il corretto funzionamento dell'opera idraulica TP 41 che, in conseguenza degli eventi piovosi eccezionali registratisi nel febbraio 2015 è stato oggetto di esondazione. In particolar modo l'allagamento verificatosi è strettamente riconducibile al fatto che tale evento sia avvenuto in un contesto di cantierizzazione delle aree e con le opere di convogliamento non ancora ultimate in quanto mancanti di sistemazione all'imbocco e allo sbocco del tombino TP41. A seguito di sopralluoghi effettuati successivamente all'evento è stata riscontrata la presenza di un tombamento esistente non autorizzato, realizzato con tubo in PVC di diametro 800mm, nettamente insufficiente a smaltire la portata dell'evento occorso. A tal proposito il CG nella presente PVT ha previsto quale intervento risolutivo alla problematica anzidetta la risagomatura e la protezione dell'alveo fluviale, a monte e a valle del tombino, mediante gabbionate spondali e materassi tipo Reno.

Nello specifico le variazioni che si intende eseguire riguardano:

- Eliminazione del tombamento di diametro 800 mm in PVC a monte del TP 41, elemento di ostruzione dell'alveo esistente;
- Risagomatura dell'imbocco per un tratto di 30 m dello sbocco per una lunghezza di 40m, mediante gabbionate spondali e rivestimento del fondo con materassi tipo Reno. Inoltre si prevede la risagomatura dell'inalveazione a valle fino alla confluenza con il reticolo principale rivestito in materasso tipo Reno;

L'inalveazione IN53, prevista in PEA per una lunghezza di 17 m, in PVT2 tale è pari a 180m.

SF 25: L'intervento riguarda la sistemazione fluviale che raccoglie gli interventi di regimazione previsti sul corso d'acqua minore che attraversa lo Svincolo di Tumminia alla progressiva km 2+720.

Nello specifico le variazioni previste nella presente perizia di variante riguardano interventi integrativi volti ad implementare la capacità di deflusso delle inalveazioni in attraversamento dello svincolo di progetto ed al contempo idonei a contrastare l'acuirsi dei processi erosivi ad opera delle recenti anomalie meteorologiche. In particolar modo gli sviluppi delle inalveazioni principali sono state mantenute invariate rispetto al PEA, salvo i tratti denominati IN13A e IN12B che vengono prolungati, il primo sino allo sbocco del tombino TS13 e il secondo sino a raggiungere il torrente principale a valle. I tracciati delle inalveazioni previste in PEA non sono state variate.

Le modifiche principali prevedono per ogni inalveazione:

- IN13 e IN13A: Risagomatura con una sezione trapezia di base $B=3.00$ m e $H_{min}=1.00$ m rivestita in materassi Reno (sezione tipo A) e riprofilatura dell'asta mediante la predisposizione di salti di fondo con gabbioni per ridurre la pendenza e di conseguenza la velocità della corrente per impedire fenomeni di erosione.
- IN15, IN14 e IN11: Risagomatura della sezione a forma trapezia di base $B=1.50$ m e altezza $H_{min}=1.00$ m rivestita in materassi Reno (sezione tipo B) e riprofilatura dell'asta.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- IN12A: Risagomatura della sezione a forma trapezia di base B=3.00 m e altezza H=1.50 m rivestita in cls con rete elettrosaldata $\Phi 8/15 \times 15$ (sezione tipo C) e riprofilatura dell'asta.
- IN12B: Risagomatura della sezione a forma trapezia di base B=3.00 m e altezza H=1.50 m rivestita in materassi Reno (sezione tipo D) e riprofilatura dell'asta.

VISTO che si tratta di opere puntuali distribuite lungo tutto il tracciato, che vengono proposte per rendere migliore lo smaltimento delle onde di piena eccezionali sempre più frequenti e che si sono registrate durante i devastanti eventi meteorici degli ultimi anni ed in particolare degli anni 2014-2015 e 2018 creando nel palermitano danni ingentissimi.

CONSIDERATO che si tratta di tipologie di opere già previste nel PEA e che la variante è solo legata alla necessità di migliorarle ed implementarle, sempre a ridosso del tracciato stradale, al fine di garantire il migliore deflusso delle acque superficiali e la stabilità del corpo stradale.

VALUTATO che si tratta di opere che non modificano in alcun modo gli impatti sulle componenti ambientali già valutate positivamente con l'approvazione dei progetti preliminare/definitivo/esecutivo

3.1.1.3 NUOVA VIABILITA' SECONDARIA – VS33 e VS35BIS

Si propone la modifica plano-altimetrica della VS 23 con la finalità di ottimizzare il tracciato previsto in progetto ridimensionando le opere d'arte previste in PE (chiodature, muro in terra rinforzata, demolizione muro di sostegno esistente della S.S.121, ecc.). La modifica apportata al tracciato stradale della secondaria VS23, determina le seguenti variazioni progettuali correlate:

- mantenimento in esercizio del muro di sostegno della viabilità principale posto lungo la sponda dx dell'alveo in uscita dal tombino esistente;
- eliminazione dalle opere di prolungamento del tombino TP21 esistente previste in PE;
- soppressione dalle opere del muro in terra rinforzata OS64 previste in PE;
- realizzazione di nuovo tombino scatolare idraulico TP21bis in c.a. di dimensioni 6,00x6,00m con funzione di scavalco su torrente Buffa del nuovo ramo di viabilità secondaria VS23A introdotto, ubicato circa 75m a valle del tombino scatolare esistente TP21;
- rettifica del tracciato della ex VS23Bis, oggi VS23B, per armonizzarlo dal punto di vista funzionale all'inserimento del nuovo tombino scatolare TP21Bis;
- risistemazione complessiva ed estensione fino ad oltre il nuovo tombino, della regimazione fluviale n.6, unitamente alla revisione dell'idraulica di versante del tratto in variante.

CONSIDERATO che si tratta solo di una modifica plano-altimetrica in sede che permette di eliminare alcune opere e rendere più idonea la viabilità secondaria.

VALUTATO che si tratta di una variante che non modifica in alcun modo gli impatti sulle componenti ambientali già valutate positivamente con l'approvazione dei progetti preliminare/definitiva/esecutivo, anzi risulta da un punto di vista ambientale migliorativa.

3.1.2 ATTACCO ZONA AGLIASTRO

La variante scaturisce dalla necessità di individuare una soluzione per la cantierizzazione dei punti di collegamento tra la viabilità esistente della S.S.121 ed il tracciato in progetto, nel tratto compreso tra le progressive 3+639.43 (sez.183) e 4+239.39 (sez.213) dell'asse principale meno impattante per l'utenza rispetto alla cantierizzazione prevista in PEA (minor utilizzo di impianti semaforici).

La proposta consiste nella gestione dei due punti di singolarità di inizio e fine del tratto in variante rispetto alla vecchia viabilità attraverso la realizzazione di una nuova viabilità complanare (VS14A), che svolgerà la funzione di bypass, nonché l'introduzione di un muro in gabbioni per il contenimento delle scarpate esistenti, consentendo così il mantenimento in esercizio della strada in condizioni di piena sicurezza per gli utenti.

E' pertanto previsto l'inserimento in progetto della nuova viabilità secondaria 14A, nonché della nuova viabilità di servizio per l'accesso alla vasca VP04 ed a tal fine sarà necessario l'adeguamento di parte delle opere di

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, 'R', 'M', 'L', 'W', and '21'.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Mangano incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

presidio idraulico che ricadono nell'area in esame, poiché intercettate dalle stesse viabilità.

In particolare:

- Aggiunta del Tacc_36C sotto la nuova rampa di accesso alla vasca di trattamento n. 4 al km 3+856;
- Aggiunta del tombino TP11A per l'attraversamento della nuova viabilità secondaria 14A al km 4+079 e sostituzione del fosso FT2_P05_01, rivestito in cls, con l'inalveazione IN20A, di base 80 cm e rivestita in materassi tipo Reno;
- Spostamento a monte della nuova viabilità secondaria 14A dei fossi di guardia FT2_P05_02 ed FT2_P05_03;
- Modifica del Tacc37, previsto in PEA, aggiungendo un nuovo tratto di tubazione delle medesime dimensioni con nuova denominazione Tacc37a.

Al fine di consentire le necessarie deviazioni del traffico tra le corsie del vecchio e del nuovo tracciato nella zona di innesto in oggetto nel pieno rispetto di quanto previsto dal Codice della Strada (larghezza minima careggiata 5,40 metri), occorrerà preventivamente allargare verso monte l'attuale S.S.121 di circa 1 metro.

Il suddetto allargamento comporta l'introduzione della nuova opera OS07B, un muro in gabbioni lungo circa 69,00 m che avrà un'altezza massima pari ad $h=3.0$ m con larghezza massima della base pari a $b=2.0$ m, avente funzione di contenimento della scarpata lato monte compresa tra le progressive 3+644 e 3+713.

VALUTATO che si tratta di una variante alla cantierizzazione necessaria per rendere meno impattante le attività di cantiere sugli utenti già particolarmente colpiti dalla presenza di numerosissimi semafori e che non modifica in alcun modo gli impatti sulle componenti ambientali già valutate positivamente con l'approvazione dei progetti preliminare/definitivo/esecutivo, anzi risulta nel complesso migliorativa.

3.1.3 VARIANTE SVINCOLO DI VILLAFRATI

Nella presente perizia è stata inserita una modifica al P.E. che prevede il mantenimento e l'adeguamento alla normativa vigente delle rampe dello svincolo esistente, recependo l'istanza del Comune di Villafrati.

VALUTATO che si tratta solo di una modifica che permette di mantenere la fruibilità del viadotto esistente garantendo la sicurezza stradale e che non modifica in alcun modo gli impatti sulle componenti ambientali già valutate positivamente con l'approvazione dei progetti preliminare/definitivo/esecutivo.

3.1.4 VARIANTE VIABILITÀ SECONDARIE

In ottemperanza alle richieste avanzate dalle amministrazioni comunali di Villafrati e Ciminna, giuste note prot. 11835 del 20/07/2016 e prot. 1632 del 09/02/2017, la proposta di variante prevede il miglioramento della viabilità secondaria al fine di rendere fruibili fondi privati diversamente non accessibili in maniera sicura tramite le strade vicinali esistenti, in quanto affette da gravi carenze funzionali.

Le viabilità complanari hanno lo scopo, infatti, di collegare gli svincoli della S.S.121 con le proprietà private; in molti casi, tuttavia, le straordinarie precipitazioni del periodo invernale 2014-2015 hanno provocato l'attivazione/riattivazione di numerosi fenomeni franosi che, a loro volta, hanno causato il danneggiamento di gran parte del reticolo di strade secondarie di accesso ai fondi privati (strade vicinali), spingendo gli enti competenti, ovvero, nel caso in specie, le amministrazioni comunali di Villafrati e Ciminna, a richiedere il ripristino dell'accessibilità ai fondi privati.

Rientrano in questo ambito le seguenti secondarie:

- VS10A: prolungamento della VS10 su una viabilità vicinale esistente;
- VS12Bis: prolungamento della VS12 su un nuovo tracciato e rivisitazione dell'opera OS06;
- VS15A: prolungamento della VS15 su una viabilità vicinale esistente;
- VS25A: prolungamento della VS25 su una viabilità vicinale esistente.
- VS34Bis: prolungamento della VS34 su un nuovo tracciato

Dal punto di vista tecnico, le nuove viabilità introdotte, essendo di fatto delle prosecuzioni delle complanari già previste in progetto, ne mantengono le caratteristiche geometriche della piattaforma.

VALUTATO che si tratta solo di modeste modifiche alla viabilità secondaria esistente necessarie a rendere accessibili fondi privati oggi impossibilitati ad accedere a causa del danneggiamento delle strade di accesso e

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bologneta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

che non modificano in alcun modo gli impatti sulle componenti ambientali già valutate positivamente con l'approvazione dei progetti preliminare/definitivo/esecutivo, anzi permette di eliminare una serie di elementi negativi sulla fruibilità dei siti.

3.1.5 RIVISITAZIONE SVINCOLO CEFALÀ DIANA

In accoglimento alle richieste avanzate dal Comune di Cefalà Diana (cfr. nota prot. prot. 8053 del 29.12.2016 e nota prot. 2107 del 10.04.2017 di trasmissione di Delibera del Consiglio comunale n. 9 del 31.03.2017), e considerato anche il relativo benessere avuto dalla Città Metropolitana di Palermo (cfr. nota prot. 0011564 del 08.02.2017), è stata sviluppata una proposta tecnico economica relativa alla rivisitazione dello svincolo di Cefalà Diana ed alla viabilità secondaria nella zona artigianale San Lorenzo. Le modifiche apportate al PE hanno riguardato:

- l'arretramento della rampa di uscita in direzione Palermo dello svincolo di Cefalà Diana, dalla progressiva di progetto 9+957.80 (sezione 499) alla progressiva di progetto (sezione 514), con inserimento della nuova viabilità 28F di collegamento tra la S.S. 121 e la Rampa 5 dello stesso svincolo;
- l'estensione della viabilità secondaria 28 e realizzazione, in unica direzione, della connessione con la nuova viabilità 28F;
- l'estensione della viabilità secondaria 28C e realizzazione della connessione con la nuova viabilità 28F;
- l'inserimento della nuova viabilità 28G come nuovo ramo della Rotatoria 2 dello svincolo di Cefalà Diana, al fine di ottimizzare l'accesso in entrata/uscita dall'adiacente condominio (cfr. nota ANAS prot. CDG-0558096-P del 07.11.2017).

VALUTATO che si tratta solo di modeste modifiche allo svincolo di Cefala Diana ed alla viabilità secondaria esistente, necessarie a rendere meglio accessibile la zona artigianale di San Lorenzo e che non modificano in alcun modo gli impatti sulle componenti ambientali già valutate positivamente con l'approvazione dei progetti preliminare/definitivo/esecutivo.

3.1.6 RISANAMENTO VIADOTTI ESISTENTI

La soluzione progettuale relativa agli "interventi locali" previsti sui viadotti in oggetto prevedeva il restauro conservativo delle strutture in calcestruzzo armato, il rinforzo estradossale della soletta esistente in prossimità della parte a sbalzo e il rifacimento dei cordoli per l'alloggiamento delle nuove barriere di sicurezza.

Nel corso dell'esecuzione di tali lavorazioni a seguito della rimozione della pavimentazione stradale esistente si è constatato che le solette di alcune campate mostravano un imprevisto stato di ammaloramento con fessurazioni diffuse.

Per quanto sopra, a seguito di una campagna di indagini diagnostiche integrative, si è rilevata la presenza di un calcestruzzo di scadenti caratteristiche meccaniche di resistenza. La rivisitazione progettuale degli interventi introdotta nella presente Perizia di Variante consiste nel rifacimento strutturale mediante la completa demolizione e ricostruzione delle porzioni di soletta ammalorate, integrando o sostituendo totalmente l'armatura esistente.

VALUTATO che si tratta solo di interventi strutturali di manutenzione straordinaria per la ricostruzione delle solette ammalorate ed il ripristino della funzionalità delle armature senza alcuna modifica alla geometria dei viadotti esistenti.

3.1.7 VIADOTTO MONTAGNOLA 1 NORD

Nel corso dei sopralluoghi in corso d'opera, propedeutici alla cantierizzazione per l'esecuzione delle opere previste in progetto esecutivo, si sono constatate importanti deformazioni/distorsioni a carico delle strutture di impalcato e delle sottostrutture del viadotto esistente.

In particolare i rilievi visivi in campo, effettuati nel settembre 2015, hanno evidenziato le seguenti anomalie dell'impalcato:

- vistosa deformazione della barriera di sicurezza fra le pile 2 e 6;

23

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Mangano incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

- disallineamento delle campate di impalcato fra le pile 2 e 6, coerente con le deformazioni delle barriere di sicurezza;
- deformazioni dei giunti in corrispondenza delle pile in conseguenza della diversa rotazione degli impalcati, con particolare riferimento ai giunti delle pile 2 e 6.
- macroscopica rotazione delle pile 2 e 6;
- danneggiamento dei pulvini in corrispondenza dell'appoggio delle travi e spostamento relativo del pulvino rispetto alle travi che in alcuni casi si sono appoggiate sui muri laterali di contenimento.

La proposta progettuale, finalizzata al ripristino delle condizioni di sicurezza nel tratto di S.S.121 sul quale insiste il viadotto esistente Montagnola 1, prevede:

- un sistema di drenaggio sul versante a monte ed a valle del viadotto migliorando la stabilità del versante e stabilizzando i movimenti della coltre superficiale;
- la demolizione del viadotto esistente e la sua ricostruzione con struttura mista acciaio-calcestruzzo, avente caratteristiche costruttive del tutto analoghe al viadotto recentemente costruito lungo la carreggiata in direzione Agrigento (VN05).

La nuova opera è costituita da n. 4 campate, con una lunghezza totale di 227,50 m e larghezza complessiva di 11,25 m, suddivisa in un'unica carreggiata di larghezza 9,75 m, ospitante le banchine e due corsie di marcia, e da due cordoli esterni, di larghezza 0,75 m ciascuno, dove è prevista l'installazione di una barriera bordo ponte. Il viadotto in oggetto sarà realizzato con sistema misto acciaio-calcestruzzo, con schema statico di trave continua su 5 appoggi. La collaborazione con la sovrastante soletta, dallo spessore di 30 cm, sarà realizzata mediante pioli connettori tipo Nelson. Le strutture in elevazione (pile e spalle) saranno realizzate in calcestruzzo gettato in opera. Le spalle laterali saranno a sezione rettangolare e costituite da un fusto di spessore 2,00 m per la parte antistante il piano di appoggio dell'impalcato con un paraghiaia terminale di spessore 0,50 m: l'altezza complessiva varierà. Le pile saranno a sezione rettangolare e costituite da un fusto di spessore 1,50 m. Gli apparecchi di appoggio saranno del tipo in acciaio teflon. I baggioli di appoggio degli apparecchi saranno realizzati in opera e saranno di altezza variabile. Le fondazioni delle pile del nuovo viadotto sono ubicate in corrispondenza delle attuali pile 3-5-7 del viadotto esistente da demolire e prevedono la realizzazione di un nuovo pozzo di fondazione, costituito da una coronella di pali di grosso diametro eseguiti perimetralmente al pozzo esistente. A contenimento dei rilevati di approccio alle spalla, lato valle, sono previsti dei muri andatori su pali, codificati come OS130 ed OS131.

CONSIDERATO che il progetto esecutivo ipotizzava di mantenere il viadotto esistente per utilizzarlo per la tratta in direzione Palermo affiancandolo con un nuovo viadotto, già costruito, in direzione Agrigento;

CONSIDERATO che il viadotto esistente ha evidenziato notevoli criticità strutturali che non garantiscono sulla sua stabilità nel tempo e che tali criticità impongono la sua demolizione.

VISTO che il nuovo viadotto che sarà realizzato al posto di quello che sarà demolito ha caratteristiche geometriche e strutturali identiche a quello limitrofo già costruito.

VALUTATO che con la realizzazione del viadotto in variante si eviterà di avere due viadotti paralleli con caratteristiche geometriche e strutturali diverse, garantendo una migliore omogeneità paesaggistica.

3.1.8 IMPIANTI TECNOLOGICI ED ILLUMINAZIONE DEGLI SVINCOLI

La presente variante, relativa alla revisione del progetto delle opere impiantistiche elettriche e speciali, nasce sia come adeguamento normativo, in virtù della nuova norma UNI 11248 in vigore dal novembre del 2016, sia come ammodernamento tecnologico al fine di ridurre sensibilmente i costi di gestione dovuti all'energia ed alla manutenzione.

L'efficientamento energetico ottenuto con la revisione del progetto si basa sull'introduzione dei corpi illuminati a LED, in luogo dei previsti proiettori con lampade SAP e dei regolatori di flusso integrati al fine di ridurre i costi per l'energia e per la manutenzione.

Il regolatore di flusso sarà integrato in ogni singolo apparecchio illuminante e agirà sul driver dello stesso, secondo una logica preimpostata che riduce il flusso del 30% intorno alle ore 24.

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

VALUTATO che tale modifica è sensibilmente migliorativa sia per quanto riguarda le emissioni di gas climalteranti che per quanto riguarda il risparmio energetico.

3.1.9 SOVRASTRUTTURA STRADALE

In analogia a quanto proposto e approvato in PVT 1, si propone una variante migliorativa della sovrastruttura stradale in termini di eco-sostenibilità e di durabilità, eseguendo le pavimentazioni stradali con il riutilizzo parziale del fresato anche al fine di spostare il traffico della SS 121, in fase di cantiere, sulla nuova viabilità secondaria.

La pavimentazione prevista in Progetto Esecutivo per le viabilità secondarie è costituita da:

- tappeto di usura cm 3;
- binder con bitume tradizionale cm 7;
- fondazione in misto granulare non legato cm 20.

Tale pacchetto era stato dimensionato in P.E. in funzione dei previsti volumi di traffico locale, ma viste le nuove fasi di cantierizzazione si rende necessario adeguare anche la sovrastruttura stradale della viabilità secondaria ai nuovi e diversi carichi di traffico, proponendo la sostituzione dello strato di fondazione con spessore 20 cm di misto granulare stabilizzato non legato, con uno strato di spessore 30 cm di misto granulare stabilizzato legato a cemento (3%) e costituito in quota parte (40%) da fresato di conglomerato bituminoso proveniente demolizione delle pavimentazioni esistenti.

VALUTATO che tale soluzione garantisce un incremento della durabilità, in termini di vita utile, sposando contestualmente i fondamentali principi di eco-sostenibilità previsti dalla legislazione vigente, nonché assicurando un incremento della sicurezza in cantiere per la sensibile riduzione dei volumi di traffico interferenti con le restanti lavorazioni.

3.1.10 MAGGIORI MOVIMENTI TERRA E PIANO DI GESTIONE TERRE

VARIANTE APPROVATA CON DETERMINA DIRETTORIALE 0000414.07-11-2018 PREVIO PARERE DELLA CTVA/2841 del 12/10/2018

3.1.11 RIAFFIDAMENTO PARZIALE OPERE STRALCIATE

Si tratta delle opere di compensazione e mitigazione ambientale inizialmente stralciate dall'appalto che con questa variante vengono riaffidate al CG ma si tratta di opere già previste nel PEA approvato e, quindi, non oggetto del presente parere.

3.1.12 MODIFICHE TECNICHE

Si tratta di piccole modifiche tecniche che riguardano singole opere che non attengono ad aspetti ambientali e, quindi, non rientranti nel presente parere

3.1.13 MONITORAGGIO AMBIENTALE

VARIANTE APPROVATA CON DETERMINA DIRETTORIALE 0000414.07-11-2018 PREVIO PARERE DELLA CTVA/2841 del 12/10/2018

3.1.14 NUOVE INDAGINI DIAGNOSTICHE VIADOTTI ESISTENTI

Si tratta di varianti che non attengono ad aspetti ambientali e, quindi, non rientranti nel presente parere

3.1.15 PROVE DI LABORATORIO

Si tratta di varianti che non attengono ad aspetti ambientali e, quindi, non rientranti nel presente parere

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

3.1.16 ONERI PER LA SICUREZZA

Si tratta di varianti che non attengono ad aspetti ambientali e, quindi, non rientranti nel presente parere

3.1.17 MAGGIORI ONERI PER ESPROPRIAZIONI

Si tratta di varianti che non attengono ad aspetti ambientali e, quindi, non rientranti nel presente parere

3.1.18 VARIAZIONI DELLE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE PER RICHIESTE DI TERZI

Si tratta di varianti che non attengono ad aspetti ambientali e, quindi, non rientranti nel presente parere

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

PREMESSO

- che il presente parere ha per oggetto la variante PVT2 ai sensi dell'art.169, comma 4 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. al Progetto Esecutivo dell'opera, consistente in:

- Varianti "Progettuali": identificate con i codici relativi alla rispettiva WBS Contrattuale;
- Varianti per "Maggiori Prestazioni": Prove di Laboratorio, Oneri per la Sicurezza, Oneri Progettuali e del Contraente Generale.
- Varianti per Somme a Disposizione della Stazione Appaltante"

Nello specifico le varianti previste dalla PVT2 comprendono le seguenti opere:

VARIANTI PROGETTUALI – LAVORI	
1) VARIANTE OPERE DI PRESIDIO STRUTTURALE ED IDRAULICO	d) RIVISITAZIONE OPERE DI SOSTEGNO PREVISTE IN P.E. E NUOVE OPERE e) IMPLEMENTAZIONE OPERE IDRAULICHE f) NUOVA VIABILITA' V.S. 35bis - MODIFICA ALLE VIABILITA' V.S. 23 E V.S. 23bis
2) ATTACCO ZONA AGLIASTRAZZO	
3) VARIANTE SVINCOLO VILLAFRATI NORD	
4) VARIANTE NUOVE VIABILITA' SECONDARIE	
5) RIVISITAZIONE SVINCOLO CEFALA' DIANA	
6) RISANAMENTO IMPALCATO VIADOTTI ESISTENTI	
7) VIADOTTO MONTAGNOLA I NORD	
8) IMPIANTI	
9) SOVRASTRUTTURA STRADALE	
10) VARIANTE MOVIMENTI TERRA	
11) RIAFFIDAMENTO PARZIALE OPERE STRALCIATE	
12) MODIFICHE TECNICHE DI DETTAGLIO (NON VARIANTI)	
VARIANTI PER MAGGIORI PRESTAZIONI	
13) MONITORAGGIO AMBIENTALE	
14) NUOVE INDAGINI SU VIADOTTI ESISTENTI	
15) MAGGIORI PROVE DI LABORATORIO	
16) MAGGIORI ONERI PER LA SICUREZZA	
VARIANTI PER SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	
17) MAGGIORI ESPROPRIAZIONI PER SITI DI CONFERIMENTO	

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

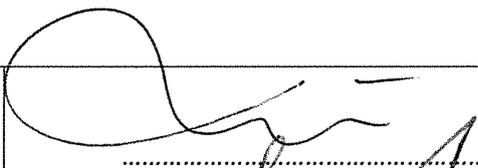
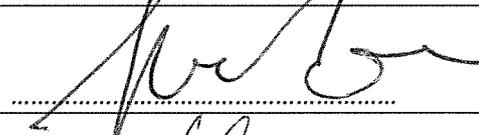
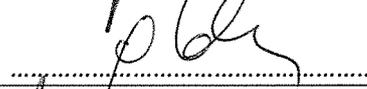
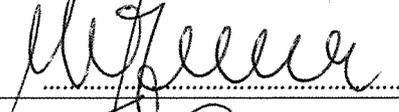
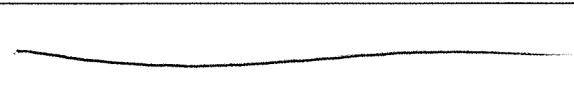
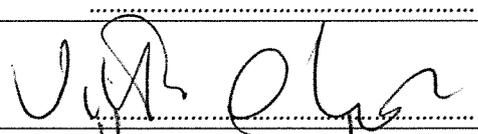
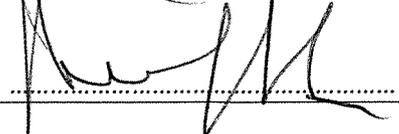
18) LAVORI IN ECONOMIA PER RICHIESTE ENTI TERZI	
---	--

- che le tipologie di varianti 12), 14), 15), 16), 17) e 18) non hanno carattere ambientale e, quindi, esulano dal presente parere;
- che le tipologie di varianti 10) e 13) sono state già approvate con determina direttoriale prot.0000414.07-11-2018 previo parere della CTVA/2841 del 12/10/2018 e, quindi esulano dal presente parere;
- che la tipologia di cui al punto 11) sono le opere di compensazione e mitigazione ambientale inizialmente stralciate dall'appalto per mancanza di finanziamento e che con questa variante vengono riaffidate al CG ma si tratta di opere già previste nel PEA approvato e, quindi, non oggetto del presente parere.

RITIENE CHE

per quanto riguarda gli aspetti ambientali di competenza sussistano le condizioni di cui al comma 3 dello stesso art.169 del D.Lgs. 12 Aprile 2006 n°163 perché la proposta di Variante PVT2 relativa al progetto "Itinerario Palermo - Agrigento (S.S. 121 - S.S. 189), in relazione alle tipologie di opere indicate ai punti 1), 2), 3), 4), 5), 6), 7), 8) e 9) sia approvata direttamente dal Soggetto Aggiudicatore a condizione che vengano ottemperate tutte le prescrizioni imposte dalla:

- Delibera n. 19 de 25/03/2012 con cui il CIPE ha approvato il Progetto Definitivo dell'opera;
- Determinazione Direttoriale prot. DVA/2626 del 30/01/2015;
- Determinazione Direttoriale prot. DVA/272 del 27/07/2015;
- Determina Direttoriale prot. DVA/000001 del 08/01/2018;
- Determinazione Direttoriale prot. DVA/134 del 26/03/2018;
- Determina Direttoriale n. 0000414-07-11-2018.

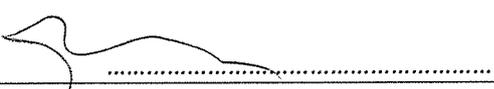
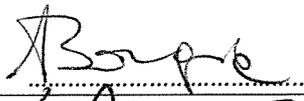
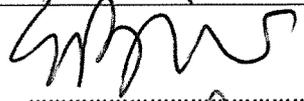
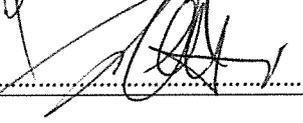
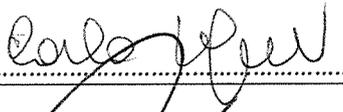
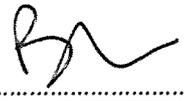
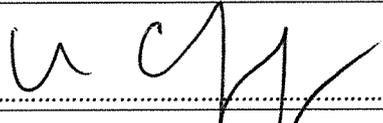
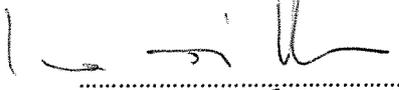
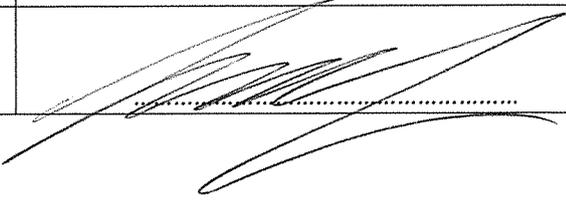
Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	
Prof. Saverio Altieri	
Prof. Vittorio Amadio	
Dott. Renzo Baldoni	

R

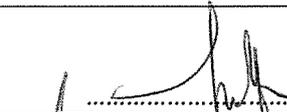
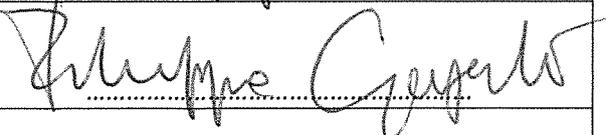
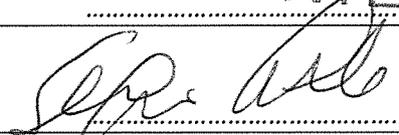
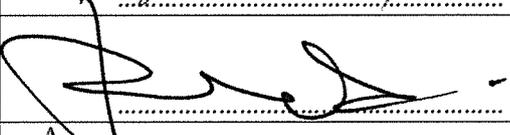
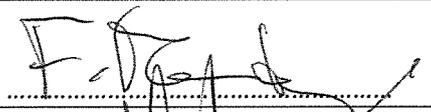
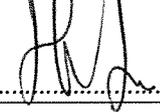
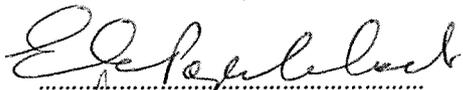
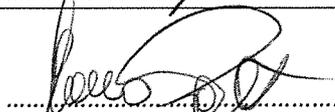
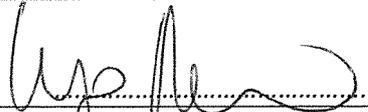
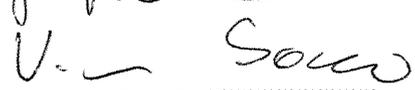
AT L

27

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

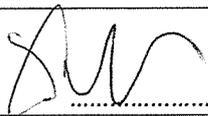
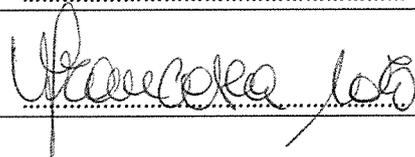
Avv. Filippo Bernocchi	
Ing. Stefano Bonino	ASSENTE
Dott. Andrea Borgia	
Ing. Silvio Bosetti	
Ing. Stefano Calzolari	
Ing. Antonio Castelgrande	
Arch. Giuseppe Chiriatti	
Arch. Laura Cobello	ASSENTE
Prof. Carlo Collivignarelli	
Dott. Siro Corezzi	
Dott. Federico Crescenzi	ASSENTE
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	
Cons. Marco De Giorgi	
Ing. Chiara Di Mambro	ASSENTE
Ing. Francesco Di Mino	ASSENTE
Avv. Luca Di Raimondo	
Ing. Graziano Falappa	

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

Arch. Antonio Gatto	
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	
Prof. Antonio Grimaldi	
Ing. Despoina Karniadaki	ASSENTE
Dott. Andrea Lazzari	ASSENTE
Arch. Sergio Lembo	
Arch. Salvatore Lo Nardo	
Arch. Bortolo Mainardi	
Avv. Michele Mauceri	
Ing. Arturo Luca Montanelli	Arturo Luca Montanelli (ASTENUTO)
Ing. Francesco Montemagno	
Ing. Santi Muscarà	
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	
Cons. Roberto Proietti	ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	
Dott. Vincenzo Sacco	

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali S.S. 189 e S.S. 121.

02/02/20

Avv. Xavier Santiapichi	
Dott. Paolo Saraceno	ASSENTE
Dott. Franco Secchieri	ASSENTE
Arch. Francesca Soro	
Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	Robt In (ASTENUTO)