

*Allegato al Prot. COG-0659634-A  
del 07/12/2018*

ital  SARC

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria  
Lavori per l'ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle Norme CNR/80  
dal Km 153+400 al Km 173+900 - Macrolotto 3 - Parte 2^  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**AUTOSTRADA A3 SALERNO-REGGIO CALABRIA**  
**LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL**  
**TIPO 1a DELLE NORME CNR/80**  
**Dal Km 153+400 al Km 173+900**  
**MACROLOTTO 3 - PARTE 2^**

**Valutazioni conclusive finalizzate alla chiusura della  
procedura di verifica di attuazione**

**Fase 2**

[Ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.]

Relazione di Valutazione conclusiva - Fase 2

R.T.P. TECHNITAL S.p.A. - 3TI ITALIA S.p.A. - PROMETEOENGINEERING S.r.l. - STUDIO MELE ASS. S.r.l. -  
SOIL S.r.l. - SITECO S.r.l.

*Giuseppe Mele*

VISTO IL RUP  
ing. *Giuseppe Mele*

## INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO.....	5
2.1	Richiami dei provvedimenti autorizzativi ministeriali - iter tecnico-amministrativo.....	8
3	PRESCRIZIONI ESPRESSE NEL DECRETO VIA 6920/2002.....	10
4	ATTESTAZIONE DI RISPONDEZZA DEL PE AL PD OGGETTO DI PRONUNCIA DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE ED ALLE PRESCRIZIONI DETTATE IN SEDE DI APPROVAZIONE.....	15
4.1	Analisi degli adeguamenti progettuali.....	15
4.2	Ottemperanza alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nel DEC/VIA 6920/2002.....	26
4.2.1	Prescrizioni formulate nell'ambito della fase approvativa del Progetto Definitivo.....	26
4.2.2	Prescrizione a) – Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale.....	30
4.2.3	Prescrizione b) – Modalità di accantonamento terreno vegetale.....	39
4.2.4	Prescrizione c) – Ripristino aree di cantiere.....	41
4.2.5	Prescrizione d) – Vibrazioni.....	50
4.2.6	Prescrizione e) – Atmosfera.....	51
4.2.7	Prescrizione f) – Mobilità faunistica.....	53
4.2.8	Prescrizione g) – Idraulica-Dimensionamento vasche di prima pioggia.....	62
4.2.9	Prescrizione h) – Gestione inerti.....	64
4.2.10	Prescrizione i) – Idrogeologia.....	67
4.2.11	Prescrizione l) – Verifica di Ottemperanza.....	68
4.2.12	Prescrizione m) – Recepimento all'interno dei Capitolati Speciali d'Appalto.....	69
4.2.13	Prescrizione n) – Prescrizioni del Ministero dei Beni Culturali.....	70
5	OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DVA-2014-0023218 del 14.07.2014.....	77
6	DVADEC-2015-0000258 DEL 13/07/2015.....	79
7	DVADEC – 2015 – 0000290 DEL 31/07/2015.....	82
7.1	Riqualificazione e miglioramento dei contesti interferiti come da raccomandazioni.....	87
8	PARERE CTVA n. 2260 DEL 13 DICEMBRE 2016.....	95
8.1	Galleria Jannello.....	96
8.2	Galleria Laria.....	99
8.3	Galleria Colle Trodo - Imbocco lato Salerno.....	102
8.4	Galleria Mormanno.....	103
8.5	Interventi Di Ripristino Fluviale Fiume Battendiero.....	106
8.6	Nuova Ubicazione Cabine Elettriche.....	108
8.7	Aggiornamento Interventi Di Mitigazione Faunistica.....	109
9	VARIANTI RICHIESTE PER SUPERAMENTO INTERFERENZE TRA IL NUOVO TRACCIATO AUTOSTRADALE A3 E LA TRATTA FERROVIARIA DISMESSA CALABRO- LUCANA AI FINI PERCORRIBILITÀ PEDONALE/CICLABILE (PARERE MIBACT PROT. N. 14899 DEL 16/6/2014 E PARERE CTVA/1842 DEL 17/07/2015).....	111
9.1	GALLERIA IANNELLO imb. Nord.....	112
9.2	GALLERIA LARIA imb. Nord.....	113
9.3	GALLERIA LARIA imb. Sud.....	114
9.4	GALLERIA COLLE TRODO imb. Nord.....	116
9.5	GALLERIA MORMANNO imb. Nord.....	117
9.6	GALLERIA MORMANNO imb. Sud.....	119
9.7	Tratto tra il V. Mancuso e spalla lato SA del V. Castagne.....	120
9.8	Tratto in corrispondenza del V. Castagne.....	122
9.9	Tratto da spalla lato RC del V. Castagne sino all'incirca a progressiva 0+920 del lotto DG31 (Imbocco galleria ex ferrovia).....	123
10	INTERVENTI DI RIAMBIENTALIZZAZIONE.....	125

10.1	VALUTAZIONE DELLE OPERE A VERDE E DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE .....	125
10.1.1	Tratto DG_28 .....	126
10.1.2	Tratto DG_29 .....	126
10.1.3	DG_30.....	127
10.1.4	DG_31.....	128
10.2	RIAMBIENTALIZZAZIONE EX AREE CANTIERE .....	129
11	APPROFONDIMENTO SUI RIPRISTINI AMBIENTALI E DEMOLIZIONI .....	134
11.1	PROGETTI DEGLI INTERVENTI DI RIAMBIENTALIZZAZIONE .....	134
11.2	TIPOLOGICI INTERVENTI DI RITOMBAMENTO E RIPROFILATURA.....	135
11.3	PROGETTI DEGLI INTERVENTI DI DEMOLIZIONE .....	138
11.3.1	DEMOLIZIONE TRADIZIONALE.....	138
11.4	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE COMPENSATIVE .....	143
11.4.1	VIADOTTO JANNELLO.....	144
11.4.2	VIADOTTO ITALIA .....	145

## **1 PREMESSA**

Per il completamento della Verifica di attuazione, ed in particolare della Fase 2, si richiamano innanzitutto brevemente i provvedimenti autorizzativi ministeriali emessi sul Macrolotto 3 Parte 2 a sull’Affidamento al Contraente Generale, ai sensi dell’art. 1, comma 2, lett. f) della legge 443/2001, nonché art. 9 del D. Lgs.vo 20.08.2002 n. 190, delle attività di realizzazione con qualsiasi mezzo dell’opera: “Autostrada Salerno -Reggio Calabria - Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/A delle Norme CNR/80 dal Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria dal Km 153+400 al Km 173+900 - Tale attestazione deve altresì contenere le motivazioni che hanno eventualmente indotto il progettista alla variazione delle indicazioni contenute nel progetto definitivo.

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Nell'ambito dei lavori di ammodernamento ed adeguamento dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria al tipo 1/a delle norme CNR/80, il progetto riguarda il cosiddetto "Macrolotto 3 - Parte 2", che si estende dal km 153+400 (Svincolo di Laino escluso) al km 173+900 (Nuovo Svincolo di Campotenese escluso).

Per uno sviluppo complessivo circa pari a 20,5 km, il Macrolotto 3.2 è costituito dall'unione dei seguenti 4 stralci (o sublotti) nei quali il progetto definitivo era suddiviso:

1. Tronco 2°, Tratto 1°, Lotto 2°, Stralcio 1° dal km 153+400 al km 159+000 (ex DG28)
2. Tronco 2°, Tratto 1°, Lotto 2°, Stralcio 2° dal km 159+000 al km 163+600 (ex DG29)
3. Tronco 2°, Tratto 2°, Lotto 1°, Stralcio 1° dal km 163+600 al km 169+100 (ex DG30)
4. Tronco 2°, Tratto 2°, Lotto 1°, Stralcio 2° dal km 169+100 al km 173+900 (ex DG31);

Nella pagina seguente si riporta una corografia dell'autostrada A3 con la suddivisione in Macrolotti ed uno zoom dell'intorno al Macrolotto 3.2 con lo stato dei lotti successivi e precedenti.

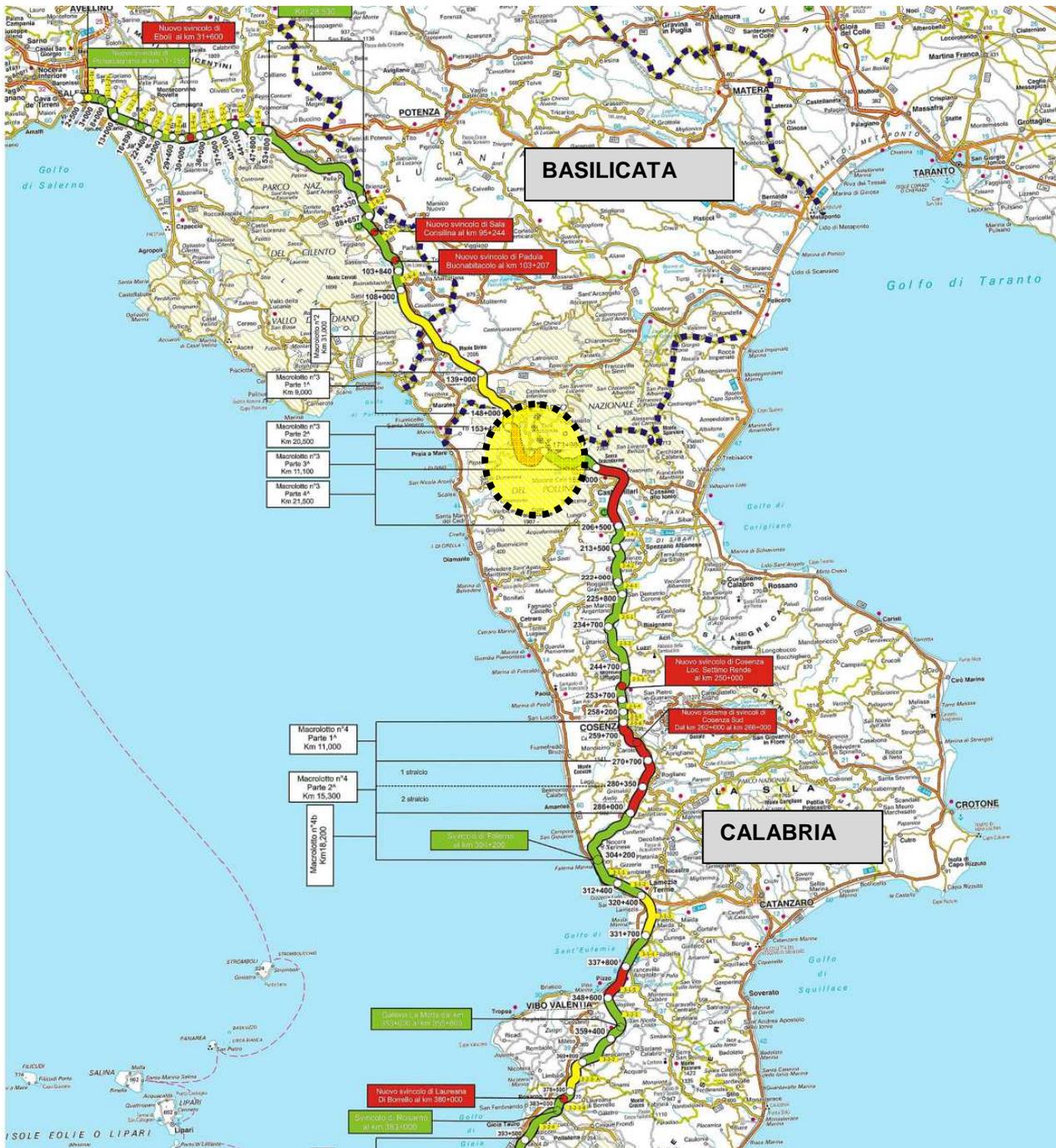


Figura 1 – Autostrada Salerno-Reggio Calabria Aggiornamento settembre 2013 (Fonte ufficiale ANAS SPA)

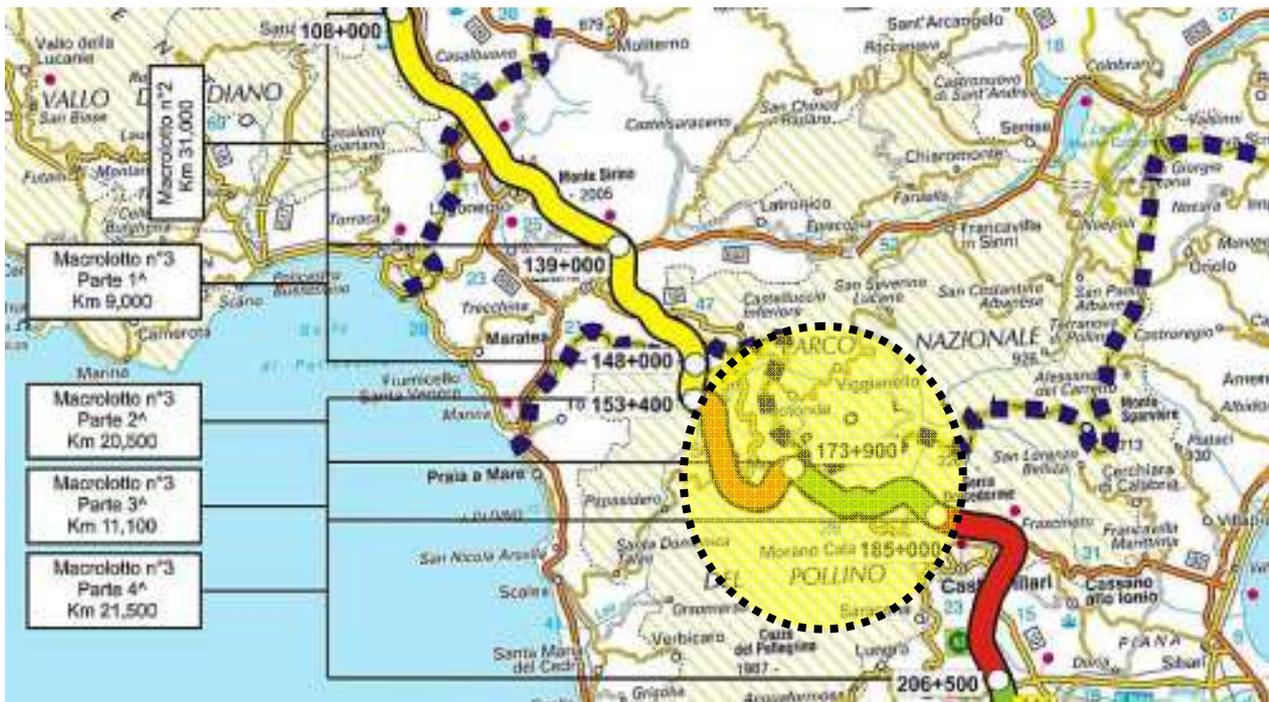


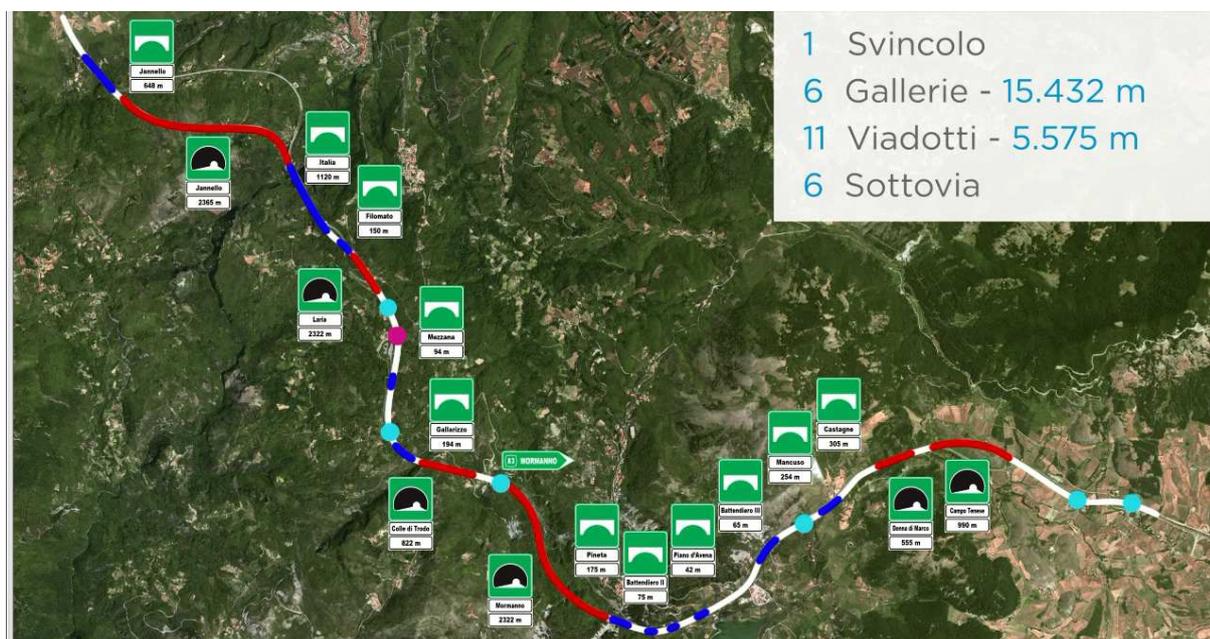
Figura 2 – In arancione Macrolotto 3 Parte 2, “Lotti appaltati ed in fase di cantierizzazione” (Fonte ANAS SPA)

Le opere ricadono nella Regione Calabria in Provincia di Cosenza, nei Comuni di **Laino Borgo, Laino Castello, Mormanno e Morano Calabro** come illustrato nella figura che segue



L'intero tracciato è interno al perimetro dell'area del "Parco Nazionale del Pollino", codice EUAP0008, e dell'Important Bird Areas, codice IBA195, "Pollino e Orsomarso" ed interferisce con la ZPS IT9310303 "Pollino Orsomarso"

I lavori previsti possono essere riassunti come segue:



### 2.1 Richiami dei provvedimenti autorizzativi ministeriali - iter tecnico-amministrativo

Il progetto è inserito nel 1° **Programma delle Infrastrutture Strategiche (Delibera CIPE n. 121/2001)** e ricade nell'ambito di applicazione della Legge n. 443/2001 recante delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi di interesse nazionale.

L'intervento è denominato Macrolotto 3 – Parte 2^ ed il suo codice CUP è F21B96000010001.

Le Autorizzazioni ed i Pareri necessari risultano quelli riportati nel seguito, con l'avvertenza che riguardano in realtà un tratto più ampio in quanto comprendono anche 3 lotti precedenti e 2 successivi: dal km 139+000 (svincolo di Lauria nord escluso) al km 185+000.

- **Parere di compatibilità ambientale Prot. n° DEC/VIA/6920 del 23/01/2002**, rilasciato con prescrizioni dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali;
- **Conferenza dei Servizi di cui al Provvedimento autorizzativo finale ( DICOTER) n.471 del 19/07/2002** emesso dal Ministero Infrastrutture Trasporti - Dipartimento per il Coordinamento dello sviluppo del Territorio per le Politiche del personale e gli Affari Generali.

Il Vincolo Preordinato all'esproprio è stato apposto tramite il medesimo provvedimento DICOTER n.471 del 19/07/2002 e pubblicato su "Il sole 24 ore" del 31/08/2002.

Il progetto definitivo per appalto ha ottenuto l'approvazione del C.d.A. dell'ANAS S.p.A. con delibera 118 del 28/06/2007 e dispositivo del Presidente prot. CDG-90583-P del 18/07/2007.

Sempre nel corso dell'anno 2007 ANAS S.p.A. ha pubblicato un bando a procedura ristretta per l'Affidamento a Contraente Generale della progettazione esecutiva e della realizzazione con qualsiasi mezzo del Macrolotto 3.2 dal km 153+400 al km 173+900 dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria con la codifica ASR 18/07.

Il raggruppamento temporaneo di Imprese costituito tra le società C.M.B. Società Cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi e Ghella S.p.A. è stato invitato a presentare offerta con lettera prot. CDG – 0032135 del 20 marzo 2008.

Con comunicazione ANAS del 12/06/2009 (protocollo CDG 0088642 P) il RTI costituito tra le società C.M.B. Società Cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi e Ghella S.p.A. è risultato aggiudicatario dell'affidamento a Contraente Generale di cui sopra.

Allo scopo è stata istituita la ITALSARC S.C.p.A. (Società Consortile per Azioni tra le società C.M.B. Società Cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi e Ghella S.p.A.).

In data 17/04/2013 è stato stipulato il contratto tra ANAS S.p.A. ed ITALSARC S.C.p.A. e si è dato inizio alla progettazione esecutiva.

In data 17/10/2013 è stato avviato il procedimento "Varianti" ai sensi dell'art.169 D.Lgs. n°163/2006 e s.m.i integrato con la procedura di cui all'art.185 – Verifica di attuazione 1^ fase nell'ambito del quale sono state richieste integrazioni con Nota CTVA - 2013 - 0004398 del 09/12/2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

### 3 PRESCRIZIONI ESPRESSE NEL DECRETO VIA 6920/2002

Le prescrizioni formulate dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel **Decreto VIA 6920/2002** fanno riferimento al tratto che va dal km 139+000 (Svincolo Lauria escluso) al km 185+000 (Svincolo di Morano escluso).

Segue una sintesi delle prescrizioni suddivise per Ministero.

#### **Parere di compatibilità ambientale prot. n° DEC/VIA/6920 del 23/01/2002 rilasciato dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministro per i Beni e le attività culturali.**

##### ➤ **Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio**

- a) in fase di redazione del progetto esecutivo si dovrà fare riferimento, per quanto concerne gli **interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale**, alle indicazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale, anche per ciò che riguarda la scelta delle specie da impiegare nelle opere a verde e le relative modalità di impianto; in particolare dovranno essere curati gli aspetti connessi al recupero dei tratti dismessi, al ripristino delle aree di cantiere, agli attraversamenti dei corsi d'acqua, all'interessamento delle aree caratterizzate da maggiore sensibilità ambientale. Ove possibile, inoltre, gli impianti vegetazionali dovranno essere realizzati con elementi disetanei;
- b) ) nell'ambito della successiva fase progettuale, inoltre, dovranno essere definite le specifiche tecniche sulle **modalità di accantonamento, di uso, coltivazione e mantenimento della terra vegetale**, dal momento dell'asporto alla successiva ricollocazione. In particolare, poiché il materiale dovrà essere conservato presumibilmente per alcuni anni, dovranno essere realizzati cumuli non troppo grandi (altezza inferiore a 2 m), al fine di evitare il verificarsi di iterazioni fisiche, chimiche e biologiche del terreno stesso
- c) per quanto riguarda gli **interventi di ripristino previsti in corrispondenza dei cantieri principali e secondari**, ad eccezione dei casi in cui si prevede la localizzazione in ambiti già interessati dalla realizzazione dell'attuale infrastruttura, dovranno essere effettuati approfonditi rilievi morfologici (attraverso rilievi topografici) e delle condizioni di uso dei luoghi interessati, documentate mediante riproduzioni fotografiche, in modo da poter costituire elemento di riferimento per ristabilire le condizioni ante-operam;
- d) per quanto attiene la **realizzazione delle gallerie Colle Mormanno e Colloreto**, nella fase di scavo dovranno essere adottate tutte le cautele previste dallo studio di impatto ambientale; dovrà, inoltre, essere rilevato lo stato di consistenza degli

edifici prima di iniziare i lavori e realizzato un monitoraggio delle vibrazioni trasmesse in superficie durante i lavori;

- e) per quanto riguarda l'**inquinamento atmosferico**, ai fini della protezione degli ecosistemi e della vegetazione, dovrà essere effettuata la verifica del rispetto dei valori limite per il biossido di zolfo e per gli ossidi di azoto, indicati rispettivamente agli allegati I e II della Direttiva Comunitaria 1999/30/CE del 22 Aprile 1999, sulla base dei criteri stabiliti dal D.Lgs 4 Agosto 1999 n° 351;
- f) per quanto riguarda la **mobilità faunistica**, e con particolare riferimento ai tratti ricadenti all'interno del **Parco Nazionale del Pollino**, dovrà essere sviluppato uno studio finalizzato alla individuazione di eventuali corridoi faunistici preferenziali ed alla verifica della presenza di idonee opere di attraversamento, avvalendosi, eventualmente, della collaborazione dell'Ente Parco. In tali contesti dovranno essere previste tutte le misure volte a potenziare la funzione ecologica, a favorire l'utilizzo dei passaggi in funzione delle diverse specie animali, ad impedire l'accesso della fauna sulla piattaforma stradale. Dovrà inoltre essere verificata l'opportunità di realizzare adeguati terrapieni antirumore volti al contenimento del disturbo sulle specie animali;
- g) in sede di progettazione esecutiva sarà necessario verificare il **calcolo delle vasche di sicurezza idraulica** sulla base di una **metodologia strettamente quantitativa**. In particolare, il dimensionamento dei presidi idraulici dovrà essere condotto considerando il progetto idraulico dei drenaggi di piattaforma, la pluviometria dell'area (coerentemente ai criteri di funzionamento di tali presidi e ai tempi di gestione dell'emergenza) e l'incidentalità attesa (riferendosi all'evento di sversamento accidentale di inquinante). Si suggerisce di assumere uno standard di sicurezza ambientale tale da controllare eventi di sversamento e precipitazione concomitanti caratterizzati da tempo di ritorno dell' evento combinato pari a 40 anni;
- h) ove gli inerti pregiati da utilizzare nella realizzazione delle opere dovessero essere reperiti nella regione Calabria, ampliando i siti di cava attualmente autorizzati o prevedendo l'apertura di nuove cave, dovrà essere predisposto un progetto che contenga le necessarie **informazioni sulle modalità di coltivazione e di ripristino, sulle caratteristiche geomorfologiche, geologiche, geotecniche, idrogeologiche, vegetazionali e paesaggistiche del luogo di intervento ed un progetto dettagliato di coltivazione che stabilisca le volumetrie estraibili**. Inoltre, per ogni sito di discarica individuato, dovrà essere predisposto un progetto che, nel rendere conto della morfologia dei luoghi, fornisca le informazioni necessarie sulle volumetrie disponibili per i depositi, le

modalità di coltivazione nonché sui necessari interventi per un inserimento nel contesto paesaggistico e ambientale. I progetti dovranno essere inviati al Ministero dell'Ambiente per una verifica di ottemperanza;

- i) nelle zone più sensibili sotto il profilo idrogeologico, al fine di non compromettere l'attuale equilibrio delle falde esistenti, dovranno essere previste opportune **opere di impermeabilizzazione preventiva del cavo delle gallerie** attraverso idonei sistemi;
- l) le prescrizioni a), b), c) e g) dovranno essere sottoposte a **verifica di ottemperanza** da parte del Ministero dell'Ambiente prima di dare corso alle procedure d'appalto;
- m) tutti gli interventi derivanti dalle precedenti prescrizioni, una volta ulteriormente definiti, dovranno essere recepiti all'interno degli elaborati di progetto esecutivo e dei capitolati speciali di appalto;
- n) dovranno essere ottemperate altresì, ove non ricomprese nelle precedenti, tutte le prescrizioni del Ministero per i beni e le attività culturali, riportate integralmente nelle premesse. Inoltre, si raccomanda al Proponente che nel dimensionare gli **impianti di illuminazione** delle aree di svincolo nel rispetto degli obiettivi tecnici operativi e di sicurezza, di adottare **tecnologie di massima efficienza energetica** nonché di **soluzioni di schermatura** per ridurre possibili dispersioni sia verso l'alto che verso le aree limitrofe.

➤ **Ministero per i beni e le Attività Culturali**

- che sia previsto il ripristino dello status quo ante per le parti di tracciato dimesso;
- che i materiali di risulta e provenienti da demolizioni e sbancamenti non dovranno creare alterazione alla conformazione naturale del sito, non dovranno in nessun caso creare intralcio visivo, non dovranno interrompere la continuità vegetazionale e faunistica dei luoghi;
- che per i tratti da realizzare in trincea si prevedano scarpate a gradoni con rivestimento in terreno naturale e comunque con l'esclusione del cemento armato a vista;
- **PRESCRIZIONE NON PERTINENTE PER IL MACROLOTTO 3 PARTE 2^.** Per l'allargamento della galleria sottostante il Convento di Colleto, considerata la valenza monumentale e paesaggistica del sito, siano adottate tutte le misure atte ad assicurare la conservazione del complesso **monumentale stesso**;

saranno altresì realizzati interventi che ne consentano una migliore fruibilità e da considerarsi come opera compensativa;

- che sia tenuto in debito conto, nell'organizzazione della cantieristica di progetto, il concerto con la competenti Soprintendenze per i Beni Archeologici della Basilicata e della Calabria di cui si richiamano le osservazioni e le prescrizioni indicate in premessa;

➤ **Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria (parere: prot. n° 29358 del 27/11/2001 )**

La Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria, rilevato che gli interventi in oggetto non interessano direttamente aree sottoposte a vincolo archeologico, esprime, per quanto di propria competenza, parere favorevole, con le seguenti prescrizioni:

- Sia dato congruo preavviso scritto sulla data di inizio dei lavori di scavo in trincea e di scavo di bonifica per i tratti in rilevato, ivi compresi i lavori per la realizzazione di cantieri onde potere effettuare tempestivi sopralluoghi di controllo;
- Si segnala in particolare il territorio del Comune di Laino Borgo, dove, anche in tempi recenti, si sono verificati dei ritrovamenti fortuiti.

➤ **Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, per il Patrimonio Storico, Artistico e Demoetnoantropologico della Calabria (parere: prot.n° 5086/P del 20/06/2001)**

La Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, per il Patrimonio Storico, Artistico e Demoetnoantropologico della Calabria esprime parere favorevole tenendo presente i seguenti accorgimenti:

- tratti attualmente posizionati in trincea risultano di notevole impatto, soprattutto quelli realizzati in cemento a vista. Si ritiene, pertanto che detti tratti debbano avere scarpate più distanti dal tracciato autostradale ed essere realizzati a gradoni, possibilmente in terreno naturale per consentirne l'inerbimento;

- **PRESCRIZIONE NON PERTINENTE PER IL MACROLOTTO 3 PARTE 2^.** Particolare attenzione andrà dedicata all'allargamento della galleria ubicata sotto il Convento di Colloredo - edificio sottoposto a tutela ai sensi dell'art. 2 del D.L.vo 490/99 - in quanto detti interventi potrebbero pregiudicare lo stato di conservazione del complesso monumentale già compromesso dal punto di vista statico. Andrebbe pertanto prevista, prima della realizzazione di tale intervento, un'opera di generale consolidamento statico della struttura; sarebbero altresì auspicabili interventi quali la

realizzazione di aree di sosta, in entrambi i sensi di marcia, e di percorsi pedonali che consentano una migliore fruibilità del monumento stesso;

- Per quanto riguarda la soluzione progettuale prevista per l'attraversamento dell'acquedotto esistente sulla rete autostradale con struttura scatolare a ponte in cemento armato, si ritiene preferibile conservare quella esistente su galleria inerbata, in quanto complessivamente risulta di minore impatto ed inoltre consente di mantenere la continuità vegetazionale tra i due versanti.

#### **4 ATTESTAZIONE DI RISPONDEZZA DEL PE AL PD OGGETTO DI PRONUNCIA DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE ED ALLE PRESCRIZIONI DETTATE IN SEDE DI APPROVAZIONE**

**Analisi degli approfondimenti e degli adeguamenti progettuali apportati al Progetto Definitivo oggetto di pronuncia di compatibilità ambientale**

##### **4.1 Analisi degli adeguamenti progettuali**

Nella fase di progettazione esecutiva, a seguito di approfondimenti tecnici specialistici, esecuzione, analisi ed interpretazione delle risultanze delle campagne di indagine proprie del progetto stesso e recepimento delle prescrizioni impartite dagli enti nella fase approvativa del Progetto Definitivo, si sono previsti gli adeguamenti progettuali di seguito riportati:

- 1. Adeguamento di tracciato tra il viadotto Jannello ed il viadotto Italia** – Introdotto nel Tronco 2°, Tratto 1°, Lotto 2°, Stralcio 1° dal km 153+400 al km 159+000 - Consiste nella previsione di un tracciato in variante per entrambe le carreggiate, invece che per la sola carreggiata sud, ed in un'unica galleria a doppia canna.
- 2. Adeguamento di tracciato tra lo svincolo di Mormanno ed il viadotto Battendiero II** - Introdotto nel Tronco 2°, Tratto 2°, Lotto 1°, Stralcio 1° dal km 163+600 al km 169+100 - Consiste nella previsione di un tracciato in un'unica galleria a doppia canna da realizzarsi sul versante opposto a quello dell'abitato di Mormanno.
- 3. Mantenimento del tracciato sull'attuale sedime nel tratto comprendente il viadotto Gallarizzo e l'imbocco lato Salerno della galleria Colle di Trodo** – Introdotto nel Tronco 2°, Tratto 1°, Lotto 2°, Stralcio 2° dal km 159+000 al km 163+600 – Consiste nel rimanere sulla sede e sulle strutture esistenti nel tratto in corrispondenza del viadotto Gallarizzo nel quale si è evidenziato un movimento franoso, fatte salve le risultanze delle indagini geologiche e sulle strutture in corso.
- 4. Esecuzione di sola manutenzione straordinaria del tratto "grandi luci del Viadotto Italia"** - Introdotta nel Tronco 2°, Tratto 1°, Lotto 2°, Stralcio 1° dal km 153+400 al km 159+000 - Consiste nel non prevedere l'allargamento delle 3 campate centrali metalliche del viadotto Italia complessivamente lunghe 375 metri.
- 5. Adeguamento Progetto Cantierizzazione** – Interessa tutto il tracciato – Consiste in alcune ottimizzazioni ed adeguamenti delle aree di cantiere anche a seguito delle modifiche introdotte dagli adeguamenti di cui ai punti precedenti.
- 6. Adeguamento viadotti minori** – Interessa tutto il tracciato – Consiste in alcune ottimizzazioni di lunghezza e tipologia dei viadotti per garantire maggiore uniformità architettonica.

Nella pagina successiva si riporta una tabella riepilogativa di confronto tra le opere d'arte maggiori del progetto definitivo e dell'esecutivo in cui è riportata la tipologia di opera e la lunghezza della stessa.

In rosso sono evidenziate le opere che a seguito degli adeguamenti progettuali non sono più previste, mentre in blu sono indicate le nuove opere.

Come descritto nei successivi paragrafi, tutto ciò presenta inoltre l'ulteriore vantaggio di incrementare i tratti di A3 da dismettere e rinaturalizzare.

Tabella 1 – Tabella di confronto tra le opere del progetto definitivo ed esecutivo

Lotto	Tipologia opera	Carreggiata	PROGETTO DEFINITIVO		PROGETTO ESECUTIVO	
			Nome	Lunghezza	Nome	Lunghezza
Dal km 153+400 al km 159+000	Viadotto	Sud	Viadotto "JANNELLO" - Carreggiata Sud	724	Viadotto "JANNELLO" - Carreggiata Sud	595
	Viadotto	Nord	Viadotto "JANNELLO" - Carreggiata Nord	606	Viadotto "JANNELLO" - Carreggiata Nord	596
	Galleria naturale	Sud	<del>Galleria naturale "JANNELLO 1" - Carreggiata Sud</del>	860		
	Galleria naturale	Sud	<del>Galleria naturale "JANNELLO 2" - Carreggiata Nord</del>	1.360		
	Viadotto	Nord	<del>Viadotto "PANTANO" - Carreggiata Nord</del>	105		
	Viadotto	Nord	<del>Viadotto "CAPOLANZA" - Carreggiata Nord</del>	105		
	Viadotto	Nord	<del>Viadotto "FORNO" - Carreggiata Nord</del>	125		

	Viadotto	Nord	<del>Viadotto "NORD" - Carreggiata Nord</del>	138			
	Galleria artificiale	Nord	<del>Galleria artificiale "BOSCO SELVAGGIO" - Carreggiata Nord</del>	257			
	Galleria naturale	Sud				Galleria naturale "JANNELLO" - Canna Sud	2.354
	Galleria naturale	Nord				Galleria naturale "JANNELLO" - Canna Nord	2.365
	Viadotto	Sud	Viadotto "ITALIA" - Carreggiata Sud	1.077		Viadotto "ITALIA" - Carreggiata Sud	1.121
	Viadotto	Nord	Viadotto "ITALIA" - Carreggiata Nord	1.168		Viadotto "ITALIA" - Carreggiata Nord	1.122
Dal km 159+000 al km 163+600	Viadotto	Sud	Viadotto "FILOMATO" - Carreggiata Sud	150		Viadotto "FILOMATO" - Carreggiata Sud	150
	Viadotto	Nord	Viadotto "FILOMATO" - Carreggiata Nord	150		Viadotto "FILOMATO" - Carreggiata Nord	150
	Galleria naturale	Sud	Galleria naturale "LARIA" - Carreggiata Sud	610		Galleria naturale "LARIA" - Canna Sud	626
	Galleria naturale	Nord	Galleria naturale "LARIA" - Carreggiata Nord	639		Galleria naturale "LARIA" - Canna Nord	627

	Viadotto	Sud	Viadotto "MEZZANA" - Carreggiata Sud	94		Viadotto "MEZZANA" - Carreggiata Sud	65
	Viadotto	Nord	Viadotto "MEZZANA" - Carreggiata Nord	94		Viadotto "MEZZANA" - Carreggiata Nord	65
	Viadotto in sede da mantenere	Sud				Viadotto "GALLARIZZO" - Carreggiata Sud (*)	189
	Viadotto in sede da mantenere	Nord				Viadotto "GALLARIZZO" - Carreggiata Nord (*)	158
	Galleria da alesare in sede	Sud	Galleria "COLLE TRODO" - Carreggiata Sud	799		Galleria "COLLE TRODO" - Carreggiata Sud	822
	Galleria da alesare in sede	Nord	Galleria "COLLE TRODO" - Carreggiata Nord	794		Galleria "COLLE TRODO" - Carreggiata Nord	821

Dal km 163+600 al km 169+100	Galleria naturale	Sud				Galleria naturale "MORMANNO" - Canna Sud	2.353
	Galleria naturale	Nord				Galleria naturale "MORMANNO" - Canna Nord	2.327
	Galleria naturale	Sud	<del>Galleria naturale "LA CARPINETA" - Carreggiata Sud</del>	753			
	Galleria naturale	Nord	<del>Galleria naturale "LA CARPINETA" - Carreggiata Nord</del>	706			
	Viadotto	Sud	<del>Viadotto "BATTENDIERO 1" - Carreggiata Sud</del>	210			
	Viadotto	Nord	<del>Viadotto "BATTENDIERO 1" - Carreggiata Nord</del>	210			
	Galleria da alesare in sede	Sud	<del>Galleria "COLLE DI MORMANNO" - Carreggiata Sud</del>	369			
	Galleria naturale	Nord	<del>Galleria naturale "COLLE DI MORMANNO" - Carreggiata Nord</del>	964			
Viadotto	Sud	<del>Viadotto "S.MICHELE" - Carreggiata Sud</del>	408				

	Viadotto	Sud	<del>Viadotto "FELICITA" - Carreggiata Sud</del>	<del>409</del>		
	Viadotto	Sud	Viadotto "LA PINETA" - Carreggiata Sud	210	Viadotto "LA PINETA" - Carreggiata Sud	179
	Viadotto	Nord	Viadotto "LA PINETA" - Carreggiata Nord	210	Viadotto "LA PINETA" - Carreggiata Nord	176
	Viadotto	Sud	Viadotto "BATTENDIERO 2" - Carreggiata Sud	108	Viadotto "BATTENDIERO 2" - Carreggiata Sud	75
	Viadotto	Nord	Viadotto "BATTENDIERO 2" - Carreggiata Nord	90	Viadotto "BATTENDIERO 2" - Carreggiata Nord	75
	Ponte	Sud	Ponte "PIANO DELL'AVENA" - Carreggiata Sud	41	Ponte "PIANO DELL'AVENA" - Carreggiata Sud	41
	Ponte	Nord	Ponte "PIANO DELL'AVENA" - Carreggiata Nord	42	Ponte "PIANO DELL'AVENA" - Carreggiata Nord	41
	Viadotto	Sud	Viadotto "BATTENDIERO 3" - Carreggiata Sud	84	Viadotto "BATTENDIERO 3" - Carreggiata Sud	60
	Viadotto	Nord	Viadotto "BATTENDIERO 3" - Carreggiata Nord	84	Viadotto "BATTENDIERO 3" - Carreggiata Nord	60
	Viadotto	Sud	Viadotto "MANCUSO" - Carreggiata Sud	365	Viadotto "MANCUSO" - Carreggiata Sud	251

	Viadotto	Nord	Viadotto "MANCUSO" - Carreggiata Nord	317		Viadotto "MANCUSO" - Carreggiata Nord	253
Dal km 169+100 al km 173+900	Viadotto	Sud	Viadotto "CASTAGNE" - Carreggiata Sud	340		Viadotto "CASTAGNE" - Carreggiata Sud	302
	Viadotto	Nord	Viadotto "CASTAGNE" - Carreggiata Nord	272		Viadotto "CASTAGNE" - Carreggiata Nord	279
	Galleria da alesare in sede	Sud	Galleria "DONNA DI MARCO" - Carreggiata Sud	555		Galleria "DONNA DI MARCO" - Canna Sud	556
	Galleria da alesare in sede	Nord	Galleria "DONNA DI MARCO" - Carreggiata Nord	555		Galleria "DONNA DI MARCO" - Canna Nord	560
	Galleria naturale	Sud	Galleria "CAMPOTENESE" - Carreggiata Sud	1.060		Galleria "CAMPOTENESE" - Canna Sud	1.100
	Galleria naturale	Nord	Galleria "CAMPOTENESE" - Carreggiata Nord	1.061		Galleria "CAMPOTENESE" - Canna Nord	1.120
	Ponte	Sud	Prolungamento ponte sul torrente PAGANO - Carreggiata Sud	20		Prolungamento ponte sul torrente PAGANO - Carreggiata Sud	20

	Ponte	Nord	Prolungamento ponte sul torrente PAGANO - Carreggiata Nord	20	Prolungamento ponte sul torrente PAGANO - Carreggiata Nord	20
--	-------	------	---	----	---	----

(\*) Mantenimento strutture viadotto esistente

Tabella 2 – Riepilogo complessivo di confronto tra le opere del progetto definitivo ed esecutivo

RIEPILOGO COMPLESSIVO					
PROGETTO DEFINITIVO	Sviluppo (ml)	%	PROGETTO ESECUTIVO	Sviluppo (ml)	%
Totale viadotti	7.253	18,23%	Totale viadotti	5.574	14,24%
Totale viadotti in sede	0	0,00%	Totale viadotti in sede	347	0,89%
Totale ponti	123	0,31%	Totale ponti	122	0,31%
Totale gallerie naturali	8.010	20,13%	Totale gallerie naturali	12.864	32,86%
Totale gallerie da alesare	3.072	7,72%	Totale gallerie da alesare	2.759	7,05%
Totale gallerie artificiali	257	0,65%	Totale gallerie artificiali	0	0,00%
<b>Sviluppo totale opere d'arte</b>	<b>18.715</b>	<b>47,04%</b>	<b>Sviluppo totale opere d'arte</b>	<b>21.666</b>	<b>55,35%</b>

<b>Sviluppo totale corpo stradale</b>	<b>21.069</b>	<b>52,96%</b>	<b>Sviluppo totale corpo stradale</b>	<b>17.478</b>	<b>44,65%</b>
			<b>100,00</b>		
<b>Sviluppo intervento (**)</b>	<b>39.784</b>	<b>100,00%</b>	<b>Sviluppo intervento (**)</b>	<b>39.144</b>	<b>%</b>

\*\* Sviluppo complessivo di entrambe le carreggiate

PROGETTO DEFINITIVO	Sviluppo (ml)	%	PROGETTO ESECUTIVO	Sviluppo (ml)	%
Viadotti	7.259	18,2%	Viadotti	5.574	14,2%
Viadotti in sede	0	0%	Viadotti in sede	347	0,9%
Ponti	123	0,3%	Ponti	122	0,3%
<i>Ponti e viadotti</i>	<i>7.382</i>	<i>18,6%</i>	<i>Ponti e viadotti</i>	<i>6.043</i>	<i>15,4%</i>
Gallerie naturali	8.013	20,1%	Gallerie naturali	12.864	32,9%
Gallerie da alesare	3.072	7,7%	Gallerie da alesare	2.759	7,0%
Gallerie artificiali	257	0,6%	Gallerie artificiali	0	0,0%
<i>Gallerie</i>	<i>11.342</i>	<i>28,5%</i>	<i>Gallerie</i>	<i>15.623</i>	<i>39,9%</i>
Corpo stradale	21.056	52,9%	Corpo stradale	17.478	44,7%

<i>Sviluppo intervento</i>	39.780	100,0%	<i>Sviluppo intervento</i>	39.144	100,0%
----------------------------	--------	--------	----------------------------	--------	--------

Gli adeguamenti progettuali introdotti nel Progetto Esecutivo hanno determinato, rispetto al Progetto Definitivo, un considerevole aumento dei tratti in galleria ed una conseguente riduzione dei tratti all'aperto; tale aumento genera un sensibile aumento dei tratti in dismissione con una conseguente restituzione al territorio delle aree attualmente occupate dall'autostrada, per la totalità delle aree in dismissione, circa 10 km, si prevede un'attività di ritombamento e riambientalizzazione.

## 4.2 Ottemperanza alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nel DEC/VIA 6920/2002

### 4.2.1 Prescrizioni formulate nell'ambito della fase approvativa del Progetto Definitivo

Lo sviluppo del Progetto Esecutivo ha tenuto conto oltre alle prescrizioni del DEC/VIA 6920/2002, anche di quelle contenute nel provvedimento autorizzativo finale n° 471 del 19/07/2002.

CdS - DICOTER n.471 del 19/07/2002 emesso dal Ministero Infrastrutture Trasporti	
<b>Regione Calabria</b> - <b>Autorità di Bacino Regionale</b>	<b>1)</b> Con la progettazione esecutiva e nella fase di realizzazione delle gallerie dovranno essere messi in atto tutti gli accorgimenti tesi ad evitare o limitare le <b>ripercussioni che lo scavo può comportare sul regime delle falde</b> , il cui abbattimento comporterebbe riduzioni di portate o prosciugamento delle sorgenti;
	<b>2)</b> Che per quanto riguarda gli <b>attraversamenti dei corsi d'acqua o dei fossi naturali</b> , le opere strutturali che si andranno a realizzare non comportino riduzione della sezione tale da impedire il libero deflusso delle acque;
	<b>3)</b> Che la <b>stabilità delle opere da realizzare</b> , le eventuali ripercussioni sulle attuali condizioni idrologiche, anche sotterranee, ed idrauliche, con danni al patrimonio Pubblico o Privato, eventuali incidenti a persone o danni causati a terzi, durante l'esecuzione delle opere o nel corso dell'esercizio delle stesse, rimangono responsabili esclusivamente l'ANAS ed i Progettisti e Direttori dei Lavori, sollevando questa Autorità di Bacino da ogni responsabilità in merito;
	<b>4)</b> Che i materiali di scavo delle gallerie delle zone in trincea vengano depositati in aree di scarica regolarmente autorizzate;
	<b>5)</b> Che siano salvaguardati i diritti del demanio e dei terzi, che vengano rispettate le norme vigenti in materia di Pulizia e Bonifica sulle opere idrauliche;
	<b>6)</b> Che in nessun caso l'Ente Attuatore o Gestore dell'Opera può avanzare pretese o proteste di sorta per eventuali danni alle opere derivanti da alluvioni, frane o altre calamità.
<b>Ente Parco Nazionale del Pollino</b>	<b>1.</b> Predisporre interventi "compensatori e mitigatori" per quanto riguarda la rinaturalizzazione delle scarpate laterali dei rilevati, delle trincee e quelle d'ingresso delle gallerie, secondo tecniche bioingegneristiche applicabili nell'ambito di un'area protetta;
<b>Ente Parco Nazionale del Pollino</b>	<b>2.</b> Ampliare ed adeguare la predisposizione della protezione antintrusiva degli animali sulle carreggiate dell'autostrada, per una maggiore salvaguardia dei fruitori della stessa e della fauna;
<b>Ente Parco Nazionale del Pollino</b>	<b>3.</b> Predisporre lungo i viadotti (come è in uso) <b>sagome di rapaci</b> ad azione dissuasiva allo scopo di salvaguardare l'avifauna da eventuali "collisioni" con la struttura;

<p><b>4.</b> Predisporre nell'area di servizio di Laino Castello (direzione Sud) un'idonea tabellazione e uno spazio da adibire a "Porta di Accesso del Parco", da concordare con l'Ente Parco;</p>
<p><b>5.</b> Predisporre in corrispondenza del perimetro <b>del Parco un'idonea segnaletica</b> da concordare con il Parco;</p>
<p><b>6.</b> Prevedere la <b>sistemazione dell'area interessata alla svincolo dismesso</b> in località Campotenese con i seguenti interventi (allegato "A"):</p> <p>a)- realizzazione aree a verde;</p> <p>b)- realizzazione area da adibire a parcheggio;</p> <p>c)- realizzazione di nuovo edificio da adibire a punto informativo del Parco ecc.;</p>
<p><b>7.</b> Adeguamento della SS 19 all'incremento dei flussi svincolanti dall'autostrada almeno tra lo svincolo dismesso e quello da realizzare;</p>
<p><b>8.</b> Realizzazione di corridoi faunistici ricavando sottopassi e sovrappassi nei punti in cui la costruzione stradale è in aderenza al terreno;</p>
<p><b>9.</b> Realizzazione di sistema di monitoraggio multi obiettivo: inquinamento atmosferico, idrico e acustico;</p>
<p><b>10.</b> Controllo dei comportamenti della fauna terrestre e dell'avifauna con realizzazione di altane di controllo dotate di sistema di telerilevamento diurno e notturno in siti strategici, da concordare con l'Ente Parco;</p>
<p><b>11.</b> Prevedere il recupero ambientale dei punti di degrado in margine all' autostrada, con eliminazione dei residui di materiali e delle opere stradali abbandonate o incomplete;</p>
<p><b>12.</b> Realizzazione in tutte le aree di sosta attrezzature per l'osservazione panoramica della varietà paesaggistica e di tabelloni informativi del Parco, da concordare con l'Ente Parco;</p>
<p><b>13.</b> Predisporre barriere antirumore (fonoassorbenti), ad azione mitigatrice, ove necessario;</p>
<p><b>14.</b> Prevedere opere di mitigazione relative allo sversamento di sostanze infiammabili e inquinanti sulla sede stradale da ubicare in prossimità dei ricettori sensibili, di cui:</p> <p>a)- viadotto Italia per il Fiume Lao;</p> <p>b) - viadotto Jannello per l'omonimo fiume;</p> <p>c)- viadotto Battendiero per l'omonimo fiume;</p> <p>Inoltre, le vasche dovranno essere opportunamente incassate, tali da mitigare l'impatto visivo;</p>
<p><b>15.</b> I muri di sostegno laterali e di controripa, nonché i muri in accesso ed uscita delle gallerie devono essere rivestiti in pietra locale;</p>
<p><b>16.</b> Prevedere la ricostruzione vegetale con specie autoctone;</p>

	<p><b>17. e 18. NON PERTINENTI PER IL MACROLOTTO 3 PARTE 2^</b></p> <p><b>19.</b> Ad ultimazione dei lavori, prevedere il ripristino dello stato dei luoghi dei siti che sono stati indicati nel progetto come "cantieri temporanei" e delle eventuali piste di accesso agli stessi, nonché dei tratti autostradali dismessi".</p>
<p><b>Corpo forestale dello stato Coordinamento Provinciale di Cosenza</b></p>	<p><b>1</b> - Per i lavori da eseguire sui vari versanti in frana, in zone come ad esempio lo svincolo di Mormanno ma anche più a Nord dovranno essere adottate <b>tecniche costruttive che tendono a stabilizzare</b> il più possibile i versanti;</p>
	<p><b>2</b> - Considerato che in vari territori interessati dall'intervento l'equilibrio idrogeologico non sussiste, essendo gli ammassi stessi in movimento sia per gli strati superficiali che, in modo più lieve, per quelli profondi, dovranno essere adottate <b>tecniche costruttive</b> che tendono a ridurre il grado di rischio mediante presidi tecnicamente avanzati;</p>
	<p><b>3</b> - Nei riguardi <b>della galleria che interseca l'abitato di Mormanno</b>, dovranno essere tenuti nella dovuta considerazione i suggerimenti e le preoccupazioni del Geologo nella sua relazione, sia riguardo le acque di falda che riguardo la faglia esistente;</p>
	<p><b>4</b> - Ove opportuno, andranno previsti <b>monitoraggi dei cedimenti</b> mediante apparecchiature idonee, che in caso di necessità consentiranno di intervenire prontamente; lo stesso monitoraggio dei cedimenti delle opere e dei substrati dovrà essere continuo e anche successivo alla fase di esecuzione. Dovrà prestarsi maggiore attenzione nei riguardi dell'individuazione delle cave di prestito in quanto la situazione progettuale è diversa dalla realtà. Dovranno essere rispettate le norme sulle opere di sostegno di cui al D.M. 11.3.88, quelle idrauliche del R.D. 523/1904 e quelle relative al D.P.R. 357/97. I canali di allontanamento dei reflui dovranno avere inclinazioni tali da non provocare erosioni o altri danni e non dovranno aprirsi nuove piste se non preventivamente autorizzate;</p>
	<p><b>5</b> - Nella sistemazione dei tratti dismessi, le <b>scarpate ed i terrapieni dovranno essere rinverdite</b> con idonee specie vegetali, preferibilmente autoctone, atte a trattenere il terreno. Le trincee, se ne è prevista la colmataura, dovranno essere ben compatte. In tutti i casi il ripristino dovrà essere eseguito senza intaccare gli equilibri instauratisi sia dal punto di vista geotecnico che dal punto di vista del regime idraulico superficiale e sotterraneo.</p>
<p><b>Comune di Laino Borgo</b></p>	<p><b>1</b> - <b>Ripristino</b> delle infrastrutture comunali interessate ai lavori e la regimentazione delle acque superficiali fino ai fossi e impluvi naturali.</p>
<p><b>Comune di Laino Castello</b></p>	<p><b>1</b> - Migliorare <b>raccolta e conduzione delle acque di scolo</b> al fine di evitare la produzione di danni alle limitrofe proprietà private;</p> <p><b>2</b> - Sistemazione delle <b>strade comunali</b> nei punti di intersezione con la costruenda autostrada;</p> <p><b>3</b> - Creazione di uno <b>sportello informativo</b> nell' area di servizio Pietragrossa;</p> <p><b>4</b> - <b>Indicazione</b> all'uscita autostradale Mormanno - Laino Castello, dell'accesso al Parco Nazionale del Pollino e al Centro Storico di Laino Castello, quest'ultimo di rilevanza storico nazionale, nonché architettonica e ambientale.</p>
<p><b>Comune di Mormanno</b></p>	<p><b>1</b> - Rinnovare la richiesta di realizzazione dello svincolo autostradale in località S. Pietro;</p>

	<p><b>2</b> - Approfondimento <b>studio di impatto acustico nel Loro compreso fra</b> km 163+600 - km 169+100, nei due tratti compresi fra le sezioni di progetto 22 e 28 e le sezioni 32 e 66 (in prossimità degli imbocchi della galleria Colle di Mormanno). Dall'esame delle tavole di progetto i dispositivi di abbattimento dei livelli acustici si giudicano insufficienti: le barriere antirumore per come disposte, non garantirebbero a sufficienza le zone del Centro abitato direttamente interessate;</p>
	<p><b>3</b> - creazione con la concorrenza degli enti locali, del Parco Nazionale del Pollino e dell'Assessorato al Turismo della Regione Calabria, all'interno dell'area di sosta Pietragrossa un <b>presidio stabile di carattere informativo turistico e divulgativo</b>;</p>
	<p><b>4</b> - <b>Allargamento strada</b> comunale di accesso alla zona industriale;</p>
	<p><b>5</b> -Parere sfavorevole all'utilizzo di <b>cariche esplosive</b> per la costruzione della galleria colle Mormanno;</p>
	<p><b>6- Delegare Sindaco Vincenzo Barletta</b> a rappresentare Comune di Mormanno in seno alla CdS in oggetto.</p>
<p><b>Comune di Morano Calabro</b></p>	<p><b>1</b> - Adeguamento SS19 tra lo svincolo di Campotenese e quello in dismissione nelle more di minimizzare (d'accordo con ANAS) il numero di accessi pubblici e privati</p>
	<p><b>2</b> - Utilizzo siti di ex cave o di vecchie escavazioni come siti deposito materiale di risulta</p>
	<p><b>3</b> - Installazione <b>punto informativo</b> a servizio del territorio</p>
<p><b>Consorzio di Bonifica del Pollino</b></p>	<p><b>1</b> - L'Ente attuatore dell'intervento provvederà a propria cura e spese, sotto il controllo costante dell'Area Tecnica del Consorzio Pollino con cui potranno concordarsi in fase attuativa soluzioni tecniche compatibili allo <b>spostamento dei sottoservizi elencati</b> ( ACQUEDOTTO RURALE FIUMICELLO km 159+00 - KM 163+600 - acciaio 65-100 mm; ACQUEDOTTO RURALE PANTANO km 163+00 + km 169+100 acciaio 50 mm; IMPIANTO DI IRRIGAZIONE PANTANO km 163+600 - km 169+100 cemento amianto 200 o in PVC 90 - 110 mm; IMPIANTO DI IIRIGAZIONE MATINAZZA - MAZZICANINO km 173+900 - 185+00 - per 1100 m PVC 280 mm, per 1500 m elementi prefabbricati);</p>
	<p><b>2</b> - Lo spostamento dovrà avvenire nel minor disservizio possibile all'utenza consortile garantendo provvisoriamente il servizio e previo preavviso dato al Consorzio 10 gg prima dell'esecuzione;</p>
	<p><b>3</b> - l'interramento dei cavi e la posa delle condotte dovrà intervenire secondo i dettami della tecnica ed a regola d'arte impiegando per il rinfianco materiale granulare arido proveniente da cave di prestito. Ove la condotta è interrata sotto area sottoposta a traffico veicolare prima del ripristino della pavimentazione dovrà prevedersi un massetto di conglomerato cementizio Rck 28 = 150 dello spessore di cm 15;</p>
	<p><b>4</b> - L'Ente attuatore disporrà che l'impresa, esecutrice provveda alla colorazione delle <b>condotte relative agli acquedotti rurali</b> e consegnerà al Consorzio la planimetria catastale riportante l'esatto tracciato della nuova dislocazione delle condotte sia potabili che di irrigazione;</p>

	<p>5 - L'Ente attuatore, o chi per esso, depositerà presso il Consorzio per il periodo relativo alla esecuzione dei lavori e prima dell'inizio degli stessi, a titolo di garanzia per il rispetto di quanto prescritto per la buona riuscita dell'intervento, <b>polizza fideiussoria bancaria o assicurativa</b> per l'importo di Euro 5000 (cinquemila) riportante la clausola di pagamento a semplice richiesta scritta del Consorzio entro 15 giorni e prevedendo la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale. La polizza sarà svincolata entro 15 gg dall'accertamento, con esito favorevole da parte dell'Area Tecnica del Consorzio, dei lavori di spostamento.</p>
<b>Provincia di Cosenza</b>	<p>1 - Tutti i lavori che interesseranno la viabilità provinciale dovranno essere eseguiti in conformità alle <b>normative tecniche vigenti</b>;</p>
	<p>2 - Si dovrà garantire il <b>ripristino dello stato dei luoghi</b> interessati dagli interventi;</p>
	<p>3 - Nei casi in cui la viabilità provinciale dovesse essere interessata da eventuali deviazioni sarà opportuno apporre la necessaria <b>segnaletica</b> di rito, diurna e notturna senza arrecare pregiudizio e di intralcio al libero deflusso della circolazione a salvaguardia della pubblica incolumità;</p>
	<p>4 - Restano a totale carico dell'Ente Nazionale per le Strade eventuali <b>responsabilità civile e penale</b> per danni a persone o mezzi in transito durante il corso dei lavori.</p>

#### 4.2.2 **Prescrizione a) – Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale**

*“in fase di redazione del progetto esecutivo si dovrà fare riferimento, per quanto concerne gli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale, alle indicazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale, anche per ciò che riguarda la scelta delle specie da impiegare nelle opere a verde e le relative modalità di impianto; **in particolare** dovranno essere curati gli aspetti connessi al recupero dei tratti dismessi, al ripristino delle aree di cantiere, agli attraversamenti dei corsi d'acqua, all'interessamento delle aree caratterizzate da maggiore sensibilità ambientale. Ove possibile, inoltre, gli impianti vegetazionali dovranno essere realizzati con elementi disetanei”.*

#### **Ottemperanza**

I criteri alla base delle scelte progettuali che hanno portato a definire le tipologie di interventi di inserimento paesaggistico e ambientali nonché la scelta delle essenze vegetali da utilizzare sono derivati dalle analisi presenti all'interno del SIA sulle componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

A partire da tali informazioni e prendendo atto che il SIA è stato realizzato su scala vasta si è scelto di approfondire e caratterizzare meglio lo stato di salute e di naturalità del territorio in modo da avere conferme delle risultanze emerse dal SIA e colmare eventuali carenze. Si è così proceduto alla caratterizzazione dell'area di studio tramite la realizzazione della Carta dell'uso del suolo e la Carta della vegetazione rilevata.

#### **Carta d'uso del suolo e Carta della vegetazione rilevata**

La restituzione della carta d'uso del suolo ha generato 31 classi in legenda (derivata dal Corine Land Cover), che per un'area di circa 47 kmq (4.700 ha) denota una discreta diversità ambientale, tipica dell'ambito appenninico. Nella tabella che segue è possibile osservare quanta superficie occupi ogni tipologia di uso del suolo. Un primo valore che si evince da tali dati è quello che la superficie interessata dalle classi d'uso del suolo sia al massimo pari al 16% e che poco meno di un quarto della superficie è composta da entità fortemente diversificate. La classe maggiormente rappresentata è la classe dei boschi con latifoglie consociate con il leccio (classe 3.1.1.1), seguita dalla classe dei terreni agricoli estensivi (2.1.1.2). Sono state rinvenute invece diverse classi al 4° e 5° livello del C.L.C. che nel loro insieme aumentano la diversità ambientale, quali boschi misti di latifoglie, alcuni nuclei di faggete e faggete più in quota, alcuni piccoli nuclei di castagno.

Le superfici artificiali ricoprono appena il 3,54 % della superficie, ma generano un utilizzo agricolo pari al 36%; inoltre è estremamente interessante verificare come il territorio sia per il 60% costituito da boschi più o meno utilizzati

La vegetazione reale dell'area oggetto di studio è stata classificata in 22 tipi vegetali, che vanno dai boschi più o meno naturaliformi alla vegetazione sinantropica e antropica che rinveniamo nell'ambito urbano e agrario.

### ***Interventi di inserimento paesaggistico ambientale***

Le scelte eseguite hanno tenuto conto, in primo luogo, della necessità di pervenire all'ottimizzazione e/o eliminazione degli impatti generati e in secondo luogo dal recupero ed al restauro della porzione di territorio attraversata dall'infrastruttura con la finalità di ricucire la vegetazione esistente e ricostituire la morfologia del territorio ottenuta mediante interventi di rimodellamento al fine di una minimizzazione paesaggistico – ambientale dell'opera, esaltandone le caratteristiche di naturalizzazione.

I principali obiettivi degli interventi di modellamento possono essere sintetizzati in:

- recupero delle linee della morfologia esistente;
- inserimento dell'opera nel contesto territoriale interessato;
- ripristino ambientale in corrispondenza dei tratti dismessi;
- facilità di attecchimento delle specie vegetali scelte per gli interventi a verde;
- miglioramento delle condizioni di stabilità dei versanti;

Il rimodellamento morfologico consiste, nello specifico, nella:

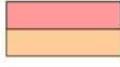
- riduzione dell'acclività dei versanti;
- eliminazione delle rotture di pendio;

- riequilibrio delle scarpate;
- risoluzione di problemi di tipo geotecnico.

La logica adottata per l'impianto è stata quella di prediligere essenze arbustive, a partire dalle quali ha modo di attuarsi la ripresa della vegetazione verso forme più mature; le specie suggerite appartengono ai querceti misti termo-mesofili, presenti nell'area indagata, secondo quanto appreso dalla lettura dello studio di impatto ambientale relativo al progetto in esame.

In considerazione delle tipologie vegetazionali esistenti emerse dallo studio vegetazionale e della disponibilità di spazio in relazione al tracciato, sono state preferite formazioni arboreo-arbustive, a diverso grado di copertura e struttura, a partire dalle quali la vegetazione può evolvere verso forme fisionomicamente più evolute. I sestri di impianto sono stati delineati in funzione delle caratteristiche vegetazionali dell'area di intervento e dei vincoli di natura tecnica imposti dal progetto. Il "disegno" e la distribuzione degli elementi arbustivi all'interno dei sestri di impianto sono stati concepiti tentando di riprodurre le **forme naturali** al fine di favorire il più possibile l'inserimento paesaggistico con l'intorno. In questo senso gli interventi tipologici, già previsti nel Progetto definitivo e nel SIA, sono stati applicati per fare in modo di rispondere alle diverse esigenze funzionali, di adattamento e di caratteri territoriali e ambientali prossimi al tratto su cui si interviene. Tali sestri sono stati modificati e migliorati, rispetto a quelli del PD, in seguito a più recenti studi effettuati per la redazione del Progetto esecutivo. Le opere a verde progettate sono state riportate nella *Planimetria generale degli interventi di mitigazione ambientale*, in scala 1:2000, e nei *Dettagli delle opere a verde*, in scala 1:1000. Gli interventi tipologici proposti sono riportati nell'immagine e nella tabella che seguono:

INTERVENTI MITIGAZIONE PAESAGGISTICO AMBIENTALE		SUPERFICI
<i>Opere a verde</i>		
	Idrosemina potenziata per stabilizzare le scarpate delle trincee e dei rilevati e limitare i fenomeni di dilavamento e depauperamento del terreno - <b>Intervento tipo 1</b>	91.142 mq
	Mitigazione delle scarpate dei rilevati e delle trincee tramite piantumazione di essenze arbustive e arboree con sestri d'impianto a siepe e macchia - <b>Intervento tipo 2</b>	210.020 mq
	Mitigazione delle gallerie intese come area di lavorazione da ritombare e sistemazione ambientale degli imbocchi - <b>Intervento tipo 3</b>	32.880 mq
	Mitigazione delle aree intercluse tramite piantumazione di essenze arbustive e arboree con sestri d'impianto a bosco misto disetaneo - <b>Intervento tipo 6</b>	16.995 mq
	Interventi di ingegneria naturalistica: gabbioni, materassi tipo Reno, terre rinforzate rinverdite - <b>Intervento tipo 7</b>	9.836 mq
	Mitigazione delle aree umide ripariali interferite dai lavori di realizzazione dell'opera e interventi di riambientalizzazione in corrispondenza dei viadotti da dismettere - <b>Intervento tipo 8</b>	61.447 mq

INTERVENTI DI RIPRISTINO E RIAMBIENTALIZZAZIONE	
<i>Interventi di ripristino delle aree e della viabilità di cantiere</i>	
 Ripristino aree di cantiere da sottoporre a ripristino ambientale ( <b>AI - Aree industriali;</b> <b>AS - Aree di stoccaggio</b> )- <b>Intervento tipo 4, Intervento tipo 5</b>	Aree agricole - 255.312 mq Sup.boschive - 249.961 mq
 Strade sterrate da adeguare	11.069 ml
 Piste di cantiere di nuova realizzazione	4.456 ml
<i>Interventi di riambientalizzazione e riprofilatura dei tratti di A3 attuale da dismettere</i>	
 Riprofilatura e ripristino ambientale dei tratti di A3 attuale da dismettere- <b>Intervento tipo 4,</b> <b>Intervento tipo 5, Intervento tipo 8</b>	353.951 mq
 Tratti della A3 da dismettere all'aperto (rilevato, trincea, mezzacosta) - Riprofilatura versanti	
 Tratti della A3 da dismettere in viadotto - Demolizione pile e impalcato e rimodellamento	
 Tratti della A3 da dismettere in galleria - Tombamento galleria	

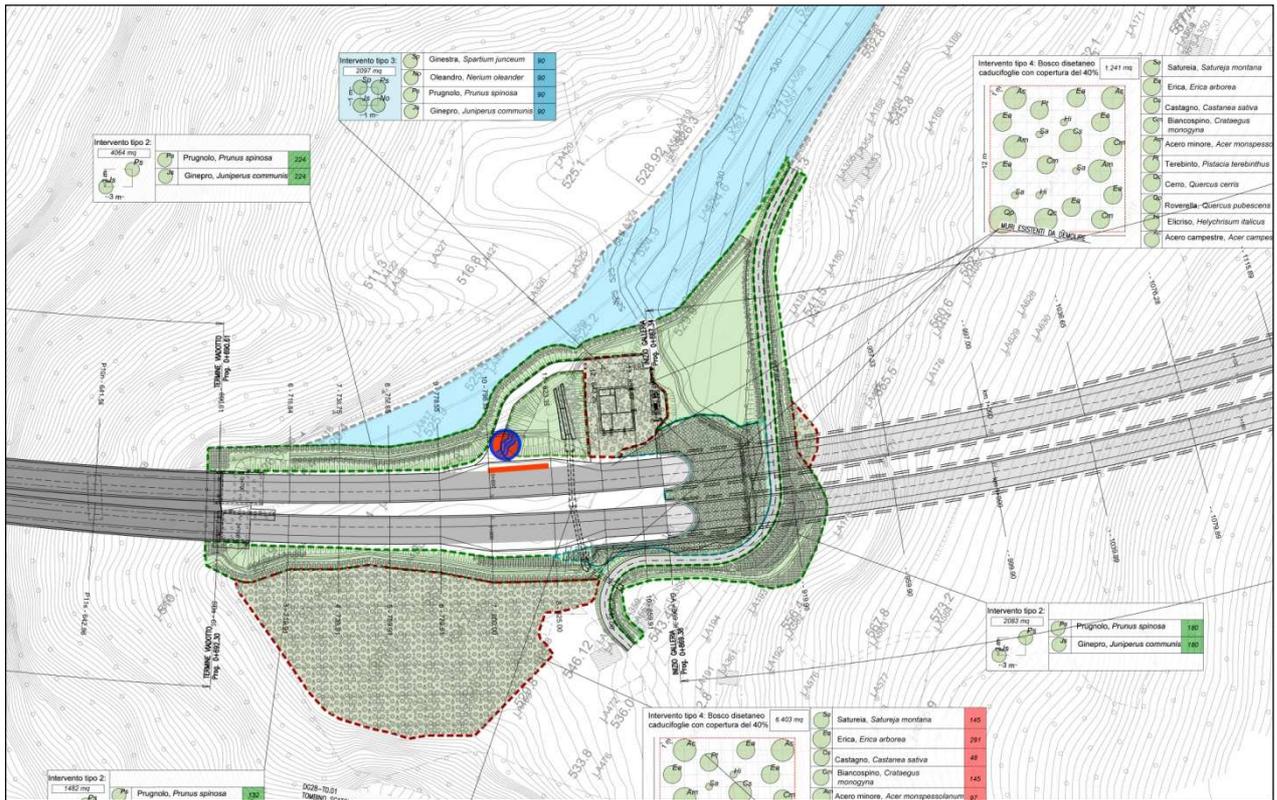
Stralcio della legenda della Planimetria generale degli interventi di mitigazione ambientale

Intervento	Descrizione
<b>Intervento tipo 1 - Inerbimento idrosemia potenziata</b>	L'intervento è previsto in modo diffuso in corrispondenza delle scarpate di rilevati e trincee, lungo tutto il tracciato di progetto. Tale intervento svolge sia una funzione ambientale, impedendo la crescita e lo sviluppo di specie a carattere infestante e ruderale, di consolidamento e di protezione dall'erosione superficiale. La formazione di una copertura erbacea ha infine una valenza estetico paesaggistica in quanto favorisce la creazione di habitat adatti all'insediamento della microfauna e al futuro sviluppo di forme di vegetazione più evolute (arbusteti e arboreti). In relazione alla scelta delle specie e delle sementi da utilizzare (illustrata in precedenza) si ritiene opportuno sottolineare la necessità di assicurarsi sulla provenienza delle sementi, per evitare l'inquinamento floristico che potrebbe essere fonte di malattie, attacchi fungini, ecc. Le miscele di sementi individuate sono idonee ai suoli ben drenati e scoscesi dei rilevati, adatte alla colonizzazione di suoli denudati, con scarsa disponibilità idrica.
<b>Intervento tipo 2 – Messa a dimora di siepe arbustiva</b>	Tale intervento viene previsto in prossimità dei margini stradali, lungo fasce di ampiezza limitata, o sulle scarpate di rilevati e trincee nei quali si prevede la predisposizione di fasce arbustive con funzione di consolidamento e di filtro

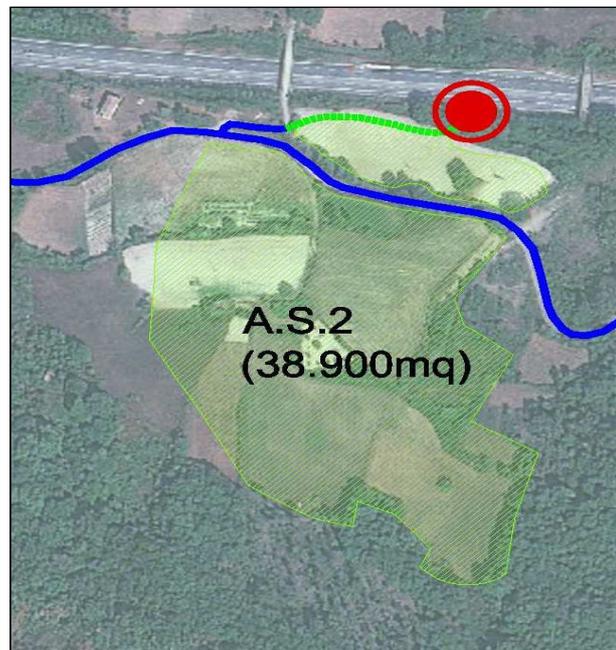
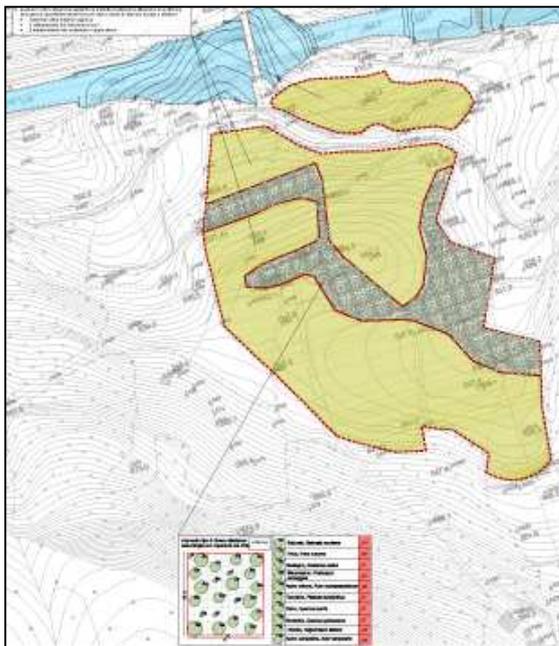
<p><b>naturalistica</b></p>	<p>visuale, valorizzando dal punto di vista percettivo l'intorno autostradale. Le specie scelte, Juniperus communis e Prunus spinosa sono rispettivamente sempreverdi e decidue e che contribuiscono all'azione di mascheramento durante tutte le stagioni dell'anno. Il sesto di impianto scelto è di 2 piante 6 mq disposte su file sfalsate fornisce una maggiore naturalità all'intervento.</p>
<p><b>Intervento tipo 3 – Messa a dimora di macchia arbustiva ornamentale</b></p>	<p>L'intervento è previsto in prossimità degli imbocchi delle gallerie, nei punti a maggiore valenza paesaggistica, dove si prevede la creazione di fasce arbustive con specie a fioritura abbondante e di lunga durata, con funzione di arricchimento cromatico, estetico-percettiva e di filtro visuale, valorizzando dal punto di vista percettivo l'ambito autostradale. Le specie scelte sono la ginestra, l'oleandro, il prugnolo e il ginepro che contribuiscono al mascheramento e alla ricchezza cromatica durante tutte le stagioni dell'anno. Le specie impiegate sono tutte rustiche e capaci di colonizzare terreni ripidi e scoscesi su cui esercitano un'azione consolidatrice rilevante.</p>
<p><b>Intervento tipo 4 – Bosco disetaneo caducifoglie con copertura arboreo/arbustiva del 40%</b></p>	<p>L'intervento è previsto nelle aree boschive interferite dalle attività di cantiere da sottoporre a ripristino ambientale e nei tratti soggetti a riambientalizzazione e rimodellamento morfologico e ambientale. Date le caratteristiche climatiche e orografiche dell'area si ritiene utile adottare un sesto d'impianto irregolare utilizzando semenzali di 1-2 anni con altezze di circa 1 m e circonferenze del fusto variabili tra i 5 e i 10 cm. La messa a dimora verrà effettuata su pacciamatura in film plastico di colore verde e/o grigio, per trattenere l'umidità durante il periodo di attecchimento, date anche le notevoli difficoltà nell'effettuazione di annaffiature. Tale intervento viene sia nei ripristini che nelle riambientalizzazioni in quanto si presta ad essere impiegato su superfici più estese garantendo maggiori possibilità di riuscita.</p> <p>Il sesto di impianto è di 22 piante ogni 528 mq che corrispondono a circa 1666 piante/ettaro.</p> <p>Nel caso specifico dei ripristini delle aree di cantiere è spesso associato con il <b>ripristino delle aree agricole</b> in cui si interviene con una modalità differente in quanto l'obiettivo è quello di ripristinare nel più breve tempo possibile la fertilità del terreno per fare in modo di restituirlo ai proprietari. In questo caso si interviene mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'apporto di terreno vegetale;</li> <li>• lavorazione superficiale del terreno per una profondità di circa 15 cm;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• semina con sementi di sole leguminose, che grazie alla presenza di batteri azoto fissatori nelle radici sono capaci di migliorare la qualità dei suoli;</li> <li>• in seguito durante la fase preparatoria alla semina verrà effettuata una ulteriore lavorazione superficiale interrando così le leguminose seminate in precedenza e ottenendo: <i>l'aumento della materia organica; il mantenimento del contenuto in azoto nitrico.</i></li> </ul>
<p><b>Intervento tipo 5 – Bosco disetaneo caducifoglie con copertura arboreo/arbustiva del 70%</b></p>	<p>L'intervento è previsto nei tratti soggetti a riambientalizzazione e rimodellamento morfologico e ambientale nei quali viene applicato misto all'Intervento di tipo 4. Si preferisce questo intervento al 4 nei tratti di A3 attuale che attraversano aree boschive densamente vegetate in cui le condizioni di habitat sono favorevoli ad una riuscita dell'impianto andando a trovarsi già all'interno di un'area boschiva. Date le caratteristiche climatiche e orografiche dell'area si ritiene utile adottare un sesto d'impianto irregolare utilizzando semenzali di 1-2 anni con altezze di circa 1 m e circonferenze del fusto variabili tra i 5 e i 10 cm. La messa a dimora verrà effettuata su pacciamatura in film plastico di colore verde e/o grigio, per trattenere l'umidità durante il periodo di attecchimento, date anche le notevoli difficoltà nell'effettuazione di annaffiature.</p> <p>Il sesto di impianto è di 33 piante ogni 528 mq che corrispondono a circa 2500 piante/ettaro.</p>
<p><b>Intervento tipo 6 – Macchia arboreo/arbustiva</b></p>	<p>Nei contesti territoriali caratterizzati da cespuglieti più o meno radi la sistemazione adottata intende ricreare le condizioni di densità circostanti, arricchendo il corredo floristico e quindi la diversità specifica. La sistemazione verrà effettuata tramite la piantumazione di gruppi di arbusti delle specie <i>Prunus spinosa</i>, <i>Juniperus communis</i>, <i>Fraxinus ornus</i> e <i>Ostrya carpinifolia</i>. Questo intervento è stato concepito nella logica naturalistica che sottende a tutti gli inserimenti proposti, utilizzando cioè specie pertinenti all'area in esame, inoltre la necessità di facilitare gli interventi di gestione e normale manutenzione del verde (irrigazioni, concimazioni, eventuali sfalci periodici) suggeriscono a questo fine la realizzazione di inerbimenti delle rotatorie o degli spartitraffico in genere, realizzato attraverso l'utilizzo in prevalenza di specie erbacee perenni ed autoctone. L'utilizzo di specie autoctone viene visto in funzione della loro maggiore capacità di adattamento alle condizioni ambientali (pedologiche e climatiche) del sito.</p>

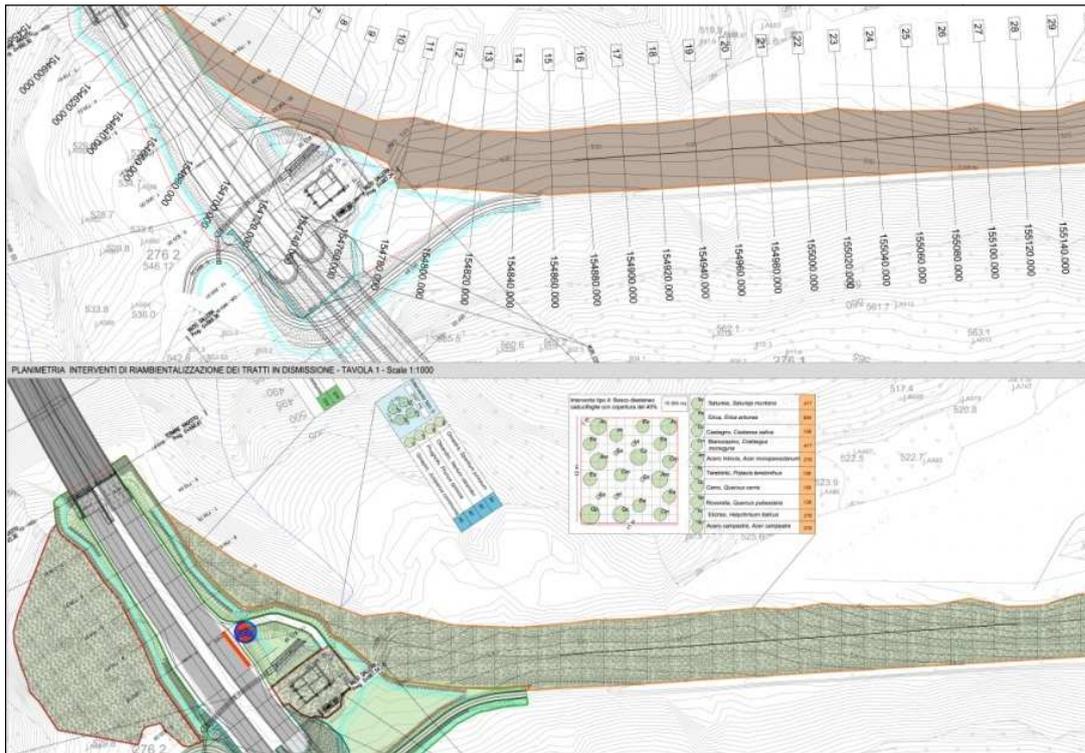
	<p>Il sesto d'impianto è 18 piante ogni 528 mq.</p>
<p><b>Intervento tipo 7 – Interventi di ingegneria naturalistica</b></p>	<p>In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle aree ad elevata pendenza da riambientalizzare si interviene mediante opere di sostegno e protezione tipiche dell'ingegneria naturalistica. In prossimità di torrenti e corsi d'acqua si interverrà tramite gabbionate miste a terra rinforzata per la stabilizzazione dei versanti e materassi di tipo Reno per la sistemazione del fondo dell'aveo. L'impiego di terra rinforzata rinverdata è stato largamente previsto in tutti quei tratti lungo il tracciato in cui si necessita di opere di consolidamento e sostegno in modo da limitare il più possibile l'impiego di materiali non naturali.</p>
<p><b>Intervento tipo 8: Siepe igrofila</b></p>	<p>Le zone umide sono importanti come luogo di rifugio e nutrimento per gli animali e come elemento di rinaturalizzazione e diversificazione del paesaggio; possono essere quindi considerate aree a maggiore sensibilità ambientale. Inoltre possono diventare siti di interesse scientifico, in quanto ospitano esseri viventi con particolari adattamenti all'ambiente. In alcune zone il tracciato interferisce con alcuni corsi d'acqua, rendendo necessari interventi di risagomatura e rinaturalizzazione degli alvei comprendenti anche la sistemazione con vegetazione tipica dei corsi d'acqua della zona. Per ripristinare la vegetazione tipica delle sponde dei corsi d'acqua e degli impluvi, si propone la posa in opera una siepe igrofila, composta da esemplari di Salice bianco (<i>Salix alba</i>) messi a dimora a distanza di 28 m l'uno dall'altro, con talee di <i>Salix caprea</i> inframezzati tra i salici bianchi a distanza di 4 m tra di loro. Si disporranno 2 file di questa siepe, sfalsate e a distanza di 6 metri l'una dall'altra. Tale intervento assume importanza sia nei tratti in cui i viadotti vengono dismessi e demoliti sia in corrispondenza delle aree di lavorazione dei viadotti di nuova realizzazione in cui svolgono sia funzione di schermo, mitigando le pile e le spalle, che di ripristino ambientale.</p>



Esempio di Intervento di mitigazione ambientale



Esempio di intervento di ripristino delle aree di cantiere con distinte le aree in cui si ripristina il bosco e le aree in cui si ripristina il suolo agricolo



*Esempio di Intervento di riambientalizzazione dei tratti dismessi con in alto la riprofilatura e in basso la piantumazione di essenze arboree e arbustive*

**Elaborati di riferimento per l'ottemperanza alla prescrizione**

T00IA03AMBCO01/04B - Corografia generale interventi di mitigazione e compensazione ambientale

T00IA03AMBPL01/13A - Planimetria generale interventi di mitigazione ambientale

T00IA03AMBDC01/24A – Dettagli opere a verde

T00IA04AMBCO01/04A - Corografia degli interventi di rimodellamento morfologico ed ambientale

T00IA04AMBDI01/12A – Planimetrie interventi di demolizione opere esistenti da dismettere

T00IA03AMBDC30A – Book Interventi di ripristino delle aree e viabilità di cantiere

#### **4.2.3 Prescrizione b) – Modalità di accantonamento terreno vegetale**

*“nell'ambito della successiva fase progettuale, inoltre, dovranno essere definite le specifiche tecniche sulle modalità di accantonamento, di uso, coltivazione e mantenimento della terra vegetale, dal momento dell'asporto alla successiva ricollocazione. In particolare, poiché il materiale dovrà essere conservato presumibilmente per alcuni anni, dovranno essere realizzati cumuli non troppo grandi (altezza inferiore a 2 m), al fine di evitare il verificarsi di alterazioni fisiche, chimiche e biologiche del terreno stesso”.*

#### **Ottemperanza**

In ottemperanza alla presente prescrizione durante la fase di cantierizzazione si porrà grande attenzione alla cura del terreno vegetale in modo da poterlo riutilizzare alla conclusione dei lavori negli interventi di ripristino ambientale. Nella fase di cantierizzazione verrà asportato il terreno di scotico, ovvero quello più ricco di sostanza organica e umica, che in genere ha uno spessore variabile dai 5 ai 50 cm di profondità. Durante l'accantonamento si presterà attenzione a separare gli strati più superficiali rappresentati dall'orizzonte “O” (composto quasi esclusivamente da materia organica) da quelli della porzione sottostante dell'orizzonte “A” (orizzonti minerali composti sia da una frazione minerale che organica). Verranno creati degli accumuli temporanei di altezza non superiore ad 2 mt d'altezza con sezione trapezoidale avente la base minore non superiore a 3 mt al fine di evitare alterazioni nelle caratteristiche del terreno e qualora la base abbia dimensioni maggiori di 3 mt l'altezza dei cumuli verrà contenuta entro 1 mt.

A seconda poi della durata della fase di cantierizzazione è stato previsto sullo strato edafico la realizzazione di un inerbimento temporaneo, con specie erbacee annuali e perenni pioniere autoctone allo scopo di garantire una rapida stabilizzazione della massa movimentata e per favorire i processi di ricolonizzazione microbiologica del suolo.

Terminati i lavori il terreno verrà ridistribuito rispettando l'originaria stratigrafia.

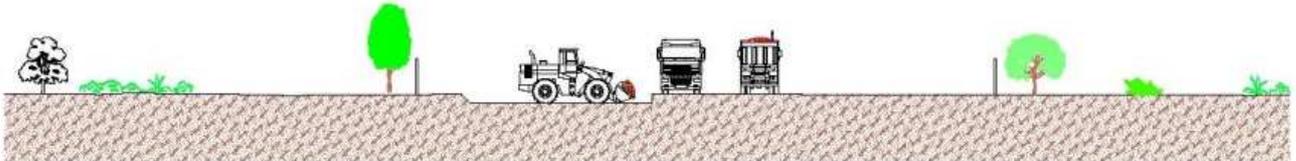
Il materiale vegetale proveniente dalle attività di scavo verrà conferito ed accantonato, secondo i criteri indicati precedentemente, in apposite zone individuate all'interno delle aree di cantiere. La quantità di terreno vegetale da accantonare proverrà parte dagli scavi per l'allargamento della sede dell'esistente (29193 mc), mentre per il resto, sarà ricavato da porzioni di terreno che allo stato attuale hanno destinazione agricola e che saranno invece poi destinate ad ospitare le aree di cantiere (51063 mc).

La quantità di terreno vegetale da utilizzare per le opere a verde da realizzarsi lungo il tracciato è di 54218 mc, mentre quella da destinarsi al ripristino delle aree di cantiere corrisponderà a quella

asportata dalle aree agricole, in fase di realizzazione del cantiere stesso, corrispondente a 120790 mc.

Da queste risultanze la quantità di terreno vegetale da approvvigionare risulta essere di 25025 mc poiché: (54218 + 51063) mc da reperire - (29193 + 51063) mc disponibili.

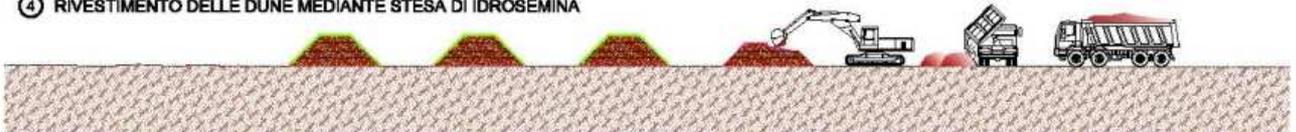
- ① SCOTICO DELLO STRATO SUPERFICIALE DI SUOLO NELLE AREE INTERESSATE DALLE OPERE (Sp. 30 cm circa) E TRASPORTO NEI SITI DI ACCANTONAMENTO.



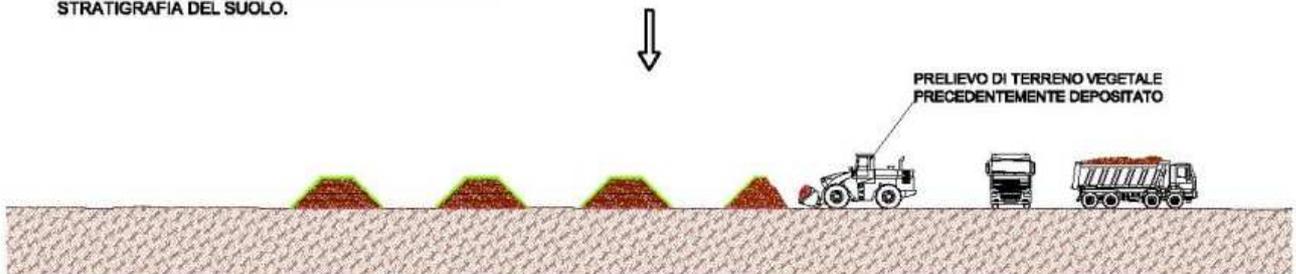
- ② ACCATAMENTO DEL TERRENO VEGETALE IN DUNE DISTINTE OVVERO SEPARANDO LA PORZIONE PIU' SUPERFICIALE DELLO STRATO ASPORTATO DALLO STRATO IMMEDIATAMENTE SOTTOSTANTE.

- ③ INTERPOSIZIONE TRA GLI STRATI DELLO SINGOLE DUNE DI GUAINA ANTIRADICE.

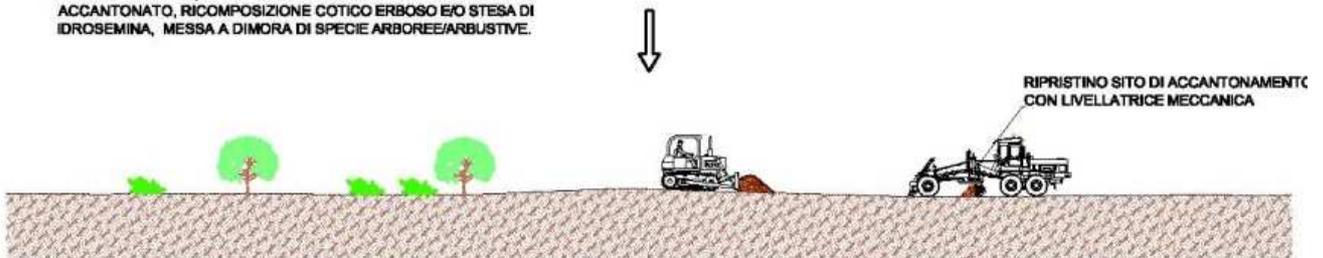
- ④ RIVESTIMENTO DELLE DUNE MEDIANTE STESA DI IDROSEMINA



- ⑤ PRELIEVO E TRASPORTO DEL MATERIALE ACCANTONATO AVENDO CURA NEL RIUTILIZZO DI RISPETTARE L'ORIGINARIA STRATIGRAFIA DEL SUOLO.



- ⑥ RIMODELLAMENTO MORFOLOGICO DEL SUOLO NELLE AREE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI, STESA PER STRATI DEL TERRENO VEGETALE ACCANTONATO, RICOMPOSIZIONE COTICO ERBOSO E/O STESA DI IDROSEMINA, MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBOREE/ARBUSTIVE.



#### 4.2.4 Prescrizione c) – Ripristino aree di cantiere

“per quanto riguarda gli interventi di ripristino previsti in corrispondenza dei cantieri principali e secondari, ad eccezione dei casi in cui si prevede la localizzazione in ambiti già interessati dalla realizzazione dell'attuale infrastruttura, dovranno essere effettuati approfonditi rilievi morfologici (attraverso rilievi topografici) e delle condizioni di uso dei luoghi interessati, documentate mediante riproduzioni fotografiche, in modo da poter costituire elemento di riferimento per ristabilire le condizioni ante-operam”.

##### Ottemperanza

Il processo di cantierizzazione delle opere ha permesso di definire le **aree di cantiere** necessarie alle fasi di costruzione dell'opera di progetto. Si è inoltre tenuto conto della localizzazione della produzione del materiale (fronti di scavo delle gallerie e scavi all'aperto) nonché delle aree di stoccaggio temporaneo previste in cantiere.

Le aree idonee sono quindi state selezionate sulla base delle seguenti esigenze:

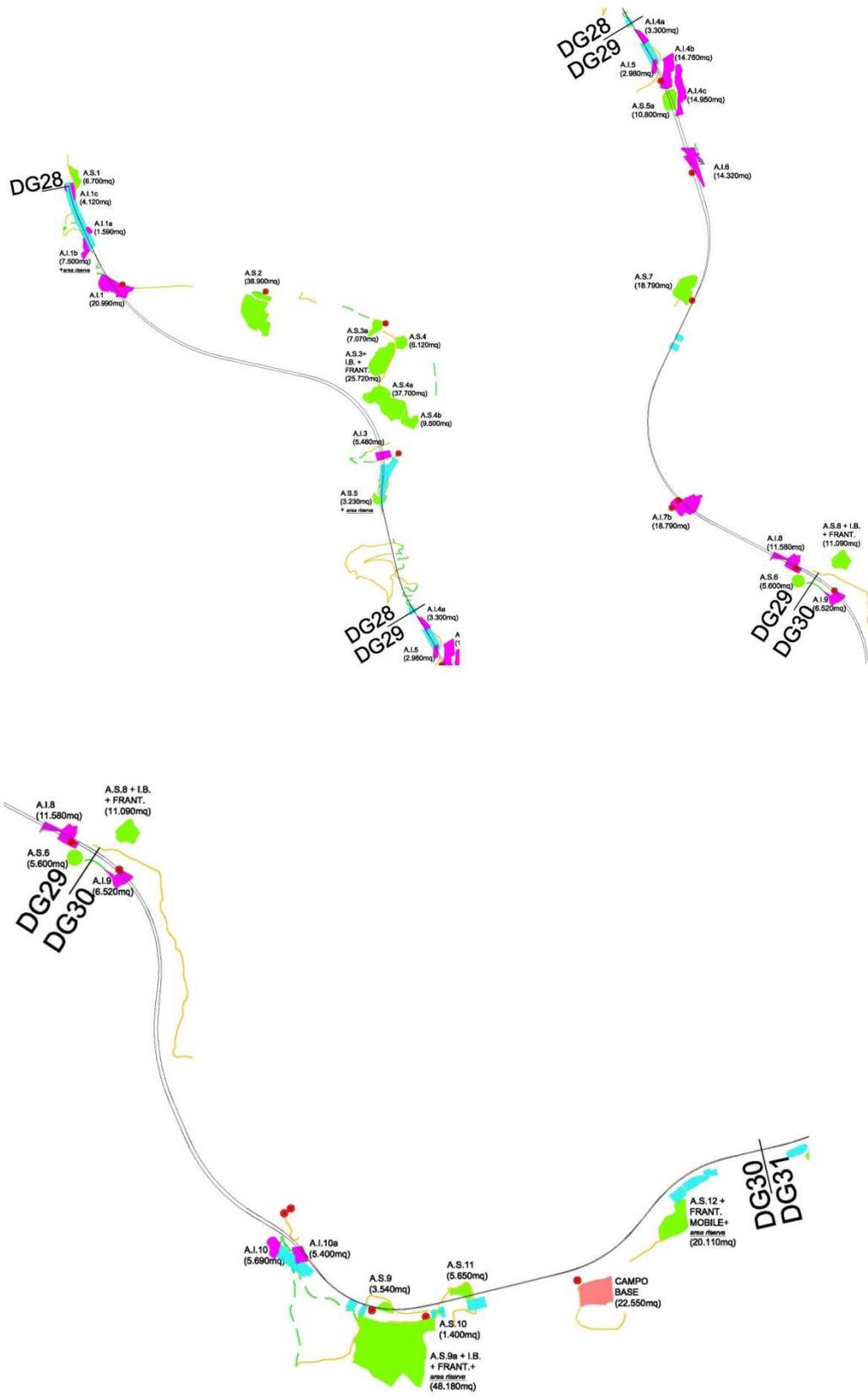
- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

Le opere attuali interessate dalla costruzione del nuovo tracciato si estendono (procedendo da nord a sud) dalle sezioni che vanno dal Viadotto Jannello (incluso) al vecchio svincolo di Campotenese (incluso).

L'impianto di cantiere è stato suddiviso nella seguente struttura:

- 1 Campo Base nel sito limitrofo all'area P.I.P. di Mormanno che funge da supporto logistico ai cantieri operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.
- Aree stoccaggio terre, con eventuali impianti di betonaggio, frantumazione e aree di riserva. Queste aree sono dedicate al deposito temporaneo delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva
- Aree industriali, le quali sono caratterizzate dalla presenza delle attrezzature/impianti necessarie allo svolgersi del lavoro per la realizzazione delle opere d'arte più significative
- Aree di lavorazione viadotti (in ciano negli stralci che seguono) che saranno le porzioni di territorio interessate dalle lavorazioni da effettuarsi sui viadotti

Di seguito vengono riportati gli stralci nei quali sono rappresentate tutte le aree descritte, suddivise per DG, in modo da poterle localizzare.



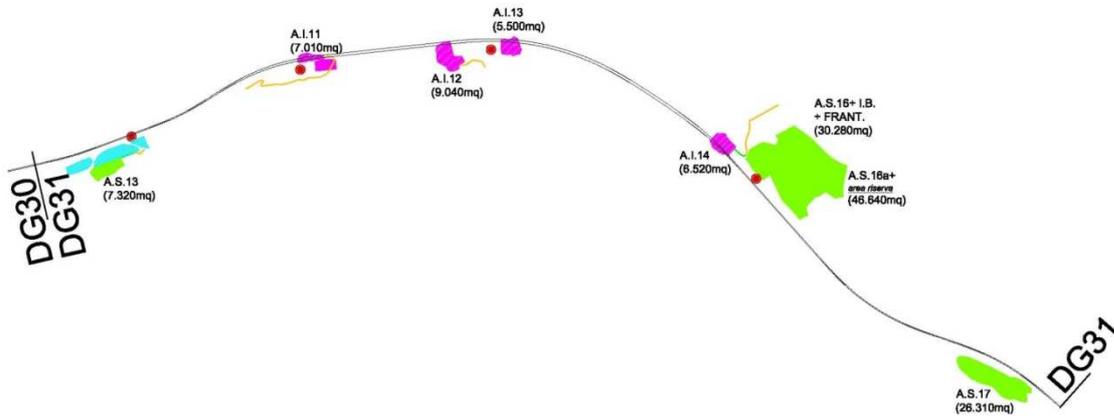


Figura 3 – Schematico con ubicazione aree di cantiere (aree industriali in magenta, aree di stoccaggio terre in verde, linee verdi piste di nuova realizzazione, linee gialle piste da adeguare)

I dati principali delle singole aree suddivisi per lotto, in tutto 4, DG 28, DG 29, DG 30 e DG 31, sono sintetizzati nelle tabelle seguenti:

LOTTO DG28			
COMUNE	TIPOLOGIA	CODICE	SUPERFICIE
Laino Borgo	Area di stoccaggio	A.S.1	6.700 mq
Laino Borgo	Area industriale	A.I.1c	4.120 mq
Laino Borgo	Area industriale	A.I.1a	1.590 mq
Laino Borgo	Area industriale	A.I.1b	7.500 mq
Laino Borgo	Area industriale	A.I.1	20.990 mq
Laino Borgo	Area di stoccaggio	A.S.2	38.900 mq
Laino Borgo	Area di stoccaggio	A.S.3a	7.070 mq
Laino Borgo	Area di stoccaggio		
Laino Borgo	Impianto di betonaggio	A.S.3	25.720 mq
Laino Borgo	Impianto di frantumazione		
Laino Borgo	Area di stoccaggio	A.S.4	6.120 mq
Laino Borgo	Area di stoccaggio	A.S.4a	37.700 mq

Laino Borgo	Area di stoccaggio	A.S.4b	9.500 mq
Laino Borgo	Area industriale	A.I.3	5.480 mq
Laino Borgo	Area di stoccaggio	A.S.5	3.230 mq

<b>LOTTO DG30</b>			
<b>COMUNE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>CODICE</b>	<b>SUPERFICIE</b>
Mormanno	Area di stoccaggio Impianto di betonaggio Impianto di frantumazione	A.S.8	11.090 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.9	6.520 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.10	5.690 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.10a	5.400 mq
Mormanno	Area di stoccaggio	A.S.9	3.540 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.7b	18.790 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.8	11.580 mq
Mormanno	Area di stoccaggio	A.S.6	5.600 mq

Mormanno	Area di stoccaggio Impianto di betonaggio Impianto di frantumazione Area di riserva	A.S.9a	108.124 mq
Mormanno	Area di stoccaggio	A.S.10	1.400 mq
Mormanno	Area di stoccaggio	A.S.11	5.650 mq
Mormanno	Campo Base	C.B.2	22.550 mq
Mormanno	Area di stoccaggio Impianto di betonaggio Impianto di frantumazione	A.S.12	20.110 mq
Mormanno	Area di stoccaggio	A.S.13	9.890 mq
Mormanno	Area di stoccaggio	A.S.14	3.500 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.11	7.010 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.12	9.040 mq

<b>LOTTO DG31</b>			
<b>COMUNE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>CODICE</b>	<b>SUPERFICIE</b>
Mormanno	Area di stoccaggio	A.S.13	7.320 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.11	7.010 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.12	9.040 mq
Mormanno	Area industriale	A.I.13	5.500 mq
Morano Calabro	Area industriale	A.I.14	6.520 mq
Morano Calabro	Area di stoccaggio Impianto di betonaggio Impianto di frantumazione	A.S.16	30.280 mq
Morano Calabro	Area di stoccaggio	A.S.16a	61.560 mq

	Area di riserva		
Morano Calabro	Area di stoccaggio	A.S.17	26.310 mq

Preventivamente all'installazione di tutte queste aree si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione;

Oltre alle aree appena elencate vanno considerate nell'impianto di cantiere anche le viabilità di accesso alle stesse; le tipologie di queste piste di cantiere, saranno di due tipi:

- da adeguare, quando si riutilizzeranno percorsi esistenti di cui si prevede un ampliamento o un rifacimento del fondo
- di nuova realizzazione, quando non ricalcano percorsi esistenti

Per la realizzazione e il mantenimento in efficienza delle piste di cantiere vanno considerate le seguenti operazioni:

- Decespugliamento vegetazione esistente
- Sagomatura del terreno secondo l'angolo di natural declivo o tramite l'utilizzo di gabbioni riempiti con materiale inerte di idonea pezzatura
- Posizionamento di eventuali tubi tipo ARMCO per garantire la continuità idraulica di eventuali corsi d'acqua interferiti
- Scotico del terreno vegetale
- Formazione pista di cantiere con sezione pari a 4,5m, composta da uno strato di 30 cm di materiali inerti e dotata di piazzole di scambio per i mezzi di cantiere ogni 250m
- Delimitazione dell'area con idonea recinzione in grigliato plastico
- Posizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto
- Rifacimenti nel corso del tempo con il posizionamento di uno strato ulteriore di misto granulare
- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo

Le **aree di cantiere** così come le piste temporanee da ripristinare e le gallerie naturali da ritombare sono stato oggetto di rilievo fotografico nonché di un censimento delle specie vegetali di pregio o importanti per la valenza ecologica. Queste operazioni serviranno successivamente per ripristinare

allo stato ante operam i luoghi ed avere un termine di paragone utile anche in fase cantierizzazione per valutare i fenomeni di degrado in evoluzione.

Gli interventi di ripristino mireranno principalmente a restituire nutrienti al terreno e prepararlo per la semina e la piantumazione di essenze arboree e arbustive che inneschino il processo di ricolonizzazione dell'area. Dove non saranno rilevate presenze arboree o arbustive importanti si procederà a ripristinare lo stato ante operam mediante idrosemina ricorrendo a specie erbacee leguminose miste a graminacee che garantiscono la formazione di uno scotico resistente nel tempo e che grazie all'azione delle azotofissatrice apporta miglorie alla composizione chimica del terreno.

Nelle aree interessate dalla **realizzazione di nuove opere o dalla demolizione delle esistenti** si procederà invece come indicato per i cantieri ma solo nelle aree che vengono interessate durante le lavorazioni (come nelle aree di lavorazione viadotti).

Per quel che riguarda le **piste**, nel caso di quelle da adeguare è stata prevista una sistemazione per un allargamento della sezione tramite opere puntuali di adeguamento e inserimento di piazzole di scambio e si procederà alla mitigazione degli interventi mediante idrosemina e piantumazione di essenze arbustive sulle scarpate. Le piste temporanee di nuova realizzazione, se non specificatamente richiesto dal proprietario del fondo, saranno invece rimosse e si procederà alla restituzione dell'area all'uso originario agricolo o naturale.

**Per i dettagli sulle modalità degli interventi previsti sia nelle aree di cantiere che per le piste** è stato redatto un elaborato T00IA03AMBDC30A "*Interventi di ripristino delle aree e della viabilità di cantiere [Album A3]*", nel quale sono state descritte tutte le aree individuate.

Per quanto concerne le aree, in queste tavole è stata effettuata una localizzazione cartografica in scala 1:2000, con l'indicazione degli ingombri delle aree che dovranno essere allestite ed interessate dalle lavorazioni. Viene riportata anche l'ubicazione rispetto al resto del tracciato di progetto con l'aggiunta di informazioni descrittive dell'ambito, delle opere connesse e una descrizione dello stato di fatto dell'area. Oltre ad una documentazione fotografica esplicativa del luogo dove sorgeranno le diverse aree di cantiere, sono indicati gli interventi previsti nell'allestimento delle stesse, con l'elenco delle dotazioni all'interno, suddivise per aree, logistica ed operativa, oltre all'organizzazione dell'area di deposito temporaneo. Infine, ma per questo non meno importante, la descrizione delle fasi di ripristino morfologico ed ambientale di queste aree:

- **Ante-operam**: rilievi plano-altimetrici, con documentazione fotografica, per attestare l'esatto stato dei luoghi e monitoraggio ambientale ante operam, al fine di definire lo stato zero per ogni componente
- **Corso d'opera**: monitoraggio ambientale per identificare eventuali criticità e progettarne la risoluzione
- **Post operam**: alla fine delle attività di costruzione dell'infrastruttura, si prevede il completo ripristino dei luoghi utilizzati dal cantiere al fine di ripristinare lo stato originario dei luoghi

Quindi per ogni area individuata, in relazione alle caratteristiche climatiche ed orografiche di ognuna di esse, viene riportata l'indicazione della geometria del sesto d'impianto da utilizzare per gli interventi di ripristino richiesti, con le essenze che verranno impiegate, mentre per il dettaglio e gli approfondimenti dei sestri si rimanda agli specifici elaborati redatti all'interno della sezione dedicata alle Opere a verde - *T00IA03AMBDC01-24A – Dettagli opere a verde.*

Per quello che riguarda le piste di cantiere, nelle schede dell'elaborato *T00IA03AMBDC30A “Interventi di ripristino delle aree e della viabilità di cantiere [Album A3]”,* è stata evidenziata la localizzazione della viabilità sia su cartografia che su ortofoto ad una scala 1:5000, oltre che riportato un inquadramento fotografico della pista allo stato attuale. Vi sono quindi elementi descrittivi della pista che sia essa temporanea oppure da adeguare, con ubicazione, lunghezza, larghezza ed uso principale, nonché cenni sul tipo di lavorazioni da effettuare per realizzarla. Nelle schede sono altresì riportati come nel caso delle aree di cantiere, i tipi di interventi relativi ai sestri di impianto per gli interventi di ripristino e le fasi di ripristino morfologico ed ambientale delle piste, con la descrizione delle fasi di controllo ante, corso e post operam, seguendo le stesse modalità già descritte in precedenza.

Un altro elaborato utile a comprendere quale sia il tipo di ripristino scelto, è la tavola *T00IA02AMBCT06A – Carta della vegetazione rilevata – Sezioni ambientali di approfondimento – Book A3,* nella quale sono state individuate alcune aree significative per un'analisi di approfondimento, tra le quali le aree di cantiere, delle quali di seguito se ne riporta una scheda tipo.

Per quanto concerne il ripristino ambientale delle condizioni ante operam nelle aree boschive, tra gli interventi tipologici di mitigazione ambientale sarà effettuato tramite il sesto d'impianto previsto nell'intervento tipo 4 relativo al bosco disetaneo caducifoglie con copertura del 40%, con dettagli nell'elaborato *T00IA03AMBDC01-24A – Dettagli opere a verde.*

Per il ripristino del suolo agricolo invece l'intervento consiste nel restituire fertilità alle aree occupate temporaneamente dai cantieri. Tale intervento si compone delle seguenti attività:

1. lavorazione superficiale del terreno fino ad una profondità di circa 15 cm;
2. posa in opera di uno strato di terreno vegetale di circa 20 cm;
3. semina con un miscuglio prativo di sole essenze leguminose autoriseminanti;
4. quando il cotico erboso ha raggiunto la maturità si interviene attraverso una ulteriore lavorazione superficiale del terreno per fare in modo di interrare il prato e ottenere:
  - l'aumento della materia organica;
  - il rallentamento dei fenomeni erosivi
  - il mantenimento del contenuto in azoto nitrico.

**Elaborati di riferimento per l'ottemperanza alla prescrizione**

*T00IA03AMBDC30A – Interventi di ripristino delle aree e della viabilità di cantiere [Album A3]*

*T00IA03AMBDC01-24A – Dettagli opere a verde*

*T00IA02AMBCT06A – Carta della vegetazione rilevata – Sezioni ambientali di approfondimento – Book A3*

#### 4.2.5 Prescrizione d) – Vibrazioni

*“per quanto attiene la realizzazione delle gallerie Colle Mormanno e Colloredo, nella fase di scavo dovranno essere adottate tutte le cautele previste dallo studio di impatto ambientale; dovrà, inoltre, essere rilevato lo stato di consistenza degli edifici prima di iniziare i lavori e realizzato un monitoraggio delle vibrazioni trasmesse in superficie durante i lavori”*

##### **Ottemperanza**

Il progetto esecutivo prevede l'esecuzione degli stati di consistenza su tutte le strutture sensibili presenti nell'intorno delle opere in sotterraneo, entro una distanza di 150m ca. dal tracciato. Lo stesso progetto ha previsto che per la realizzazione delle gallerie Jannello, Laria, Colle Trodo e Mormanno, lungo le quali si individua la presenza di fabbricati e strutture potenzialmente soggette a disturbi conseguenti alle attività di scavo, sia attivato un monitoraggio vibrometrico con vibrometri triassiali da eseguirsi in continuo durante le operazioni di abbattimento. Per i dettagli relativi all'ubicazione delle strutture sensibili ed alle modalità esecutive del monitoraggio si rimanda agli specifici elaborati di ciascuna galleria.

#### 4.2.6 Prescrizione e) – Atmosfera

“per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, ai fini della protezione degli ecosistemi e della vegetazione, dovrà essere effettuata la verifica del rispetto dei valori limite per il biossido di zolfo e per gli ossidi di azoto, indicati rispettivamente agli allegati I e II della Direttiva Comunitaria 1999/30/CE del 22 Aprile 1999, sulla base dei criteri stabiliti dal D.Lgs 4 Agosto 1999 n.° 351”.

##### Ottemperanza

Lo studio relativo al comparto Atmosfera, documentato nella relazione tecnica T00IA05AMBRE01A, recepisce le prescrizioni al punto e) del Decreto VIA n.6920/2002.

In sintesi lo studio analizza le ricadute dei principali inquinanti da traffico veicolare negli scenari attuale e di progetto e si articola sulla base dei seguenti punti:

- Caratterizzazione meteorologica dell'area e studio delle capacità dispersive dell'atmosfera mediante l'analisi di una recente serie storica di dati orari di variabili meteorologiche (ottobre 2012 - settembre 2013) acquisite presso la vicina stazione meteo di Castelsaraceno (PZ). L'analisi effettuata consente di predisporre l'input meteorologico del modello di dispersione e mostra un'area dotata di buone capacità dispersive degli inquinanti.
- Inquadramento normativo aggiornato (D.Lgs. 155/10)
- Stato attuale della componente, sulla base delle campagne di monitoraggio effettuate con laboratorio mobile nel periodo compreso tra il 18/09/2013 e il 30/10/2013.
- Stima delle emissioni di inquinanti della sorgente autostradale (stato ante operam, scenario al 2020 e scenario al 2030), mediante il database emissivo COPERT IV. L'analisi ha permesso di quantificare l'attività emissiva della sorgente nei tre scenari di interesse e mostra per SO<sub>2</sub> una trascurabile attività emissiva in virtù della continua riduzione del tenore di zolfo nel gasolio da autotrazione. La specifica di riferimento europea che armonizza in tutta l'Europa Occidentale le specifiche nazionali del gasolio autotrazione è la EN 590 emanata dal CEN, che è stata recepita in Italia come UNI EN 590. Le caratteristiche del gasolio che hanno un impatto ambientale sono direttamente definite dall'Unione Europea nella Direttiva 2009/30/CE. Tra queste il contenuto di zolfo, per cui dal 1° gennaio 2009 tutti i gasoli commercializzati sono privi di zolfo (fonte: ENI [http://www.eni.com/it\\_IT/prodotti-servizi/carburanti-combustibili/gasolio/gasolio-standard/gasolio-standard.shtml](http://www.eni.com/it_IT/prodotti-servizi/carburanti-combustibili/gasolio/gasolio-standard/gasolio-standard.shtml)).
- Stima delle emissioni della fase di costruzione e interventi mitigativi.
- Simulazione modellistica della ricaduta degli inquinanti originati dalla sorgente autostradale (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, CO, Benzene). E' stato utilizzato in modalità short term oraria il codice AERMOD, appartenente alla categoria dei modelli raccomandati da US EPA, al quale è stato fornito in input la discretizzazione della sorgente autostradale (insieme di sorgenti lineari per i tratti all'aperto e

volumetriche in corrispondenza portali delle gallerie), la discretizzazione dell'orografia complessa del dominio di indagine e l'opportuno input meteorologico. I risultati prodotti dal modello sono stati elaborati e rappresentati su cartografia in modalità adeguata al confronto con i limiti di legge vigenti (media annuale, percentili ecc.,)

I risultati mostrano che per tutti gli inquinanti, nei tratti autostradali all'aperto, le concentrazioni aerodisperse in condizioni POST operam non variano significativamente rispetto alla condizione ANTE operam. Non si individuano pertanto situazioni di criticità, anche alla luce dei risultati delle campagne di monitoraggio effettuate con il laboratorio mobile.

Nella fase POST operam, i tratti in galleria producono l'effetto di sottrarre a vaste aree di territorio il carico emissivo, (significativi i casi delle gallerie Jannello e Mormanno), concentrandolo ai portali, cioè in aree che lo sviluppo del progetto ha individuato come sostanzialmente prive di recettori antropici.

Sul portale lato Reggio Calabria della galleria Jannello si calcolano i massimi di concentrazione degli inquinanti; se per PM10, PM2.5 CO e benzene le concentrazioni massime calcolate risultano essere comunque frazionali rispetto ai limiti di legge, un discorso a parte merita NOX che assume valori significativi, pur limitati nello stretto intorno del portale (<200m), sia per quanto riguarda l'aspetto della protezione della vegetazione, sia per quello della salute umana. Si può tuttavia ritenere che la rapida diluizione di questo inquinante, congiuntamente ad una progettazione del tracciato che minimizza la possibilità di impatto sui ricettori di tipo antropico rende compatibile la soluzione progettuale coll'ambito di inserimento.

Si tenga inoltre in considerazione che la presente analisi di impatto è stata effettuata adottando in via cautelativa un criterio di tipo caso peggiore che, nella sostanza, è consistito nel caratterizzare la sorgente stradale in base al profilo di composizione % del parco veicolare al 2012 congiuntamente ai flussi previsti in aumento (+10% circa) al 2020.

Da questo punto di vista bisogna quindi anche considerare come nel lungo periodo (al 2030) il rinnovo del parco veicolare (con l'estinzione dei mezzi più inquinanti a favore di Euro 6) porterà ad una significativa riduzione di impatto, pur in presenza di un incremento previsto di TGM pari a circa + 35%.

Per quanto riguarda l'impatto da PM10 connesso alla fase di costruzione dell'opera, le concentrazioni medie annuali più significative, calcolate nell'intorno delle aree preposte alle operazioni di frantumazione del materiale in ingresso agli impianti di betonaggio, rappresentano una frazione pari a circa 1/4 del limite di legge, mentre le concentrazioni di punta più significative (90.4° percentile annuale della media giornaliera) rappresentano una frazione pari a circa 2/5 del limite di legge. L'impatto della fase di costruzione ha quindi carattere locale, limitato nel tempo e reversibile rendendo di fatto anche il progetto di cantierizzazione compatibile col territorio di inserimento.

#### **Elaborati di riferimento per l'ottemperanza alla prescrizione**

*T00IA05AMBRE01A "Relazione tecnica di impatto sulla qualità dell'aria"*

#### **4.2.7 Prescrizione f) – Mobilità faunistica**

*“per quanto riguarda la mobilità faunistica, e con particolare riferimento ai tratti ricadenti all'interno del Parco Nazionale del Pollino, dovrà essere sviluppato uno studio finalizzato alla individuazione di eventuali corridoi faunistici preferenziali ed alla verifica della presenza di idonee opere di attraversamento, avvalendosi, eventualmente, della collaborazione dell'Ente Parco. In tali contesti dovranno essere previste tutte le misure volte a potenziare la funzione ecologica, a favorire l'utilizzo dei passaggi in funzione delle diverse specie animali, ad impedire l'accesso della fauna sulla piattaforma stradale. Dovrà inoltre essere verificata l'opportunità di realizzare adeguati terrapieni antirumore volti al contenimento del disturbo sulle specie animali.”*

#### **Ottemperanza**

Lo studio specialistico sulla fauna che è stato condotto in ordine all'ottemperanza alla suddetta prescrizione, è stato descritto negli obiettivi e nella metodologia nel paragrafo 4.2.2 relativo agli studi di approfondimento a supporto del Progetto esecutivo, mentre di seguito vengono illustrati gli elementi utili alla rispondenza di quanto richiesto.

La realizzazione di un'infrastruttura stradale, così come il suo ampliamento/ammodernamento, comporta generalmente una perdita diretta di habitat sia per la vegetazione che per la fauna presente lungo l'intero sviluppo dell'opera. Durante la fase di costruzione, gli impatti sono addirittura maggiori e si estendono a porzioni di territorio più vaste interessate dal transito di mezzi pesanti o dal temporaneo esercizio di impianti industriali per la produzione di calcestruzzo, bitume ed altre componenti.

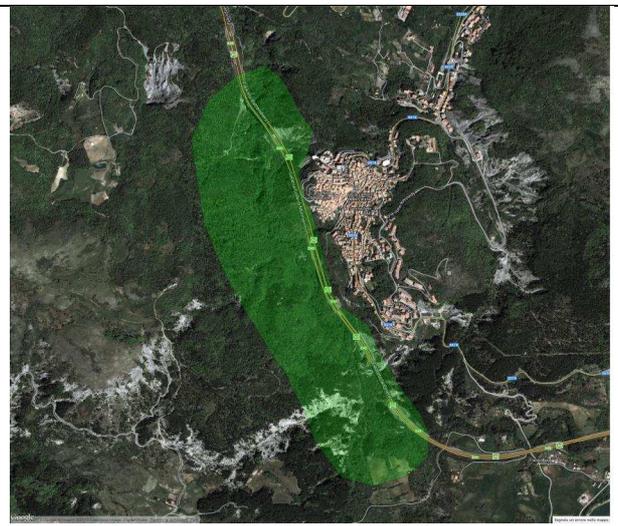
Ad opera compiuta l'inevitabile frammentazione degli habitat è affiancata dall'oggettiva difficoltà degli organismi animali ad attraversare la struttura viaria e, in casi estremi, dall'isolamento parziale o totale di intere popolazioni. Gli effetti prodotti sull'ambiente sono spesso irreversibili e pertanto necessitano di appropriate misure di mitigazione (soprattutto durante la fase di costruzione) e compensazione.

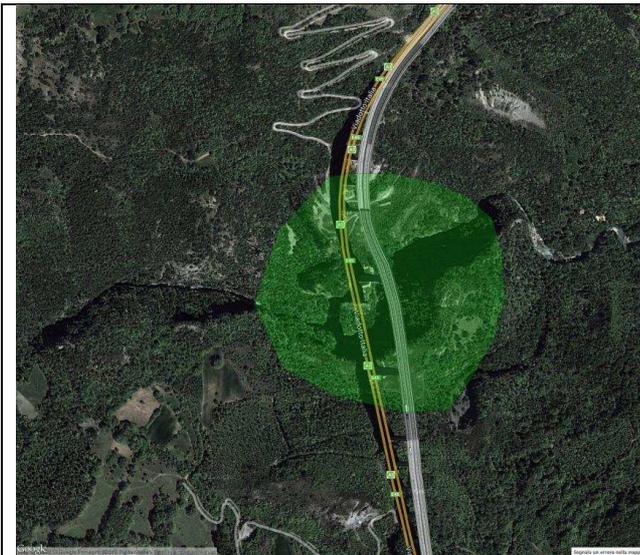
La progettazione e la realizzazione di strutture artificiali che consentano una regolare permeabilità della strada da parte della fauna rappresenta, ad esempio, uno degli interventi maggiormente diffusi. Tali infrastrutture ecologiche possono essere appositamente progettate oppure realizzate a partire da manufatti trasversali alla struttura previsti per altri scopi e opportunamente adattati per il transito della fauna selvatica. La dislocazione di dette strutture dovrebbe essere uniforme lungo l'intero asse viario con particolare attenzione alle aree di maggiore interesse faunistico che, prima dell'opera, rappresentavano importanti corridoi ecologici.

L'impatto ambientale dell'opera oggetto di studio è stato ampiamente affrontato, anche per la fase di costruzione, nell'ambito del SIA del 2000, ma è stato comunque necessario approfondire le analisi condotte nell'ambito dello studio del tratto in oggetto. Questo ha quindi permesso di individuare 4

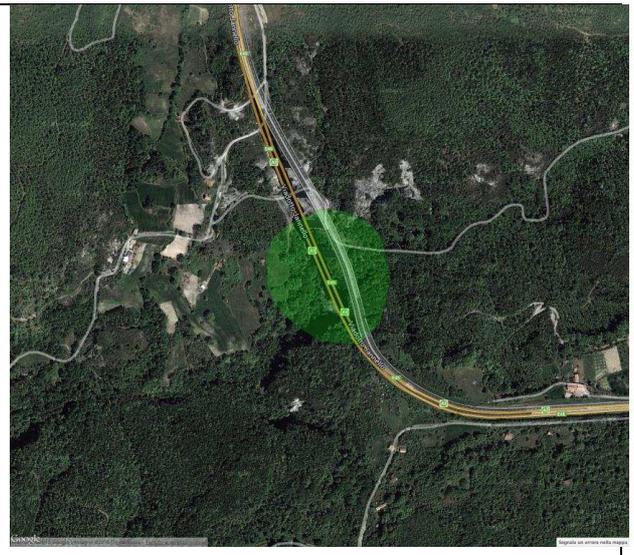
**aree di “attenzione faunistica”**, individuate tramite la sovrapposizione dei dati ottenuti derivanti dalla Carta della sensibilità faunistica e dalla Carta delle connessioni ecologiche, con i corridoi ecologici primari e secondari presenti:

- **AF 1:** posta sul versante occidentale del piano di Campotenese in corrispondenza della galleria “Donna di Marco”
- **AF 2:** comprende la porzione di valle del torrente Battendiero interessata dai lavori di scavo della nuova galleria e di dismissione del vecchio tratto autostradale.
- **AF 3:** comprende la porzione di valle del fiume Lao sottostante il viadotto Italia
- **AF 4:** comprende la porzione valliva del torrente Jannello sottostante l’omonimo viadotto

**AF 1****AF 2**



AF 3



AF 4

Oltre a queste aree, ne sono state individuate altre che, risultando sensibili dal punto di vista faunistico nella fase di esercizio, sono state riportate nelle schede relative agli interventi di salvaguardia faunistica con le relative soluzioni previste a risolvere le criticità riscontrate al loro interno.



**Rilevamento di segni di presenza faunistici lungo sottopassi preesistenti (FAU 5)**

**Individuazione degli interventi di salvaguardia faunistica – fase di costruzione**

Durante la fase di costruzione dell'opera, la produzione di polveri (a volte disciolte in reflui di cantiere) e di rumore, oltre al consumo diretto di suolo e della vegetazione associata, rappresentano le maggiori problematiche ambientali. Il consumo di suolo è, come anticipato, irreversibile e va compensato da interventi diretti al miglioramento ambientale delle aree limitrofe. La produzione di polveri e di rumore è invece mitigabile in corso d'opera attraverso interventi appropriati da eseguire prioritariamente nelle zone maggiormente sensibili dal punto di vista faunistico.

Quindi tra le superfici investigate, oltre alle 4 aree di attenzione già individuate, sono state considerate quelle porzioni di territorio laddove il tracciato (nella scheda inserito come “**intero tracciato**”) interseca le zone individuate come corridoi ecologici della rete degli Arbusteti e delle Siepi.

Di seguito viene riportato schematicamente l'elenco delle principali problematiche derivanti dalla costruzione dell'opera e gli interventi di mitigazione previsti su tali aree.

Area degli interventi	Problematica	Intervento di mitigazione
<p><b>AF 1</b>  (CAMPOTENESE)</p>	<p><b>Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)</b></p>	<p>Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere;</p> <p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p> <p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato</p>
	<p><b>Produzione di rumore</b></p>	<p>Scavo delle gallerie senza uso di esplosivi;</p> <p>Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri.</p>

	<b>Sottrazione dell'habitat</b>	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie
<b>AF 2</b> (T. BATTENDIERO)	<b>Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)</b>	<p>Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere;</p> <p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p> <p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra (anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato) nei pressi di alvei fluviali o di fossi di drenaggio naturali.</p>
	<b>Produzione di rumore</b>	Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri
	<b>Sottrazione dell'habitat</b>	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat ripariale per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie
<b>AF 3</b> (F. LAO)	<b>Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)</b>	<p>Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere;</p> <p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p>

		<p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra (anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato) nei pressi di alvei fluviali o di fossi di drenaggio naturali.</p>
	<b>Produzione di rumore</b>	Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri
	<b>Sottrazione dell'habitat</b>	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat ripariale per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie
<b>AF 4</b> (T. JANNELLO)	<b>Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)</b>	<p>Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere;</p> <p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p> <p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra (anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato) nei pressi di alvei fluviali o di fossi di drenaggio naturali.</p>
	<b>Produzione di rumore</b>	Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri
	<b>Sottrazione dell'habitat</b>	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat ripariale per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie
<b>INTERO TRACCIATO</b>	<b>Produzione di</b>	Impermeabilizzazione delle aree di cantiere;

	<b>polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)</b>	<p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p> <p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato</p>
	<b>Produzione di rumore</b>	<p>Scavo delle gallerie senza uso di esplosivi;</p> <p>Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri</p>
	<b>Sottrazione dell'habitat</b>	<p>Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie</p>

### **Individuazione degli interventi di salvaguardia faunistica – fase di esercizio**

Per quanto riguarda la fase di esercizio, si rileva come una volta conclusa l'opera, questa si ponga come una vera e propria barriera rispetto agli spostamenti della fauna. Nel tratto autostradale in esame gli adeguamenti previsti sia sulla Galleria Jannello che sulla Galleria Mormanno - Viadotto Pineta, contribuiscono notevolmente a limitare l'impatto della struttura ma in altri settori, dove l'autostrada interseca importanti corridoi ecologici, la realizzazione di opere di attraversamento faunistico può rappresentare una risposta adeguata a risolvere la criticità riscontrata.

Al fine di salvaguardare la varietà faunistica, sono stati elaborati un insieme di possibili interventi di salvaguardia lungo il tratto autostradale in esame con indicazioni su una loro più opportuna localizzazione. La realizzazione e il posizionamento di tali opere risponde all'esigenza generale di mantenere la permeabilità faunistica sull'intero tratto in analisi e ottempera alle richieste e alle indicazioni ministeriali.

### **Elaborati di riferimento per l'ottemperanza alla prescrizione**

T00IA01AMBRE01 – Relazione faunistica

*T00IA01AMBPV01 – Planimetria di individuazione dei rilievi*

*T00IA01AMBCT01-04 – Carta della sensibilità faunistica*

*T00IA01AMBCT05-08 – Planimetria degli interventi di salvaguardia faunistica*

*T00IA01AMBCT09 – Carta delle connessioni ecologiche*

#### 4.2.8 Prescrizione g) – Idraulica-Dimensionamento vasche di prima pioggia

*“in sede di progettazione esecutiva sarà necessario verificare il calcolo delle vasche di sicurezza idraulica sulla base di una metodologia strettamente quantitativa. In particolare, il dimensionamento dei presidi idraulici dovrà essere condotto considerando il progetto idraulico dei drenaggi di piattaforma, la pluviometria dell'area (coerentemente ai criteri di funzionamento di tali presidi e ai tempi di gestione dell'emergenza) e l'incidentalità attesa (riferendosi all'evento di sversamento accidentale di inquinante). Si suggerisce di assumere uno standard di sicurezza ambientale tale da controllare eventi di sversamento e precipitazione concomitanti caratterizzati da tempo di ritorno dell'evento combinato pari a 40 anni.”*

#### Ottemperanza

In risposta alla prescrizione si specifica innanzitutto che, come previsto dal SIA, le vasche di sicurezza nei confronti delle acque di piattaforma, ove già previste nei singoli progetti definitivi dei 4 lotti, rientrano nelle seguenti due categorie:

- vasche di tempo asciutto: vasche non dipendenti dalle altezze e intensità di pioggia (in quanto a servizio dei tratti in galleria) il cui dimensionamento è unicamente e prioritariamente vincolato al massimo volume trasportabile dalle autocisterne transitabili; queste vasche avranno quindi un volume pari al massimo sversabile da un'autocisterna (35 mc);
- vasche di tempo di pioggia: vasche localizzate in corrispondenza dei tratti in viadotto, attraversanti aree sensibili, in accordo a quanto previsto da progetto definitivo e in accoglimento a quanto richiesto dall'Ente Parco Nazionale del Pollino, con la funzione di trattamento delle acque di prima pioggia e raccolta dei liquidi pericolosi che accidentalmente possono essere sversati sulla piattaforma stessa. Per il dimensionamento di tali vasche si è utilizzato come evento meteorico di riferimento quello con tempo di ritorno di 25 anni; inoltre è necessario accertare che le dimensioni previste per tali vasche siano tali da essere sufficienti anche in occasione del verificarsi di un evento pluviometrico con contestuale accadimento del succitato sversamento accidentale, nell'ipotesi che tale evento "combinato" si verifichi con un tempo di ritorno pari a 40 anni. In caso di esito negativo, le vasche di prima pioggia sono state "sovradimensionate" rispetto al dimensionamento condotto tenendo conto di una precipitazione venticinquennale.

In prima battuta, pertanto, per le vasche di prima pioggia si è considerata una precipitazione di riferimento con tempo di ritorno pari a 25 anni. Per le singole parti che compongono la vasca (sedimentatore e disoleazione) si sono adottate nel progetto esecutivo le metodologie di calcolo già usate nel progetto definitivo e qui di seguito riassunte.

La vasca di sedimentazione ha la funzione di favorire il deposito del materiale sedimentabile, in sospensione; facendo riferimento ad una particella sferica di dimensioni di 0.4 mm di diametro e peso

specifico di 1900 kg/mc (sabbia fine o quarzite), si calcola la velocità di sedimentazione con la nota formula di Stokes. Ipotizzando che la velocità di trascinamento delle particelle sia pari a quella di traslazione dell'acqua è possibile calcolare il tempo di permanenza minimo della particella in vasca; considerando la velocità di sedimentazione della stessa è così possibile calcolare la distanza verticale che la particella percorre in tale intervallo di tempo: se questo percorso è superiore all'altezza della vasca la particella solida viene "intrappolata" all'interno della vasca, sino al suo svuotamento operato con le attività di manutenzione ordinaria.

La vasca di disoleazione funziona tramite un sistema di sifonamenti, al fine di separare gli oli e le sostanze galleggianti dalle acque che procedono verso lo scarico. Il corretto funzionamento del disoleatore implica che la velocità di deflusso attraverso i sifonamenti sia ridotta. Tale vasca avrà un volume minimo tale da garantire l'accumulo di eventuali liquidi inquinanti accidentalmente sversati sulla piattaforma autostradale, e quindi pari almeno a 35 mc.

Le dimensioni così ottenute vengono verificate al fine di garantire uno standard di sicurezza ambientale tale da controllare eventi di sversamento e precipitazione concomitanti caratterizzati da tempo di ritorno dell'evento combinato pari a 40 anni; la verifica viene fatta considerando il numero medio di incidenti annuali, valutando, caso per caso (anche in ragione della lunghezza dei singoli tratti tributari), come varia tale incidentalità lungo i singoli chilometri, come riportato all'interno del SIA.

Dall'utilizzo delle più conosciute formule di probabilità combinata, si è determinato quindi l'evento meteorico (con il corrispondente tempo di ritorno, e da qui la sua intensità) tale per cui considerando l'incidentalità media dei tratti per i quali si prevede la vasca di trattamento si ha una probabilità dell'evento combinato pari a un tempo di ritorno di 40 anni.

Fruendo del fatto che i due interventi hanno stocasticamente probabilità di accadimento indipendente, si è stimata la frequenza media di accadimento degli eventi pluviometrici ricompresa tra qualche mese e massimo 1 anno.

In conclusione, si sono quantificate le volumetrie che sarebbero strettamente necessarie per trattare le acque di prima pioggia in concomitanza di quest'ultimo evento pluviometrico (con  $T_r$  ben inferiore ai 25 anni) e a questa si è sommata una "capacità ulteriore di sicurezza" non inferiore a 35 mc.

In definitiva, per l'ubicazione e il dimensionamento delle vasche di prima pioggia e quelle di raccolta dei liquidi da sversamenti accidentali nelle gallerie, si è partiti dall'impostazione del progetto definitivo ma tenendo conto delle prescrizioni formulati dagli Enti competenti ed in particolare dell'Ente Parco Nazionale del Pollino (che richiede di prevedere opere di mitigazione relative allo sversamento di sostanze infiammabili e inquinanti sulla sede stradale da ubicare in prossimità dei ricettori sensibili fiume Lao, Jannello e Battendiero) e degli adeguamenti progettuali descritti nei paragrafi precedenti.

#### **4.2.9 Prescrizione h) – Gestione inerti**

*“ove gli inerti pregiati da utilizzare nella realizzazione delle opere dovessero essere reperiti nella Regione Calabria, ampliando i siti di cava attualmente autorizzati o prevedendo l'apertura di nuove cave, dovrà essere predisposto un progetto che contenga le necessarie informazioni sulle modalità di coltivazione e di ripristino, sulle caratteristiche geomorfologiche, geologiche, geotecniche, idrogeologiche, vegetazionali e paesaggistiche del luogo di intervento ed un progetto dettagliato di coltivazione che stabilisca le volumetrie estraibili. Inoltre, per ogni sito di discarica individuato, dovrà essere predisposto un progetto che, nel rendere conto della morfologia dei luoghi, fornisca le informazioni necessarie sulle volumetrie disponibili per i depositi, le modalità di coltivazione nonché sui necessari interventi per un inserimento nel contesto paesaggistico e ambientale. I progetti dovranno essere inviati al Ministero dell'Ambiente per una verifica di ottemperanza”.*

#### **Ottemperanza**

La stima dei quantitativi dei materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio.

Nel seguito si indica il bilancio scavo/riutilizzo delle terre e rocce da scavo all'interno del cantiere che consente di individuare il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi.

Il bilancio materiali è determinato principalmente da:

- Costruzione del rilevato autostradale;
- Scavo delle gallerie;
- Scavo dei tratti in trincea;
- Ritombamento dei tratti dismessi della A3 esistente al termine dei lavori.

Nell'ottica di ridurre la necessità di apporto di nuovi materiali per la costruzione dell'infrastruttura, il progetto prevede di massimizzare il riutilizzo dei materiali resi disponibili dagli scavi.

#### **Produzione di materiali**

##### **Materiali Provenienti dagli scavi**

Al fine di valutare la possibilità di riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi è stato sviluppato uno specifico studio che, oltre alle volumetrie di scavo dei tratti all'aperto e delle opere in sotterraneo, ha

preso in considerazione le caratteristiche litologiche e geotecniche dei terreni e le modalità esecutive degli scavi.

In sintesi lo studio, che è stato sviluppato sulla base dello scenario costruttivo, ha permesso di differenziare e quantificare i materiali provenienti dagli scavi secondo la seguente classificazione finalizzata alla valutazione del loro possibile re-impiego, in particolare nell'ambito dell'opera in progetto:

- Materiali di ottime qualità che possono essere utilizzati per la produzione di aggregati per conglomerati cementizi e per la formazione di rilevati, provenienti in gran parte dallo scavo delle gallerie;
- Materiali di buona qualità che possono essere utilizzati per la formazione dei corpi di rilevati, provenienti dallo scavo delle gallerie e dagli scavi profondi, oltre la quota di bonifica, per la realizzazione delle trincee autostradali di progetto;
- Materiali che non possono essere re-impiegati per ottenere aggregati o per la formazione di rilevati e sono da destinarsi ai ritombamenti, provenienti in gran parte dallo scavo della galleria Laria e dagli scavi per l'effettuazione delle bonifiche. Gran parte di questi materiali saranno utilizzati per il ripristino morfologico dei tratti autostradali dismessi;
- Terreno vegetale da reimpiegare per la sistemazione delle scarpate, proveniente soprattutto dagli scotici.

La realizzazione delle opere in progetto (gallerie + opere all'aperto) comporta la produzione dei seguenti quantitativi di materiali (volumi geometrici e indicativi; per il dettaglio vedasi i singoli computi):

- Totali materiali da scavi: **3.088.782 mc**

Di cui:

- Materiale da destinare a ritombamenti: **1.000.898 mc**
- Materiale idoneo alla formazione dei rilevati: **511.090 mc**
- Inerti per i calcestruzzi: **1.547.600 mc**

#### ***Materiali provenienti dalle demolizioni***

La demolizione delle opere attuali (gallerie, viadotti, tombini, muri, etc...) produce significativi quantitativi di materiale che viene recuperato e utilizzato esclusivamente per i ritombamenti.

Nello specifico i quantitativi sono i seguenti:

- Materiale da destinare a ritombamenti (proveniente dalle demolizioni): **126.285 mc**

Fabbisogno di materiali per la realizzazione delle opere

La realizzazione delle opere previste dal progetto comporta il fabbisogno dei seguenti quantitativi di materiali I seguenti valori indicativi complessivi derivano da stime dei fabbisogni delle gallerie e delle opere all'aperto sulla base del computo metrico:

- Terre per rilevati: **685.361 mc**
- Misto granulare per fondazioni stradali: **196.967 mc**
- Misto cementato per fondazioni stradali: **47.004 mc**
- Inerti per calcestruzzi: **567.729 mc**
- Terre per i ritombamenti degli scavi di fondazione e degli imbocchi: **233.622 mc**

Bilancio dei materiali

Completate le opere di progetto si avranno complessivamente i seguenti esuberi di materiale:

- Esubero complessivo di terre: **475.313 mc**
- Esubero complessivo di inerti: **981.870 mc**

Tali materiali saranno utilizzati per il ritombamento della sede dell'A3 dismessa conseguentemente all'attivazione dell'esercizio della sede attuale di progetto nei tratti in variante.

I quantitativi per il ritombamento della sede esistente necessari sono circa **1.450.919 mc**.

**E' pertanto evidente che il materiale in esubero di terre e inerti riesce a soddisfare pienamente la domanda di materiale necessario al ritombamento della sede esistente, senza eccedenze significative.**

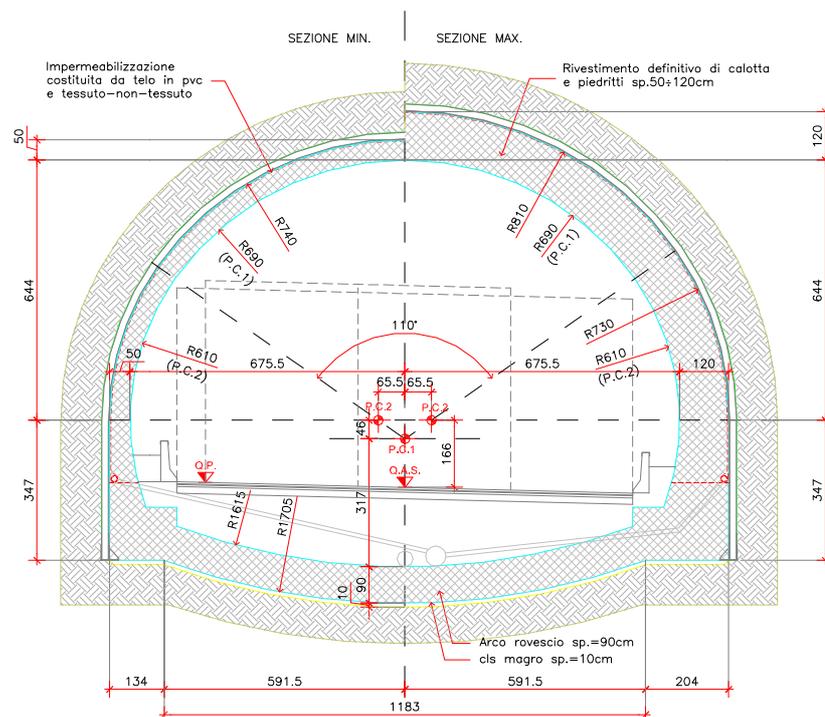
#### 4.2.10 Prescrizione i) – Idrogeologia

“nelle zone più sensibili sotto il profilo idrogeologico, al fine di non compromettere l'attuale equilibrio delle falde esistenti, dovranno essere previste opportune opere di impermeabilizzazione preventiva del cavo delle gallerie attraverso idonei sistemi.”

#### Ottemperanza

Le indagini effettuate per il Progetto Esecutivo hanno permesso di escludere interferenza tra la galleria e gli acquiferi, non essendo stata individuata alcuna falda acquifera alla quota delle opere in sotterraneo.

Il progetto della galleria prevede in ogni caso un idoneo sistema di impermeabilizzazione del cavo a lungo termine.



#### **4.2.11 Prescrizione I) – Verifica di Ottemperanza**

*“le prescrizioni a), b), c) e g) dovranno essere sottoposte a verifica di ottemperanza da parte del Ministero dell'Ambiente prima di dare corso alle procedure d'appalto.”*

#### **Ottemperanza**

Le prescrizioni a), b), c) e g) sono state ottemperate e le relative risultanze sono consultabili nei paragrafi dedicati, rispettivamente 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5 e 4.2.9.

**4.2.12 Prescrizione m) – Recepimento all'interno dei Capitolati Speciali d'Appalto**

*“tutti gli interventi derivanti dalle precedenti prescrizioni, una volta ulteriormente definiti, dovranno essere recepiti all'interno degli elaborati di progetto esecutivo e dei capitolati speciali di appalto.”*

**Ottemperanza**

Gli elaborati di progetto esecutivo redatti recepiscono tutte le istanze emerse dalle varie prescrizioni, così come i capitolati speciali d'appalto; in tali elaborati sono stati cioè rappresentati e descritti tutti gli interventi progettuali necessari ad ottemperare a quanto richiesto.

#### 4.2.13 Prescrizione n) – Prescrizioni del Ministero dei Beni Culturali

*“dovranno essere ottemperate altresì, ove non ricomprese nelle precedenti, tutte le prescrizioni del Ministero per i beni e le attività culturali, riportate integralmente nelle premesse.*

1. *sia previsto il ripristino dello status quo ante per le parti di tracciato dimesso;*
2. *i materiali di risulta e provenienti da demolizioni e sbancamenti non dovranno creare alterazione alla conformazione naturale del sito, non dovranno in nessun caso creare intralcio visivo, non dovranno interrompere la continuità vegetazionale e faunistica dei luoghi;*
3. *che per i tratti da realizzare in trincea si prevedano scarpate a gradoni con rivestimento in terreno naturale e comunque con l'esclusione del cemento armato a vista;*
4. *per l'allargamento della galleria sottostante il Convento di Colloredo, considerata la valenza monumentale e paesaggistica del sito, siano adottate tutte le misure atte ad assicurare la conservazione del complesso monumentale stesso; saranno altresì realizzati interventi che ne consentano una migliore fruibilità e da considerarsi come opera compensativa [stralciata perché non facente parte del lotto in oggetto];*
5. *sia tenuto in debito conto, nell'organizzazione della cantieristica di progetto, il concerto con la competenti Soprintendenze per i Beni Archeologici della Basilicata e della Calabria di cui si richiamano le osservazioni e le prescrizioni indicate in premessa, ossia:*

*La Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria, rilevato che gli interventi in oggetto non interessano direttamente aree sottoposte a vincolo archeologico, esprime, per quanto di propria competenza, parere favorevole, con le seguenti prescrizioni:*

- a) *Sia dato congruo preavviso scritto sulla data di inizio dei lavori di scavo in trincea e di scavo di bonifica per i tratti in rilevato, ivi compresi i lavori per la realizzazione di cantieri onde potere effettuare tempestivi sopralluoghi di controllo;*
- b) *Si segnala in particolare il territorio del Comune di Laino Borgo, dove, anche in tempi recenti, si sono verificati dei ritrovamenti fortuiti*

*Inoltre, la Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, per il Patrimonio Storico, Artistico e Demoetnoantropologico della Calabria esprime parere favorevole tenendo presente i seguenti accorgimenti:*

- a) *tratti attualmente posizionati in trincea risultano di notevole impatto, soprattutto quelli realizzati in cemento a vista. Si ritiene, pertanto che detti tratti debbano avere scarpate più distanti dal tracciato autostradale ed essere realizzati a gradoni, possibilmente in terreno naturale per consentirne l'inerbimento **[Rif. Prescr. n) Pt.3 MIBAC]**;*
- b) *Particolare attenzione andrà dedicata all'allargamento della galleria ubicata sotto il Convento di Colloredo - edificio sottoposto a tutela ai sensi dell'art. 2 del D.L.vo 490/99 - in quanto detti*

*interventi potrebbero pregiudicare lo stato di conservazione del complesso monumentale già compromesso dal punto di vista statico. Andrebbe pertanto prevista, prima della realizzazione di tale intervento, un'opera di generale consolidamento statico della struttura; sarebbero altresì auspicabili interventi quali la realizzazione di aree di sosta, in entrambi i sensi di marcia, e di percorsi pedonali che consentano una migliore fruibilità del monumento stesso*  
**[stralciata perché non facente parte del lotto in oggetto];**

- c) *Per quanto riguarda la soluzione progettuale prevista per l'attraversamento dell'acquedotto esistente sulla rete autostradale con struttura scatolare a ponte in cemento armato, si ritiene preferibile conservare quella esistente su galleria inerbata, in quanto complessivamente risulta di minore impatto ed inoltre consente di mantenere la continuità vegetazionale tra i due versanti.* **[stralciata perché non facente parte del lotto in oggetto];**

Con Prot. 12698 del 03/10/2013 la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria richiama inoltre le attività da svolgere propedeuticamente all'inizio dei lavori:

- ✓ *redazione di una carta del rischio archeologico, con raccolta di informazioni storico-archeologiche ed esecuzione, nell'area di progetto, di ricognizioni di superficie con identificazione, documentazione e posizionamento dei dati acquisiti*
  - ✓ *eventuali prospezioni geofisiche di tipo archeologico nelle aree riconosciute come di effettivo interesse*
  - ✓ *conseguente realizzazione cartografia georeferenziata sulla quale dovranno essere riportate le informazioni di archivio e quelle derivanti dalle prospezioni di cui ai punti 1 e 2;*
  - ✓ *in caso poi di ritrovamenti di settori archeologicamente positivi, tali attività dovranno essere integrate da saggi stratigrafici con conseguente conservazione e valorizzazione di quanto eventualmente individuato nel tratto interessato dai lavori in progetto. Anche i nuovi dati emersi dallo scavo dovranno confluire nella cartografia che costituirà la base per una puntuale lettura archeologica del territorio interessato.*
- ❖ *Infine, si raccomanda al Proponente che nel dimensionare gli impianti di illuminazione delle aree di svincolo nel rispetto degli obiettivi tecnici operativi e di sicurezza, di adottare tecnologie di massima efficienza energetica nonché di soluzioni di schermatura per ridurre possibili dispersioni sia verso l'alto che verso le aree limitrofe.*

### **Ottemperanza**

1. *[Rif. a Par. 4.1.12 – Ripristini ambientali dei tratti in dismissione].*

2. I materiali di risulta provenienti da demolizioni e sbancamenti saranno trattati in modo da evitare il più possibile qualsiasi impatto che possa compromettere i comparti ambientali, o parte di essi, che verranno interferiti da questo tipo di lavorazioni. Infatti, mentre sul posto verranno effettuate solo le operazioni strettamente necessarie, saranno allestite aree, in corrispondenza di zone come i cantieri operativi, dove completare le lavorazioni maggiormente impattanti, in modo da preservare gli ambiti più sensibili sia dal punto di vista ambientale che paesaggistico, ma anche per evitare interferenze con gli ecosistemi del territorio interessato.

Questo si concretizzerà con l'abbancamento dei materiali nei siti selezionati, per un'altezza non superiore a 4 metri, ed ad un'omogenea dislocazione delle aree, delle quali è stata realizzata un'ampia documentazione fotografica, che consentirà una redistribuzione dei materiali equilibrata, non inficiando né le visuali né la continuità vegetazionale e faunistica.

3. *[In Rif. anche a Prescr. a) Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, per il Patrimonio Storico, Artistico e Demoetnoantropologico della Calabria].*

Nei tratti in trincea si prevede la realizzazione di scarpate a gradoni con rivestimento in terreno naturale così come si evince dallo stralcio che segue.

Altra soluzione prevista è stata quella dell'utilizzo di terra rinforzata, come si vede dall'immagine seguente:

Laddove non è stato possibile applicare neanche quest'ultima soluzione, si è in ogni caso evitato l'utilizzo del cemento armato a vista, prediligendo soluzioni con rivestimenti in pietra locale "opus incertum", come si vede dalle immagini che seguono, per quanto concerne rispettivamente muri e paratie:

4. La prescrizione è stata stralciata, in quanto non facente parte del lotto in oggetto
5. Come richiesto dal MIBAC sarà dato congruo preavviso scritto sulla data di inizio dei lavori di scavo in trincea e di scavo di bonifica per i tratti in rilevato, compresi i lavori per la realizzazione di cantieri per poter effettuare tempestivi sopralluoghi di controllo.

Per quanto concerne i ritrovamenti fortuiti nel territorio di Laino Borgo, nonché gli specifici approfondimenti richiesti dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria, sono state svolte le attività propedeutiche all'inizio dei lavori indicate nella nota di chiarimento del 3 ottobre 2013 (Prot. 12698), nella quale viene evidenziato come l'area interessata al progetto non sia sottoposta a vincolo, né siano in corso procedimenti per l'emanazione di provvedimenti di tutela, ma che è presente sull'area un rischio archeologico elevato. Nota emessa in risposta alla trasmissione da parte del C.G. alla Soprintendenza, della descrizione degli adeguamenti del progetto esecutivo, in data 27 agosto 2013 (prot. 10883).

Il lavoro è stato quindi svolto, seguendo le procedure indicate dalla Legge 109 del 2005 (artt. 2 ter - 2 quater), ed effettuato nelle seguenti fasi:

- Ricerche bibliografiche e di archivio relative alle fonti storico-archeologiche e topografiche che riguardano l'area interessata dall'intervento in oggetto, con l'analisi dei toponimi presenti; ricerca della cartografia storica del territorio.
- Esecuzione di indagine di superficie nell'area oggetto di intervento suddivisa in due fasi:

#### I Fase

- analisi delle carte tecniche e delle ortofotocarte relative all'area oggetto di intervento;
- 1° intervento sul campo: analisi delle tracce di vegetazione e alterazione nella composizione del terreno;
- 2° intervento sul campo: ricognizione sistematica dell'area oggetto d'intervento, attraverso la tecnica del *field-walking*;
- studio dei dati cartografici e di quanto emerso dal 1° e dal 2° intervento sul campo.

#### II Fase

- studio (schedatura, classificazione, datazione e documentazione fotografica) dei materiali mobili rinvenuti sul terreno durante la I Fase;
- studio (schedatura, interpretazione, datazione e documentazione fotografica) delle strutture rinvenute sul terreno durante la I Fase;
- campagna fotografica di documentazione di quanto individuato nella I Fase;
- compilazione delle schede UT (Unità Topografica) e delle Schede Sito su formato cartaceo e digitale relative alle aree e ai siti archeologici individuati nella I Fase.
- Redazione della relazione scientifica sullo stato del territorio interessato dai lavori di ammodernamento, effettuata sulla base della rielaborazione dei dati emersi grazie alle ricerche bibliografiche e di archivio e ai risultati forniti dalla ricognizione.
- Elaborazione della cartografia con valutazione del livello di rischio archeologico.

La ricognizione, dove le condizioni logistiche e di visibilità lo hanno consentito, ha interessato le aree a cavallo dell'autostrada per una fascia di 20 m su entrambi i lati del percorso e una copertura integrale delle aree dei viadotti, di cantiere e di deposito.

I campi ricogniti sono stati definiti Unità Topografiche di Ricognizione, e ad essi è stata assegnata una sigla identificativa (Codice UT) composta da una numerazione progressiva che corrisponde all'ordine di ricognizione dei campi. Le UT sono state suddivise tenendo conto di una serie di fattori combinati: caratteristiche morfologiche, progressiva chilometrica riferita all'attuale percorso dell'autostrada, limiti stradali secondari, accessibilità all'area. La ricognizione, laddove si è avuta una buona visibilità sul terreno ed una minima o nulla copertura vegetale, è stata effettuata in modo sistematico intensivo, mentre nei campi interessati da fitta vegetazione si è optato per una ricognizione di tipo asistemico, talora ampliando l'area di ricognizione oltre i 20 m previsti. I toponimi delle località nelle quali sono

ubicare le UT sono ripresi dalla cartografia IGM scala 1:25.000 e dalla carta tecnica regionale scala 1:5.000.

La scheda si compone di una prima parte nella quale sono stati registrati i dati riguardanti la localizzazione delle singole UU.TT. (indicazioni topografiche, toponomastiche e cartografiche), le condizioni e le caratteristiche ambientali (riferimenti geomorfologici), informazioni di carattere generale (estensione ed altimetria), dati tecnici riguardanti la metodologia di ricognizione, gli elementi diagnostici (grado di visibilità, utilizzazione e stato del terreno) e tabelle riassuntive riguardanti le classi di reperti individuati e la documentazione fotografica prodotta. Queste ultime due voci sono corredate da un'ulteriore scheda di dettaglio per la predisposizione di un archivio fotografico e di uno schedario dei materiali indipendenti dalla singola scheda di UT.

La seconda parte della scheda di UT è incentrata sulla descrizione ed interpretazione delle evidenze eventualmente rinvenute, con integrazioni che riguardano la cronologia, eventuali notizie aggiuntive reperite sul luogo, osservazioni riguardo il tipo di rinvenimento e di campionatura dei materiali.

I materiali affioranti in superficie, sia antichi che moderni, sono stati raccolti, e si è proceduto al conteggio ed alla schedatura sul campo dei frammenti per classi ceramiche. La distribuzione areale dei materiali e, ove possibile, la maggiore o minore densità degli stessi è stata registrata nelle singole schede.

Per le informazioni reperite nella ricognizione bibliografica e di archivio relativa alle fonti storico-archeologiche e topografiche sono state predisposte schede di sito che prevedano la descrizione dell'evidenza archeologica con le relative indicazioni topografiche, toponomastiche e cartografiche e la bibliografia di riferimento.

Sono state infine elaborate:

- La Carta della visibilità
- La Carta dell'accessibilità
- La Carta archeologica
- La Carta storico-bibliografica (con l'indicazione dei siti noti in bibliografia) e del rischio archeologico

Il supporto cartografico è costituito dagli elementi della carta tecnica regionale fornita dalla ditta appaltante. Sono state predisposte numero 26 tavolette (scala 1:5.000) in formato pdf, utilizzate come base per la ricognizione e l'indagine archeologica del territorio, alle quali sono state agganciate le ortofoto e i ritagli dell'IGM 1:25.000. Le aree ricognite (Unità topografiche) e i siti dove è stata riscontrata la presenza di materiale archeologico o di strutture di interesse storico-archeologico, sono state posizionate nella Carta archeologica in scala 1:10.000, con

la delimitazione del tracciato di progetto e con il posizionamento e la perimetrazione degli elementi archeologici rinvenuti, distinti per tipologia ed epoca. I siti noti da bibliografia e le zone che presentano un rischio archeologico elevato sono riportate nella Carta storico-bibliografica e del rischio archeologico, scala 1:10.000 (impostata sulla cartografia di base IGM 1:25.000).

Sulla base delle risultanze dello studio (Rif. T00SG02ARGRE01 "Relazione"), si consiglia un livello di attenzione massimo per tutte le aree considerate ad alto rischio, con particolare attenzione alle **UT 8, UT 12, UT 21, UT 29, UT 49, UT 55, UT 56**, per le quali sono state compilate le schede di sito (a esclusione dell'UT 8 che ha restituito solo due frammenti ceramici antichi) rispettivamente **SITO 06, SITO 01, SITO 02, SITO 04, SITO 03, SITO 05**. E' comunque necessario prevedere in ogni caso l'assistenza archeologica per tutte le operazioni di scavo in corso di esecuzione delle opere previste, suggerendo comunque un livello minimo di attenzione durante tutte le fasi di esecuzione delle lavorazioni anche per le aree ricognite che non hanno restituito finora materiali di interesse archeologico, data la complessa dinamica delle forme d'occupazione nel territorio durante un periodo cronologico così vasto. Anche per le aree di deposito che generalmente ricadono in aree fortemente compromesse da attività antropiche moderne bisogna garantire un livello d'attenzione adeguato, giacché è possibile che le opere di supporto alle attività di deposito possano interessare zona a rischio archeologico tuttora non conosciute. Inoltre bisogna considerare che la valutazione del rischio archeologico è fortemente condizionata dal grado di visibilità delle aree (zone di incolto con visibilità nulla, aree urbanizzate o inaccessibili che rendono non percepibile il grado di rischio relativo). Ai fini del rischio archeologico non si esclude, inoltre, che in molti tratti del tracciato l'entità degli accumuli colluviali recenti sia superiore al metro, facendo aumentare il rischio archeologico nel sottosuolo, così anche non è da escludere che in alcuni tratti del tracciato gli accumuli siano di gran lunga inferiori e/o praticamente assenti, precludendone la potenzialità archeologica.

- ❖ Il dimensionamento dell'impianto d'illuminazione delle aree di svincolo proposto nel progetto esecutivo contiene le ottimizzazioni volte ad incrementare le caratteristiche prestazionali del sistema e all'adozione di tecnologie finalizzate a massimizzare l'efficienza energetica.

L'adozione di tipologie di corpi illuminanti, la cui ottica è realizzata in modo da non provocare emissioni oltre i 90° ottenendo così un fascio luminoso rivolto esclusivamente verso il basso, consente di garantire un'adeguata schermatura per le aree d'interesse, evitando possibili dispersioni sia verso l'alto che verso le aree limitrofe.

#### **Elaborati di riferimento per l'ottemperanza alla prescrizione**

T00IA04AMBCO01 "Corografia degli interventi di rimodellamento morfologico ed ambientale"

T00IA04AMBDI13 "Interventi tipologici di rimodellamento morfologico ed ambientale"

*T00IA03AMBSZ01 "Tipologici sestì di impianto e sezioni tipologiche"*

*T00SG02ARGRE01 "Relazione"*

## 5 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DVA-2014-0023218 del 14.07.2014

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, prendendo atto del parere n. 1510 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS del 23/05/2014, con Determina Direttoriale prot. n°DVA-2014-0023218 del 14.07.2014 relativa alla "Procedura di Verifica di attuazione, ex art. 185, commi 6 e 7 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii Fase 1, Procedura ex art. 169 del D.Lgs. 163/2006 – Varianti e ss.mm.ii. e Procedura di approvazione del Piano di Utilizzo, DM 161/2012" ha richiesto l'ottemperanza alle seguenti prescrizioni:

1. Anticipare per quanto possibile la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto al completamento dell'infrastruttura e attuarle in maniera integrata tenendo conto di tutte le valenze presenti sul territorio;
2. le sorgenti di rumore in fase di cantiere dovranno essere silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al D.M. 01/04/2004 "Lineeguida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale";
3. relativamente alla variante relativa al mantenimento del tracciato sull'attuale sedime nel tratto comprendente il viadotto Gallarizzo e l'imbocco lato Salerno della Galleria Colle di Trodo risulta necessario protrarre per un tempo maggiore il monitoraggio inclinometrico al fine di avere ulteriore conferma delle conclusioni emerse dalle prime letture inclinometriche realizzate per progetto esecutivo;
4. eseguire correttamente le indicazioni portate nel Progetto Esecutivo per l'esecuzione dei lavori relativamente al recupero e alla posa in opera del terreno vegetale e alle operazioni di inerbimento e di piantumazione ;
5. tutte le aree interessate temporaneamente a vario titolo dall'infrastruttura di progetto (aree industriali, aree di stoccaggio) dovranno essere ripristinate nello stato originario al termine dei lavori;
6. attuare le azioni di mitigazione e compensazione previste per la salvaguardia delle specie e habitat coinvolti; attuare le misure di mitigazione previste per ridurre gli impatti nella fase di costruzione con particolare riferimento per il Falco pellegrino e la Lontra;
7. integrare nel Piano di Monitoraggio Ambientale anche l'attività di verifica dell'efficacia delle misure di attenuazione rispetto agli habitat e alle specie di interesse comunitario ritenuti vulnerabili e in riferimento alla variazione del loro grado di conservazione; intraprendere le attività di monitoraggio della Lontra, adeguando le tecniche in base alle indicazioni fornite nell 'Allegato IV del "Piano d'Azione Nazionale per la Conservazione della Lontra";
8. coinvolgere l'Ente Parco Nazionale del Pollino per l'effettuazione del monitoraggio, delle azioni di mitigazione e delle altre azioni di tutela previste nella Relazione di Incidenza Ambientale;
9. integrare il Piano di Monitoraggio Ambientale con riferimento alle attività di demolizione dei

viadotti;

10. nella realizzazione delle recinzioni andranno previste anche strutture che riducano il passaggio delle specie più rilevanti della fauna presente, dotando le reti di cosiddette "gattare" (prolungamento della rete di recinzione di circa 50 cm, posta alla sommità della recinzione, con inclinazione di circa 45° verso l'esterno);
11. In corrispondenza degli alvei dei corsi d'acqua nelle aree di attenzione faunistica Lao, Janello e Battendiero la demolizione dei viadotti, dovrà avvenire evitando di coinvolgere gli ambienti ripariali sottostanti;
12. prevedere, nell'area interessata dal fiume Battendiero, interventi di restauro conservativo del ponte medioevale, della cappella e del mulino idraulico nonché interventi di ripristino del percorso storico di collegamento con il borgo di Mormanno.

**6 DVADEC-2015-0000258 DEL 13/07/2015**

Vista la Determina Direttoriale, prot. DVA-2014-23218 del 14 luglio 2014, emanata a seguito di parere positivo della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale n. 1510 del 23 maggio 2014, con la quale è stato approvato il piano di utilizzo delle TRS ai sensi del D.M. n.161/2012 nonché è stata determinata la sussistenza delle condizioni per l'approvazione da parte del Soggetto Aggiudicatore, ai sensi del comma 3 dell'art. 169 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. della proposta di *"Variante dell'A3 Autostrada Salerno - Reggio Calabria. Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 dal km 153+400 al km 173+900 - 3 Macrolotto, parte 2"* e la positiva conclusione dell'istruttoria di verifica di attuazione, ai sensi dei commi 6 e 7 dell'art.185 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., in merito alla conformità del progetto esecutivo al progetto definitivo approvato con DEC/VIA/6920 del 23/02/2002 ed al rispetto delle prescrizioni dettate nelle precedenti fasi approvative; .....

A seguito della nota prot. CDG-0062727-P del 15/05/2015, acquisita agli atti con prot. DVA-2015-13886 del 25/05/2015, con cui il proponente Società Anas S.p.A., ha trasmesso la documentazione per l'avvio della procedura di Verifica Varianti sul Progetto Esecutivo, ex art. 169 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii., per le modifiche proposte al piano di cantierizzazione e della gestione delle TRS e del materiale proveniente da demolizioni per il progetto il esame, che riguarda la rivisitazione della dislocazione di parte degli impianti di betonaggio già previsti, nelle aree di stoccaggio e/o industriali interessate nonché l'installazione di un impianto per la produzione di conglomerati bituminosi, è stata prevista l'implementazione, per le aree di cantiere, delle destinazioni d'uso funzionali.

La commissione tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS ha emesso un parere n. 1824 del 26 giugno 2015, (trasmesso con nota CTVA-2015-2197 del 01/07/2015 e acquisito al prot. DVA-2015-17231 del 02/07/2015) con il quale si determina quanto segue:

La sussistenza delle condizioni di cui al comma 3 dell'art. 169 del D.Lgs.n.163/2006 perché l'aggiornamento del progetto di cantierizzazione nell'ambito del progetto di "Autostrada Salerno - Reggio Calabria, Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80, Macrolotto 3, parte 2 dal km 153+400 al km 173+900" sia approvato direttamente dal Soggetto Aggiudicatore, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- 1) Effettuati i campionamenti e i relativi test di cessione sui campioni ottenuti, il materiale, prima dell'utilizzo dovrà essere sottoposto ad un processo di recupero con le finalità di riutilizzo presso un centro autorizzato (Provincia/Regione) per la successiva utilizzazione.
- 2) Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere trasmessi al MATTM le indicazioni esatte sulle destinazioni e sulle quantità dei materiali trattati da utilizzare per ogni singolo intervento;
- 3) recuperi ambientali non potranno essere realizzati se non prima della relativa valutazione del MATTM attraverso la presentazione di progetti autorizzati da tutti gli Enti competenti.

**Il M.A.T.T.M., con determina direttoriale DVA-2013-00023218 ha approvato tra le altre, il Piano di Utilizzo dei materiali da scavo, redatto ai sensi dell'art. 5 del DM 161/2012. Nella citata determina, con esplicita prescrizione, il Ministero ha chiesto al Proponente Anas S.p.a l'adozione di un Sistema Informativo che consentisse di registrare tutte le attività di tracciabilità dei flussi di materiale scavato e le relative caratterizzazioni.**

Il Proponente ANAS SpA, con nota prot. 139/2014 ha chiesto al Contraente Generale di attivarsi immediatamente per la verifica di ottemperanza a quanto prescritto.

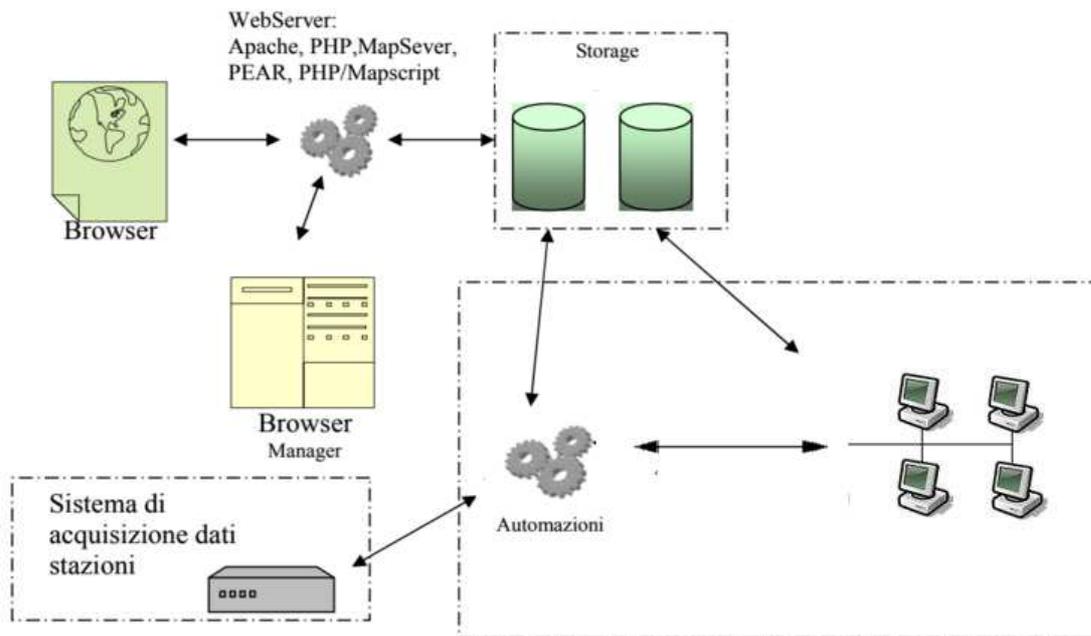
Il Contraente Generale Italsarc S.C.p.A., dietro richiesta del Proponente ed in risposta alla prescrizione presenta Il modello di piattaforma di gestione MOVITERR@

La gestione del monitoraggio ambientale attraverso il SIT ha consentito di svolgere un'analisi spaziale in continua evoluzione grazie ad un sistema fondato su una banca dati cartografici che è stata continuamente aggiornata in tempo reale. Attraverso il SIT sono le informazioni riferibili univocamente ad un punto della superficie terrestre a cui viene associata una posizione geografica con delle informazioni descrittive delle diverse matrici ambientali monitorate.

L'acquisizione e il trattamento dei dati provenienti dal territorio (monitoraggio ambientale) e dall'opera (elaborati di progetto) sono stati integrati e sviluppati all'interno della banca dati alfanumerica per confluire nella cartografia mediante un'interfaccia GIS. La convergenza dei due sistemi di trattamento dei dati, tra loro complementari, ha consentito la gestione organica dei dati che descrivono l'interazione tra l'opera e il territorio.

Il SIT risponde a determinate specifiche sulla possibilità di archiviare i dati acquisiti durante il monitoraggio in un database di tipo informatico. Questi tipi di dati si dividono nelle seguenti tipologie:

- Misure relative alle varie matrici ambientali;
- Cartografia delle postazioni di rilievo ovvero dei punti di misura, suddivisi per tipologia e gestiti da un programma GIS;
- Possibilità di individuare documenti ed elaborati, utilizzando i dati acquisiti, per rapporti specialistici o note tecniche. Questi tipi di documenti possono essere grafici o tabelle di dati rilevati;
- Possibilità di impostare interrogazioni configurabili sulla banca dati informatica con la produzione di risultati articolati e complessi. Queste interrogazioni della banca dati servono per mettere in relazione diverse tipologie di rilievo per un'analisi più dettagliata e completa del monitoraggio.



### Architettura del sistema

Il SIT è una banca dati avente due interfacce:

- Interfaccia alfanumerica;
- Interfaccia geografica GIS che consente di georeferenziare i dati presenti nel database server e quindi di eseguire anche ricerche di natura spaziale.

La struttura prevede l'inserimento nella banca dati mediante l'utilizzo di maschere di caricamento preconfigurate.

La banca dati centralizzata è costruita in modo tale da consentire un utilizzo estremamente flessibile:

- Per la visualizzazione dei dati delle stazioni, dei rilievi e dei grafici che ne mostrano l'evoluzione delle diverse fasi di monitoraggio;
- Per interrogazioni configurabili per analisi ed elaborazioni personalizzate.

Le tipologie di dati grafici e cartografici che interessano il sistema di monitoraggio sono le seguenti:

- Cartografia geografica contenente anche la rappresentazione del progetto:
  - Buffer minimo di un kilometro a partire dalla linea di mezzzeria dove tutte le attività di monitoraggio si svolgono;
  - Vecchia viabilità di progetto;
  - Nuova viabilità di progetto.

Dati territoriali georeferenziati e metadocumentazione predisposti in coordinate geografiche espresse in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84.

## 7 DVADEC – 2015 – 0000290 DEL 31/07/2015

Il parere positivo della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, n. 1842 del 17 luglio 2015 (acquisito al prot. DVA-2015-19233 del 22/07/2015) evidenzia quanto riportato di seguito:

la verifica ed il controllo compiuta ai sensi dell'art.185, commi 6 e 7 del D.Lgs. n.163/2006 e s.m. i., sui lavori eseguiti e sulle attività di monitoraggio compiute nella fase in corso d'opera nel trimestre novembre 2014 - gennaio 2015 per le componenti acque superficiali, acque sotterranee, rumore, terre e rocce da scavo e nel quadrimestre novembre 2014 - febbraio 2015 nell'ambito del progetto "Autostrada Salerno - Reggio Calabria, Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80, Macrolotto 3, parte 2 dal km 153+400 al km 173+900" ha dimostrato che:

- la realizzazione delle opere non ha comportato significative variazioni dell'impatto ambientale;
- le attività svolte fino al momento dell'emissione del decreto rispettavano le prescrizioni impartite con i pareri della Commissione;

con riferimento alle criticità riscontrate ed allo scopo di adottare ulteriori misure per scongiurare rischi per le componenti ambientali interessate dai lavori risulta necessario provvedere a quanto segue:

- o attivare un piano di monitoraggio morfologico per lo studio e la valutazione delle opere inerenti la messa in sicurezza del versante interessato da un movimento franoso ed ubicato nell'area di deposito intermedio AS8;

L'area interessata dal movimento franoso risulta in realtà essere estesa anche oltre l'area AS08. Tale movimento era già noto ed oggetto di monitoraggio morfologico approfondito. L'evidenza di una criticità, messa in luce appunto dalla lettura dei monitoraggi, ha portato ad intervenire immediatamente dismettendo l'area as08 conferendo il materiale in zona sicura. Il piano di monitoraggio morfologico, già in attuazione al manifestarsi della criticità, ha avuto puntuale attuazione per tutto il periodo previsto.

- o redigere un progetto di ripristino ambientale dell'alveo del fiume Battendiero e della sua rinaturalizzazione e per la ricontestualizzazione paesaggistica dei tratti interferiti dalle attività di cantierizzazione;

Il Torrente Battendiero viene scavalcato dal Viadotto Battendiero II, oggetto di ammodernamento mediante sostituzione dell'impalcato in calcestruzzo con un impalcato metallico.

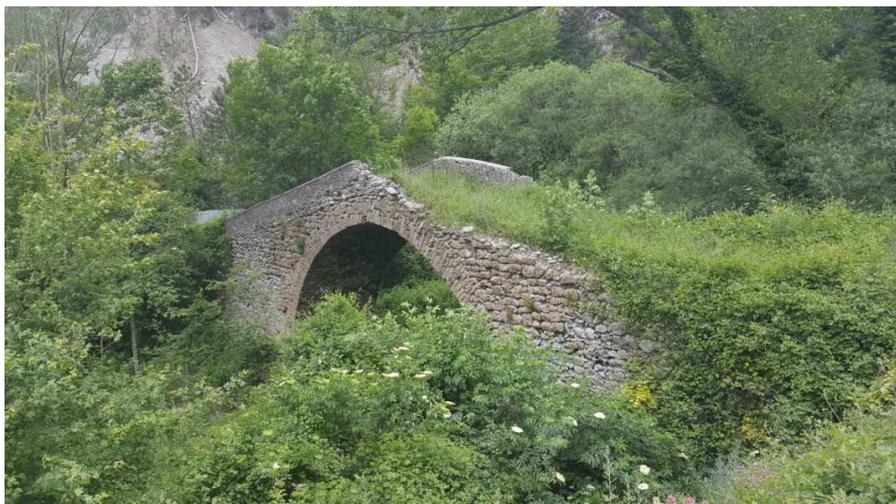
La strada comunale esistente termina in corrispondenza del Viadotto.

Il progetto di riqualificazione ha previsto la realizzazione di una green way collegata con i percorsi originariamente esistenti (Percorso Storico per Mormanno e Ponte dei Francesi)

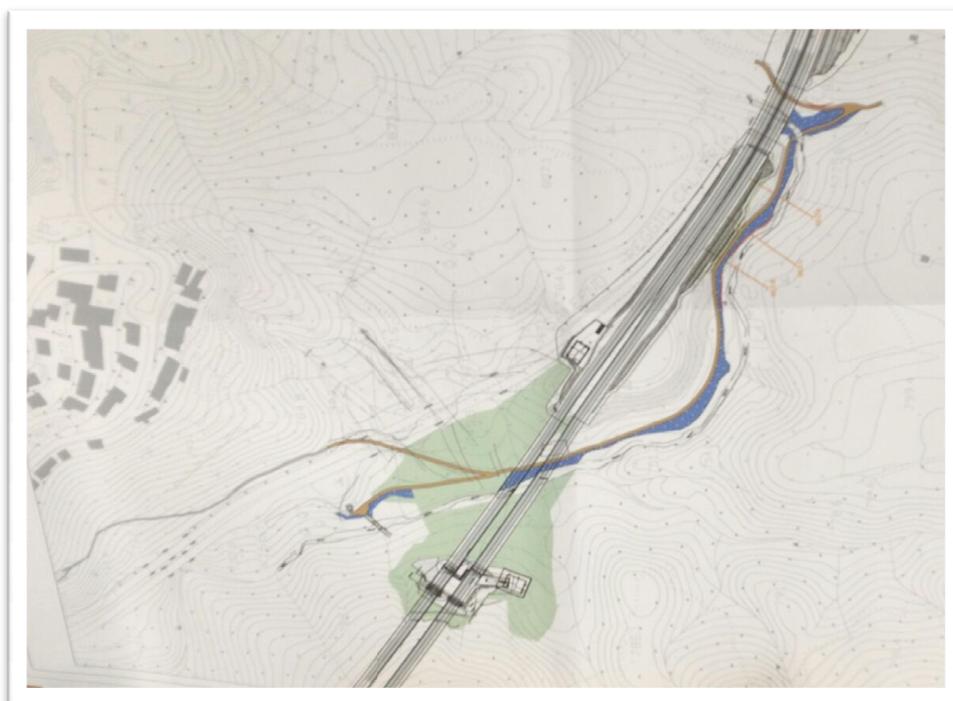


In fase di cantierizzazione è stata realizzata una pista di cantiere adiacente all'alveo del torrente. Il Progetto esecutivo non prevedeva un recupero ma solo una dismissione. Per recepire le raccomandazioni del Ministero, si prevede una riqualificazione della pista in grado di assolvere alla duplice funzione di completare l'originario collegamento viario e garantire la protezione del piede dei rilevati in terra rinforzata rinverdita.





Ponte dei Francesi



Progetto di riqualificazione ricongiunto con il ponte dei francesi





**Sull'intero lotto le opere in terra e gli interventi di rinaturalizzazione realizzati come da prescrizioni si presentano in fase avanzata di rinaturalizzazione.**





**Sull'intero lotto le opere in terra e gli interventi di rinaturalizzazione realizzati si presentano già in fase avanzata di attuazione**

- prevenire, nell'ambito delle attività di gestione ambientale del cantiere e di monitoraggio della componente idrico superficiale, ogni possibile situazione, che possa determinare fenomeni di ruscellamento delle acque dei piazzali e delle piste, verso l'asta torrentizia;
- per verificare la conservazione dello stato morfologico dei luoghi interessati dall'opera nonché lo stato fisico di insediamenti e manufatti antropici ricadenti nelle aree limitrofe quelle interessate dalle lavorazioni è necessario eseguire il monitoraggio ambientale dello stato fisico dei luoghi;
- fornire i rapporti di prova di caratterizzazione dei materiali;
- dimostrare l'ottemperanza alla prescrizione del parere della Commissione n.1510 del 23/05/2014 relativa alla predisposizione di uno specifico sistema informativo inerente il monitoraggio ambientale delle attività di scavo, di movimento terra e alle relative caratterizzazioni dei materiali
- aggiornare il Piano di Utilizzo delle Terre con il nuovo sito intermedio da individuare in sostituzione dell'area di deposito intermedio AS8;
- dare immediata attuazione alla prescrizione n. 8 del parere MIBAC n. 14889 del 16/06/2014, ribadito nel successivo n. 3748 del 16/02/2015, relativo alle disposizioni per il superamento delle interferenze del nuovo tracciato della A3 con la vecchia tratta ferroviaria dismessa Calabro –Lucana.

Il Torrente Battendiero viene scavalcato dal Viadotto Battendiero II, oggetto di ammodernamento mediante sostituzione dell'impalcato in calcestruzzo con un impalcato metallico.

La strada comunale esistente termina in corrispondenza del Viadotto.

Il progetto di riqualificazione ha previsto la realizzazione di una green way collegata con i percorsi originariamente esistenti (Percorso Storico per Mormanno e Ponte dei Francesi)

### ***7.1 Riqualificazione e miglioramento dei contesti interferiti come da raccomandazioni.***

I muri esistenti non destinati ad essere demoliti sono stati integrati nelle opere di nuova costruzione.

In ottemperanza alle prescrizioni del MIBAC, sono stati rivestiti in pietra





Interventi di rinaturalizzazione realizzati come da prescrizioni:

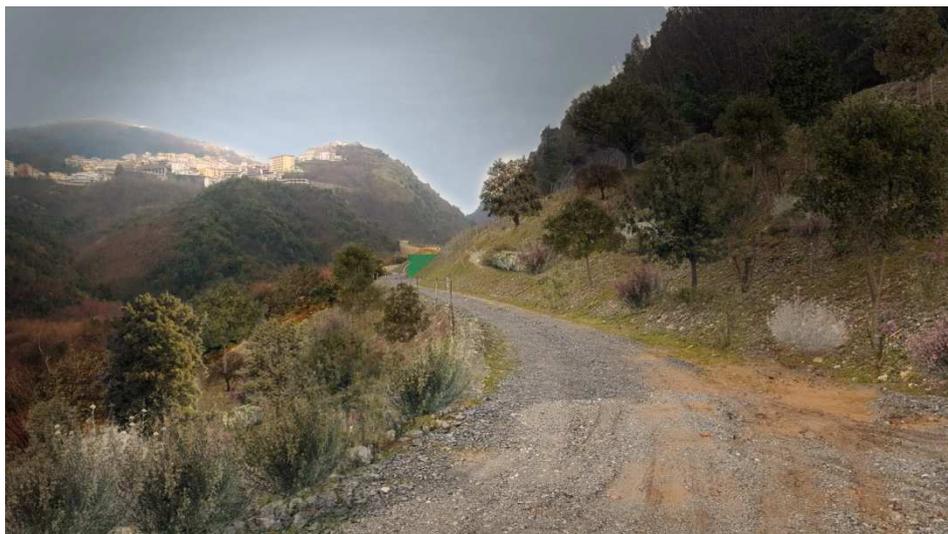




Risultati degli interventi di naturalizzazione realizzati



**Zona santuario Madonna della Catena – stato di fatto al termine del rimodellamento morfologico e piantumazione**



**Zona santuario Madonna della Catena –rappresentazione dello stato a seguito degli interventi**



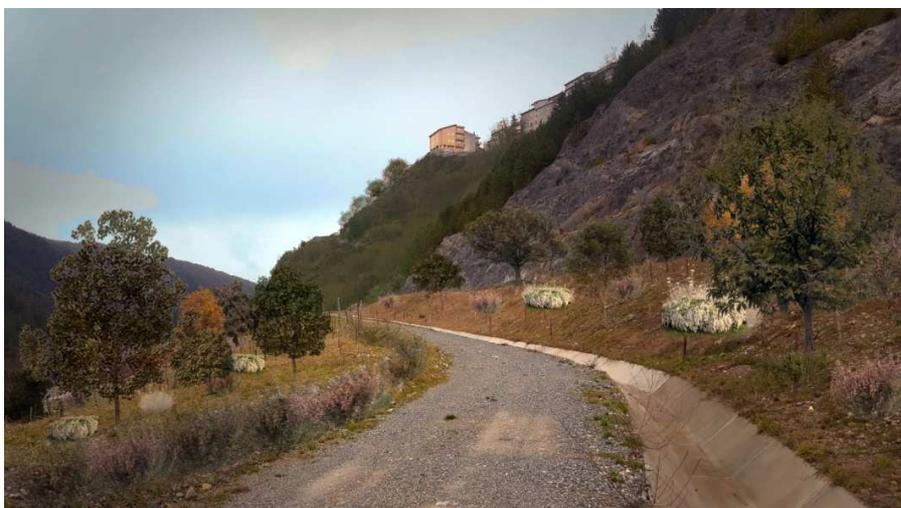
**Zona Svincolo di Mormanno– stato di fatto al termine del rimodellamento morfologico e piantumazione**



**Zona Svincolo Mormanno - Rappresentazione dello stato a seguito degli interventi**



**Zona Viadotto La Pineta– stato di fatto al termine del rimodellamento morfologico e piantumazione**



**Zona viadotto La Pineta–rappresentazione dello stato dopo gli interventi**

Per quanto riguarda Per dare immediata attuazione alla prescrizione n. 8 del parere MIBAC n. 14889 del 16/06/2014, ribadito nel successivo n. 3748 del 16/02/2015, relativo alle disposizioni per il superamento delle interferenze del nuovo tracciato della A3 con la vecchia tratta ferroviaria dismessa Calabro –Lucana, **Il tracciato ferroviario in adiacenza al tracciato autostradale è stato sottoposto a riqualificazione, ricongiungendo i tratti separati in variante di tracciato**



**I tratti in variante sono perfettamente ricongiunti a quelli originari che è stato possibile recuperare (in foto durante i lavori)**





**Il tracciato ferroviario in adiacenza al tracciato autostradale è stato oggetto di riqualificazione, ricongiungendo i tratti separati in variante di tracciato**



**I tratti in variante sono stati perfettamente ricongiunti a quelli originari che è stato possibile recuperare.**



**La separazione fisica imposta dal rilevato della ss19 viene superata mediante un sottopasso in corso di realizzazione. A monte il vecchio tracciato ferroviario in galleria, a valle la pista (tratto in variante di tracciato)**



**La continuità della pista ciclo-pedonale viene garantita anche in corrispondenza dei nuovi attraversamenti previsti per migliorare l'accessibilità alle proprietà limitrofe. Gli interventi sono inseriti nel pieno rispetto dell'ambiente circostante come si evidenzia dalla simulazione riportata**

## 8 PARERE CTVA n. 2260 DEL 13 DICEMBRE 2016

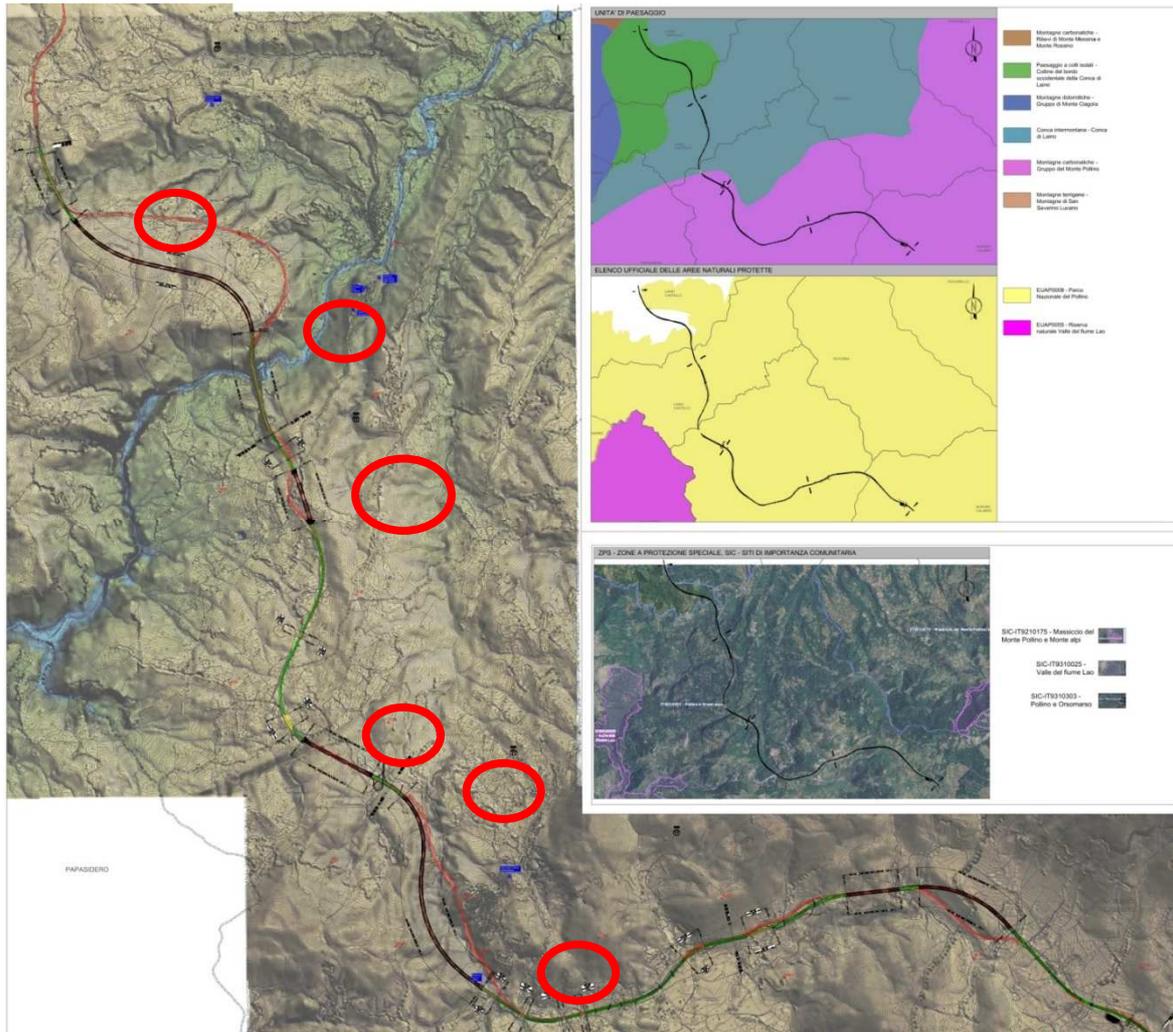
La Procedura di Verifica Varianti, ex art. 169, del Dlgs 163/2006 e ss.mm.ii. ha stabilito che, per quanto riguarda gli aspetti ambientali di competenza, sussistevano le condizioni per l'approvazione da parte del Soggetto Aggiudicatore, ai sensi del comma 3, art. 169, del D.Lgs. 163/2006, della proposta di Variante relativa a **“Modifiche di carattere architettonico e/o compositivo”** del Progetto *“Ammodernamento, potenziamento ed adeguamento al tipo 1/A delle Norme CNR/80 dell'intero percorso dell'Autostrada Salerno–Reggio Calabria”*.

All'interno del parere della commissione tecnica sono state inserite le modifiche apportate al progetto esecutivo in fase di realizzazione, che hanno condotto la commissione a esprimersi con parere positivo.

Si riportano a tal proposito le modifiche apportate al progetto esecutivo.

Gli imbocchi che sono stati oggetto di modifica sono, da nord verso sud:

- Jannello, imbocco lato Salerno e lato Reggio Calabria;
- Laria, imbocco lato Salerno e lato Reggio Calabria;
- Colle trodo, imbocco lato Salerno;
- Mormanno, imbocco lato Salerno e lato Reggio Calabria



Stralcio della Carta Morfologica con Aree Protette e Unità del Paesaggio con indicati in rosso gli imbocchi oggetto di modifica

Per valutare il nuovo inserimento nel paesaggio e nel territorio circostante degli imbocchi è stato necessario ripartire dall'analisi del paesaggio, già caratterizzato in fase di progetto esecutivo, e approfondire tali studi mediante la realizzazione di fotoinserti delle diverse soluzioni progettuali, integrando il piano di monitoraggio con opportune misure al fine di ottemperare alle richieste ministeriali e con lo scopo di assicurare una corretta gestione delle componenti ambientali.

### 8.1 Galleria Jannello

#### Modifiche apportate al PEA

Le modifiche apportate sono le seguenti:

- spostamento verso monte della paratia d'imbocco giustificato dalla presenza di rocce calcaree fratturate tipo DC3s e DC2s; in corrispondenza dell'asse Sud l'imbocco è stato

arretrato di circa 6,00 m, mentre per l'asse Nord l'arretramento è pari a circa 11,9 m; la paratia prevista dal PED è leggermente più lunga rispetto a quella del PEA, rispettivamente caratterizzate da 129,7 m e 120 m. La configurazione della paratia prevista dal PED prevede l'esecuzione di due risvolti: quello presente verso Est è caratterizzato da lunghezza pari a 12,9 m, mentre quello presente verso Ovest è pari a 72,44 m, di cui 42,9 m a carattere permanente. Nella configurazione di PEA la paratia presentava invece la parte centrale di lunghezza pari a circa 36 m e le due pareti di risvolto di 66 m e 18 m circa, con la sola parte a carattere permanente di lunghezza pari a 47m distribuita lungo il risvolto lato Ovest;

- fase provvisoria: la dima è passata da una lunghezza di 4.09m in PEA ad una lunghezza di 4.80m in PED; nel concio d'attacco il numero di VTR per ciascuna canna si è dimezzato da 90 (PEA) a 45 (PED) con inclinazione 0% ( $\pm$ inclinazione galleria) grazie alle migliori caratteristiche geologico-geotecniche riscontrate;
- galleria artificiale: modifica diametri calotta e piedritti in sezione sottodima, passaggio da armatura sciolta (PEA) a tralicciata (PED) in sezione corrente, sostituzione dell'arco rovescio (PEA) con una soletta piatta (PED) staticamente equivalente;
- in fase definitiva si è passati da una sistemazione a becco di flauto ad una sistemazione a portale con relative modifiche di carpenteria e armatura.

## Motivazione tecnica/Significatività ambientale

### Imbocco lato Salerno

In corrispondenza dell'imbocco lato Salerno della galleria Jannello la realizzazione del portale verticale in sostituzione del becco di flauto si è resa necessaria al fine di non eseguire ulteriori e non previste opere di sostegno di sottoscarpa della viabilità secondaria posta immediatamente a monte dell'imbocco. In fase costruttiva, a seguito di un più dettagliato rilievo topografico del versante, che ha rilevato coperture negative, e al rinvenimento di terreni detritici dotati di notevole spessore, si è dovuto arretrare la paratia di imbocco verso monte rispetto alla posizione prevista in Progetto Esecutivo Approvato. In quest'ultimo era indicata la realizzazione della viabilità secondaria immediatamente a monte della paratia che, con la nuova posizione dell'opera di sostegno, interferisce per lunga parte con la stessa.

La realizzazione del portale e il suo ritombamento permettono di realizzare un più ampio e omogeneo piano a monte dell'imbocco, tale da poter mantenere nella sua posizione originaria la viabilità prevista, garantendo la sicurezza della viabilità interna, senza introdurre a seguito dello spostamento opere di sostegno di sottoscarpa e controripa necessarie e notevolmente impattanti. Le modifiche eseguite riguardano lo spostamento verso monte della berlinese di micropali, rispettivamente di 6m circa per l'imbocco della canna Sud e 11.9m per il Nord, evenienza che ha determinato una maggiore estensione dell'opera di sostegno, 129,7m rispetto a 120 m di PEA. Tali modifiche sono indicate negli

elaborati riferiti alla sviluppata della paratia (*D-P28-GA01-OST-PS01*), in planimetria e nelle sezioni trasversali e longitudinali (*D-P28-GA01-OST-PI01\_A*; *D-P28-GA01-OST-SL01\_A* e *D-P28-GA01-OST-SZ01\_A* e successive revisioni). La sistemazione definitiva, indicata nella apposita planimetria (*D-P28-GA01-OST-PL01\_A*), ha comportato adeguamento della carpenteria (*D-P28-GA01-OST-DI03\_A* e *D-P28-GA01-OST-PS03\_A*) e dell'armatura del portale (*D-P28-GA01-OST-AR04,05,06,09,10,11*).

Sotto l'aspetto ambientale si rileva che l'introduzione dell'imbocco a portale non apporta disturbo o carichi negativi nelle tessere del paesaggio circostanti la galleria. Il becco di flauto, sebbene sarebbe stato più adatto alle caratteristiche morfologiche del rilievo, sarebbe comunque stato inserito come elemento estraneo a causa della presenza di una cabina elettrica, alla sua sinistra, e un muro, alla sua destra; in questo contesto la soluzione a portale fornisce continuità nelle opere e uniformità di intervento come è possibile osservare negli elaborati ambientali *T00-IA01-OST-DC01\_A*; *T00-IA01-AMB-RN01\_A*.

#### Imbocco lato Reggio Calabria

L'imbocco lato Reggio Calabria della galleria Jannello prevedeva in Progetto Esecutivo Approvato la realizzazione di una paratia e la galleria artificiale a becco di flauto quale sistemazione definitiva.

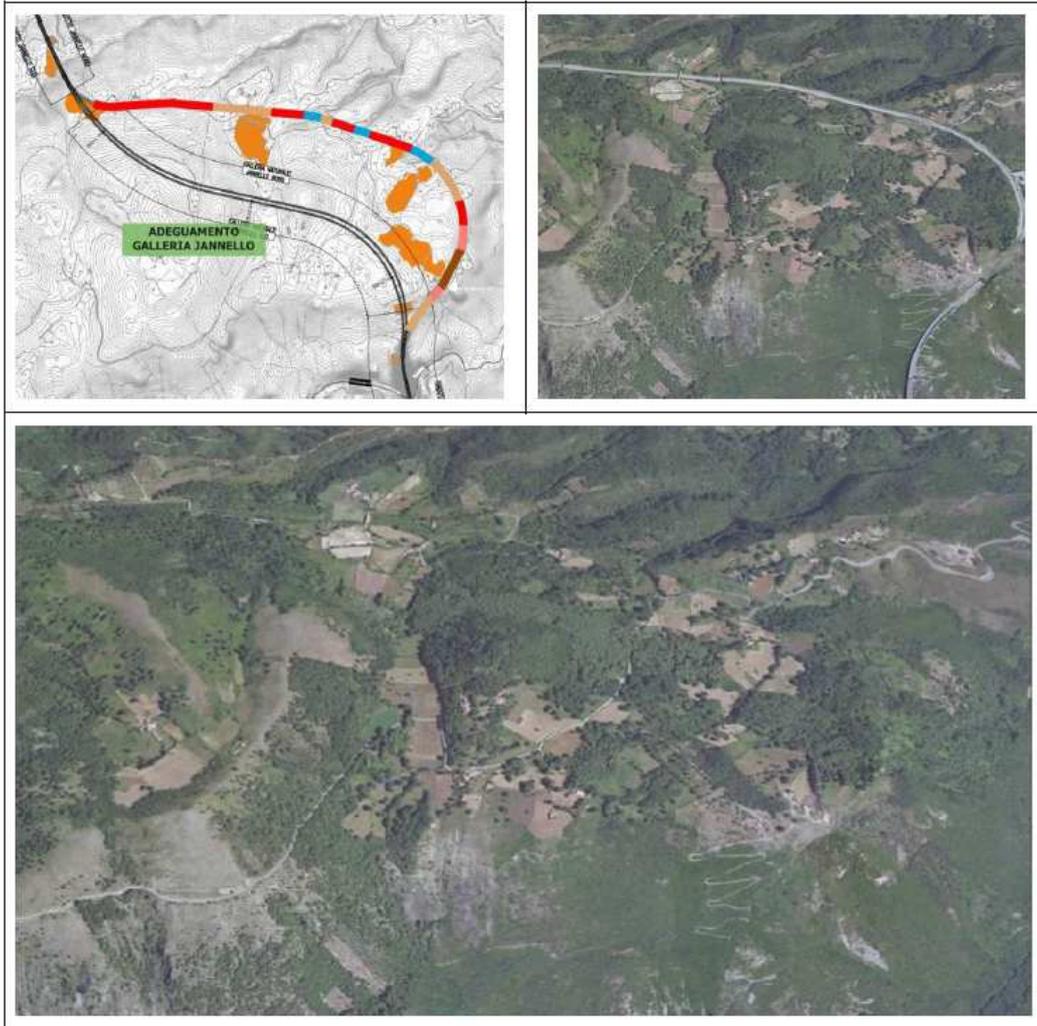
Con l'avvio degli scavi di sbancamento per la preparazione dell'area di imbocco, coincidente con quella destinata a ospitare le spalle lato Salerno del viadotto Italia, è emersa la presenza di un ammasso calcareo compatto, tale da non necessitare più la realizzazione della berlinese di micropali ma, in sostituzione, una riprofilatura delle scarpate con pendenza 1/1, come indicato nella planimetria scavi (*D-P28-GA02-OST-PI01*) e nelle sezioni trasversali e longitudinali (*D-P28-GA02-OST-SZ01* e *D-P28-GA02-OST-SL01*).

La scelta di realizzare il portale di imbocco consente di ricoprire interamente la galleria artificiale rispetto alla soluzione con becco di flauto che, inoltre, necessitava del rivestimento della paratia di imbocco con pannelli prefabbricati, permettendo di eseguire un unico portale di imbocco con rivestimento in pietra, come da tavola di progetto *D-P28-GA02-OST-CP06*, *D-P28-GA02-OST-DI03* e *D-P28-GA02-OST-DI06*, meno impattante della soluzione di PEA e preservando la viabilità interna esistente.

Sotto l'aspetto ambientale si rileva che l'introduzione dell'imbocco a portale non apporta disturbo, anzi considerata la conformazione della parete rocciosa alle spalle dell'imbocco la soluzione a portale è da preferirsi sotto l'aspetto dell'inserimento ambientale (*T00-IA01-OST-DC02\_A*). La scelta della tipologia a portale con pannelli rivestiti in pietra locale, abbinata all'inserimento di specie rampicanti che crescono sui pannelli è da considerarsi una soluzione in armonia con la conformazione dell'area

in cui l'imbocco va ad inserirsi in un contesto caratterizzato da pareti con roccia a vista e un viadotto appena superata la galleria.

Si può concludere che la realizzazione delle opere secondo le migliorie apportate al Progetto Esecutivo ha apportato notevoli migliorie al paesaggio esistente e alle componenti ambientali in genere, in quanto permette la dismissione di circa 10 km di A3 grazie alle gallerie Jannello e Mormanno, e resta in sede nel tratto maggiormente antropizzato, ossia tra Mormanno a Campotenese, dove però si può intervenire opportunamente attraverso interventi di inserimento paesaggistico ambientale.



Interventi di dismissione e rimodella moneto morfologico della galleria Jannello

## 8.2 Galleria Laria

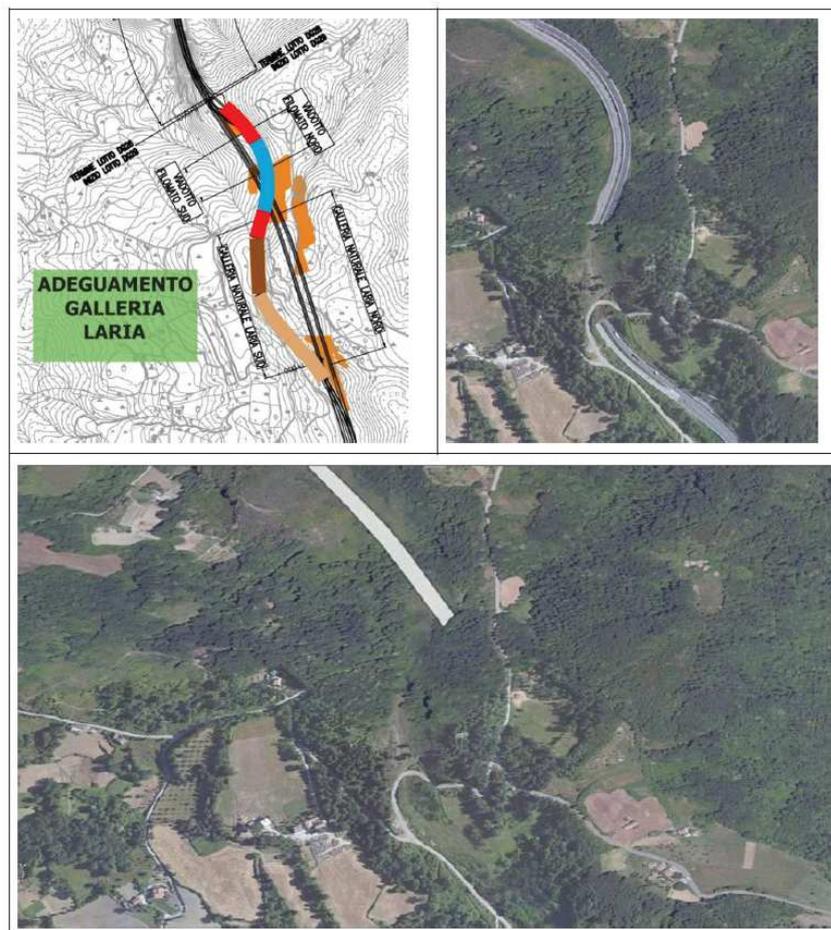
### Modifiche apportate al PEA

Le modifiche apportate sono le seguenti:

- *Modifica della sezioni di scavo naturale e riposizionamento degli imbocchi e variazione delle lunghezze delle artificiali e del tratto naturale.*

- *L'imbocco lato Reggio Calabria, per analoghi riscontri topografici e geologici emersi durante gli scavi, ha subito uno spostamento di circa 42m verso monte dell'imbocco della canna Sud e di circa 13m di quello della Nord.*

*L'opera è caratterizzata da uno sviluppo complessivo di 149.95m e costituita da micropali Ø350mm disposti ad interasse di 0.6m in luogo dei previsti pali di grande diametro previsti in sede di Progetto Esecutivo, a causa dell'elevata resistenza alla perforazione che i litotipi terebrati hanno offerto. In corrispondenza delle impronte di scavo delle due canne della galleria naturale, al fine di facilitare le operazioni di scavo, per i micropali è prevista un'armatura in VTR. La sistemazione definitiva prevede il portale di imbocco e non più il becco di flauto.*



### **Motivazione tecnica/Significatività ambientale**

#### Imbocco lato Salerno

In corrispondenza dei versanti sui quali sono state realizzate le paratie di imbocco della galleria Laria sono state rinvenute in maniera diffusa fenomeni franosi superficiali che hanno interessato i primi metri di sottosuolo e che hanno determinato, unitamente alle deformazioni riconducibili agli scavi di ribasso della paratia, deformazioni delle opere di sostegno tali da necessitare la realizzazione di

portali verticali in luogo dei previsti becchi di flauto. Questo ha consentito di abbancare maggiori volumi di terreno arido a contrasto della berlinese, evitando di eseguire interventi di stabilizzazione integrativi del versante e riducendo, pertanto, l'impatto delle opere. Le modifiche apportate alla paratia dell'imbocco lato Salerno della galleria Laria hanno riguardato, in funzione delle locali condizioni topografiche e geologiche riscontrate durante gli scavi di sbancamento, lo spostamento verso monte della paratia di imbocco di circa 18m, come indicato negli elaborati *V-P29-GA01-OST-PI01*, *V-P29-GA01-OST-SL01* e *V-P29-GA01-OST-SZ01*, e un diverso sviluppo del prospetto della paratia (*V-P29-GA01-OST-PS01*). La sistemazione definitiva a portale è indicato nella planimetria *V-P29-GA01-OST-PL01* con relative modifiche di carpenteria *V-P29-GA01-OST-PL01*, *V-P29-GA01-OST-SL02*, *V-P29-GA01-OST-PS03* e *V-P29-GA01-OST-CP06* e armatura *V-P29-GA01-OST-AR01,02,06,07,08,09*.

Preso atto delle motivazioni tecniche che hanno comportato la modifica della tipologia di imbocco è stato effettuato uno studio del suo inserimento nel paesaggio attraverso l'analisi tecnica delle differenze tra i due imbrocchi, PEA e PED, e la realizzazione di un fotoinserimento (*T00-IA01-OST-DC03\_A T00-IA01-AMB-RN02\_A*); dai queste analisi non sono emersi giudizi negativi in quanto il portale è comunque in continuità con il muro presente sul lato del tracciato autostradale e viene mitigato grazie all'inserimento di edera rampicante che non era prevista nel PEA e che si inserisce nel PED proprio per mitigare i muri e i portali degli imbrocchi.

#### Imbocco lato Reggio Calabria

Le modifiche apportate alla paratia dell'imbocco lato Reggio Calabria della galleria Laria hanno riguardato, in funzione delle locali condizioni topografiche e geologiche riscontrate durante gli scavi di sbancamento, uno spostamento di circa 42m verso monte dell'imbocco della canna Sud e di circa 13m di quello della Nord, come indicato nella planimetria *V-P29-GA02-OST-PI01* e nelle sezioni trasversali e longitudinali *V-P29-GA02-OST-SL01* e *V-P29-GA02-OST-SZ01*, e uno sviluppo diverso del prospetto della paratia *V-P29-GA02-OST-PS01*.

La sistemazione definitiva a portale è riportata nella apposita planimetria (*V-P29-GA02-OST-PL01*) e le relative modifiche di carpenteria nelle tavole *V-P29-GA02-OST-PL01*, *V-P29-GA02-OST-SL02*, *V-P29-GA02-OST-DI03* e *V-P29-GA02-OST-CP07* e di armatura (*V-P29-GA01-OST-AR01,02,06,07,08,09*).

Preso atto, anche in questo caso, delle motivazioni tecniche che hanno comportato la modifica della tipologia di imbocco è stato effettuato anche per l'imbocco lato Reggio Calabria un'analisi tecnica e uno studio tramite fotoinserimento (*T00-IA01-OST-DC04\_A T00-IA01-AMB-RN03\_A*); e il risultato è simile a quello espresso per l'imbocco lato Salerno. Da sottolineare come gli imbrocchi della galleria Laria sono probabilmente, insieme alla galleria Colle Trodo, gli imbrocchi che meno si prestano all'utilizzo della tipologia a portale ma a seguito di studio e realizzazione dei fotoinserimenti non sono state rilevate criticità nel loro inserimento nel paesaggio.

Relativamente al tratto dal km. 159+000 al km. 163+600 (DG 29/99) si evidenzia come l'area di studio sia interamente compresa in zona 2 del Parco Nazionale del Pollino (provvedimenti istitutivi: L. 11/3/88 n° 67; L. 28/8//99 n°305; Decreto M.d.A. 31/12/90 – perimetrazione provvisoria del Parco; D.P.R. 15/11/93 – perimetrazione definitiva); trattasi in sostanza di un area ad alto valore naturalistico, paesaggistico e culturale caratterizzata però, rispetto alla DG28 da un maggior grado di antropizzazione. Il tracciato di progetto nell'area oggetto di studio segue con il suo tracciato un confine naturale che distingue il Massiccio del Pellegrino dal Massiccio del Pollino e si attesta a nord-ovest sui monti posti in destra idrografica del fiume Lao e nord-est sul piano di Campotenese. Come già riportato nello Studio di Impatto generale, il rapporto tra autostrada e territorio deve ormai considerarsi consolidato e la nuova autostrada, che ricalca in gran parte il sedime di quella attuale o poco se ne discosta, si inserisce quindi in una soluzione del continuum ambientale e paesaggistico già operata dal vecchio tracciato

### **8.3 Galleria Colle Trodo - Imbocco lato Salerno**

#### **Modifiche apportate al PEA**

*Le modifiche apportate sono le seguenti:*

- *la prevista paratia di separazione tra le due canne di PEA, necessaria per consentire l'esercizio di una delle due durante le fasi di scavo in allargamento dell'altra, è stata eliminata in PED in ragione dell'avanzamento dell'imbocco verso il portale esistente e la realizzazione di una protesi di misto cementato. Questa variazione, anticipando lo scavo di allargo e coinvolgendo la tratta in artificiale, difatti elimina la potenziale interferenza con la canna in esercizio. Tale variazione comporta, inoltre, la realizzazione di paratie laterali più corte rispetto a quelle considerate in PEA e costituite da micropali Ø240mm ad interasse 0.5m e armati con tubi metallici Ø177.8mm sp.10mm. La sistemazione definitiva prevede il portale di imbocco e non più il becco di flauto e, inoltre, la realizzazione di un tronchino sullo sbordo di 1.6m, a copertura dell'appoggio della pannellatura di rivestimento sulla calotta della galleria artificiale. L'armatura dei piedritti e della calotta, inoltre, saranno a tralicci preassemblati invece che armatura sciolta.*

#### **Motivazione tecnica/Significatività ambientale**

##### Imbocco lato Salerno

La modifica dell'imbocco lato Salerno della galleria Colle Trodo è dovuta alla mancata demolizione della galleria artificiale esistente ritenuta necessaria al fine di ridurre il movimento terra e gli sbancamenti che inevitabilmente si sarebbero dovuti realizzare e che avrebbero inciso in maniera

rilevante sul versante in frana posto immediatamente a monte, lungo la strada comunale esistente, e a valle dell'area di imbocco, in prossimità del viadotto Gallarizzo.

Lo scavo della galleria, pertanto, è avvenuto da subito allargando la canna esistente, impostando lo scavo dall'inizio della esistente artificiale e limitando al minimo l'interferenza fra le lavorazioni e la sede autostradale esistente in esercizio.

La sistemazione definitiva del portale è riportata nelle tavole *D-P29-GA03-OST-PL01* e *D-P29-GA03-OST-CP06,07* che prevedono una riprofilatura delle scarpate che incide poco sul versante in termini di scavo e successivi ritombamenti.

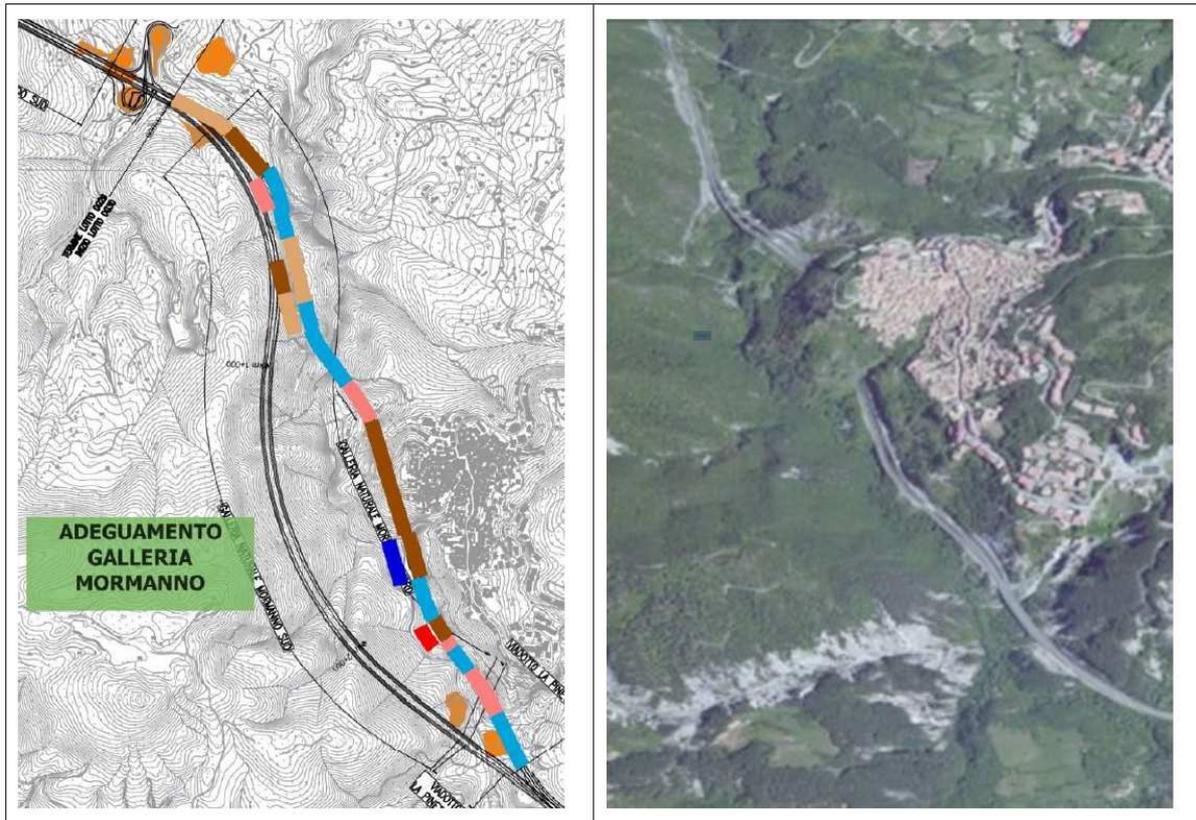
Sotto l'aspetto ambientale preso atto delle motivazioni tecniche si può affermare che l'imbocco non impatta con il paesaggio circostante anche grazie alla tipologia di tracciato ed alla morfologia del terreno circostante. Inoltre la presenza di un muro anche nella soluzione di PEA ben si sposa con la scelta dei pannelli rivestiti in pietra locale (*T00-IA01-OST-DC05\_A* *T00-IA01-AMB-RN04\_A*).

#### **8.4 Galleria Mormanno**

##### **Modifiche apportate al PEA**

*Le modifiche apportate sono le seguenti:*

- *modifica sezione di scavo del concio d'attacco da tronco-conica (PEA) a cilindrica (PED) giustificata dalle favorevoli caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso. La nuova sezione è priva di consolidamento al fronte mediante VTR (previsti in PEA) mentre si è passati da 37 infilaggi in calotta, perforazione  $\Phi \geq 130\text{mm}$  con micropali autoperforanti  $\Phi 90\text{mm}$  sp.8mm da 15m ed inclinazione 6.36%(PEA) a 37 infilaggi perforazione  $\Phi \geq 180\text{mm}$  con micropali autoperforanti  $\Phi 127\text{mm}$  sp.10mm da 12m ed inclinazione 4.3% (PED);*
- *galleria artificiale: inserimento tronchino d'imbocco  $L=1,60\text{m}$ , in calotta e piedritti passaggio da armatura sciolta (PEA) a tralicciata (PED) in sezione corrente, sostituzione dell'arco rovescio (PEA) con una soletta piatta (PED) staticamente equivalente;*
- *in fase definitiva si è passati da una sistemazione a becco di flauto (PEA) ad una sistemazione a portale (PED);*
- *il muro di contenimento tra le due canne passa da bilastra a monolastra; inserimento muro bilastra parallelo alla carreggiata sud e pannelli di rivestimento della scarpata chiodata.*



### Motivazione tecnica/Significatività ambientale

#### Imbocco lato Salerno

L'imbocco lato Salerno della galleria Mormanno ha subito uno spostamento planimetrico verso monte a causa dell'interferenza con il muro del portale della galleria autostradale esistente in esercizio all'epoca della realizzazione degli scavi di sbancamento, consentendo di procedere con il disaggio dalla parete rocciosa di cunei potenzialmente instabili o aggettanti e il successivo intervento di protezione della stessa con rete e chiodi.

L'adeguamento di tracciato ha permesso di avvicinare verso il fronte roccioso l'innesto in naturale della galleria, come riportato nelle tavole di progetto (*D-P30-GA01-OST-PI01*; *D-P30-GA01-OST-SL01* e *D-P30-GA01-OST-SZ01*) e in tale contesto determinare un minor impatto introducendo il portale di imbocco che garantisce un maggior ritombamento rispetto al becco di flauto che, di contro, sarebbe rimasto ampiamente scoperto, lasciando a vista i getti in cls. La sistemazione definitiva con portale è riportato nella planimetria *D-P28-GA02-OST-PL01* e ha determinato modifiche nella carpenteria dell'opera (*D-P30-GA01-OST-DI04*) e nell'armatura dell'opera di imbocco (*D-P30-GA01-OST-AR07,08,09,10,11*).

Sotto l'aspetto ambientale si rileva che l'introduzione dell'imbocco a portale non apporta disturbo, anzi considerata la conformazione della parete rocciosa alle spalle dell'imbocco

la soluzione a portale è da preferirsi sotto l'aspetto dell'inserimento ambientale (*T00-IA01-OST-DC06\_A*, *T00-IA01-AMB-RN05\_A*). La scelta della tipologia a portale con pannelli rivestiti in pietra locale, abbinata all'inserimento di specie rampicanti che crescono sui pannelli e sui muri è da considerarsi una soluzione in armonia con la conformazione dell'area in cui l'imbocco va ad inserirsi e per il quale il tombamento previsto nel becco di flauto, si può affermare, non risultasse essere la soluzione migliore.

#### Imbocco lato Reggio Calabria

Per l'imbocco lato Reggio Calabria, analogamente a quanto fatto a lato Salerno, si è optato per la soluzione del portale al fine di riempire integralmente la più corta galleria artificiale e determinare un minor impatto rispetto alla soluzione a becco di flauto che, non garantendo il completo ritombamento dello stesso, avrebbe lasciato a vista i getti in cls del rivestimento definitivo dell'artificiale. Le modifiche rispetto al PEA, pertanto, sono riconducibili alla sostituzione della paratia di micropali di PEA con scavi della parete rocciosa, come da elaborati D-P30-GA02-OST-PI01, D-P30-GA02-OST-SL01 e D-P30-GA02-OST-SZ01), la cui stabilità è ottenuta mediante la posa in opera di rete in aderenza e chiodatura con barre di diametro 24mm, disposte con maglia di 2.5mx2.5m.

La sistemazione definitiva è riportata nella apposita planimetria (D-P28-GA02-OST-PL01) e ha comportato modifiche di carpenteria del portale (D-P30-GA02-OST-CP06, D-P30-GA02-OST-DI03,06; D-P30-GA02-OST-PS03) e di armatura dello stesso (D-P30-GA02-OST-AR01,02,06,07,08,09).

Sotto l'aspetto ambientale si rileva quanto affermato per l'imbocco lato Salerno e cioè che dallo studio dei fotoinserti la soluzione adottata appare la migliore se vengono considerate: la morfologia del terreno e la presenza del viadotto La Pineta, nel quale ci si immette subito dopo la galleria, che rappresentano una scelta di inserire in un paesaggio naturale con pareti di roccia a vista elementi architettonici che ne esaltano le differenze e i contrasti (*T00-IA01-OST-DC07\_A*, *T00-IA01-AMB-RN06\_A*).

## **8.5 Interventi Di Ripristino Fluviale Fiume Battendiero**

### **Modifiche apportate al PEA**

*Viadotto battendiero ii*

*Durante la redazione del PED, a seguito delle operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni, si sono riscontrate due difformità rispetto a quanto previsto in PE:*

- *la fondazione delle spalle esistenti presentano una mensola di valle più sporgente rispetto a quanto previsto in PE di circa 1-1,2m*
- *la stratigrafia dei terreni in sito lato RC ha evidenziato un diverso spessore dei terreni scadenti superficiali.*

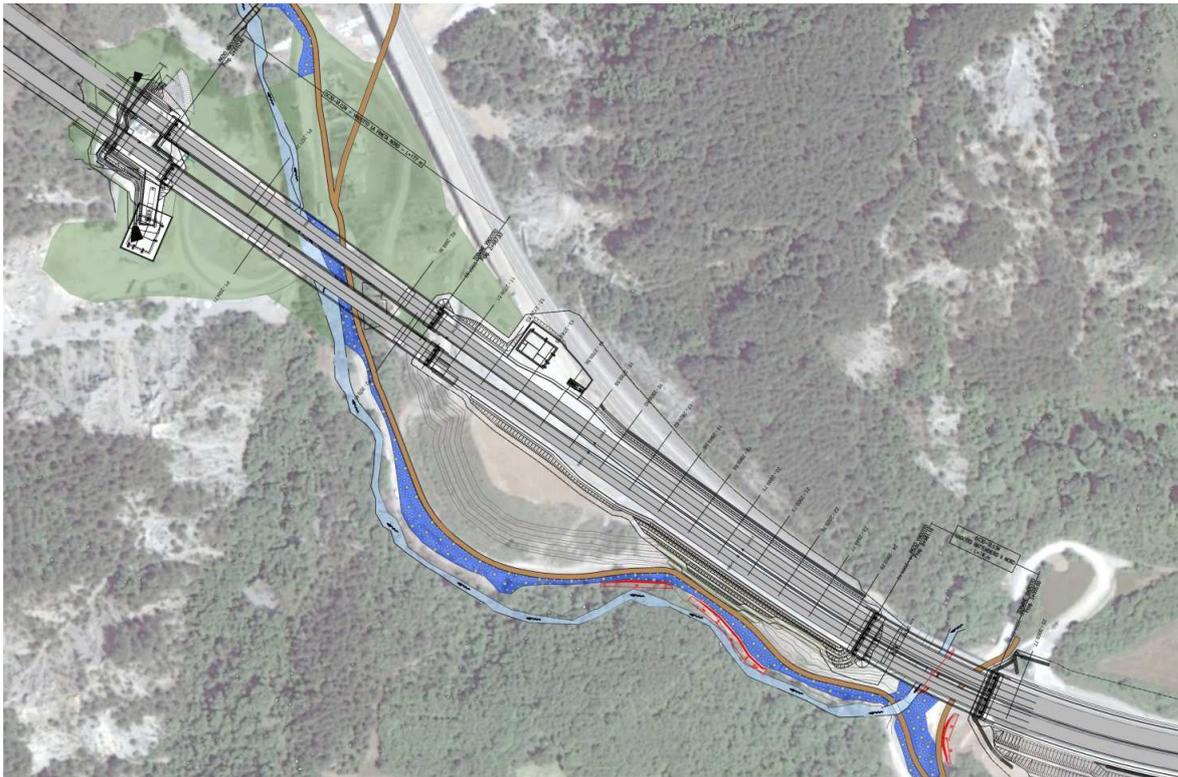
*Oltre a quanto sopra, si è manifestata l'esigenza di abbassare la quota imposta fondazioni delle spalle lato RC di circa 1,5m, al fine di consentire la realizzazione dei corpi spalla Nord e Sud senza demolire e/o parzializzare le opere esistenti.*

*Le condizioni sopra elencate hanno portato alle seguenti principali modifiche:*

- *riduzione della lunghezza di impalcato di circa 2m;*
- *aumento dell'altezza del paramento verticale delle spalle lato RC di circa 160 cm*
- *sostituzione delle sottofondazioni delle spalle lato RC*
- *realizzazione del rilevato a tergo spalle in misto cementato o assimilabile al fine di annullare le spinte orizzontali sulle sottostrutture.*
- *Infine è stato ottimizzato il sistema di vincolamento*

### **Motivazione tecnica/Significatività ambientale**

Le modifiche apportate al progetto esecutivo non risultano essere rilevanti o apprezzabili (riduzione lunghezza impalcato e aumento altezza dell'espalle). In corrispondenza degli attraversamenti del Battendiero sono stati proposti interventi di ripristino oltre a interventi di riqualificazione. Nei riguardi del fiume Battendiero è stata posta particolare attenzione sotto l'aspetto progettuale dei ripristini a causa della particolare sensibilità di tale area e il tipo di attività a cui è stata sottoposta. Si è approfondito quindi il livello di progettazione considerando le aree effettive di cantiere, le opere presenti e il loro rapporto con l'ecosistema fluviale. In questo senso l'intervento di ripristino previsto è stato esteso a tutta l'area, dal Viadotto Battendiero II al Viadotto La Pineta, in maniera uniforme e con, come finalità, quella di riqualificarla sotto il punto di vista ambientale e ma anche della fruizione. Infatti è stato previsto il mantenimento di una pista per consentire l'accessibilità all'area del fiume sia per fini manutentivi che per attività forestali e/o turistiche. (T00-IA02-AMB-PL01\_A, T00-IA02-AMB-PL02\_A, T00-IA02-AMB-PL03\_A, T00-IA02-AMB-SZ01\_A).



*Stralcio della con l'ntervento sull'area del Battendiero (in marrone la pista forestale e in blue la fascia tampone)*

Il sistema dell'accessibilità è stato uno dei cardini dell'intervento in quanto in tale area era presente l'accesso sud al paese di Mormanno, come testimoniato dal ponte de francesi e dalla cappella votiva posta nelle sue vicinanze, si è così scelto di preservare una pista dandogli caratteristiche da pista forestale, con larghezza di 3 mt, che collegasse l'area del viadotto Battendiero II al ponte dei Francesi e alla strada storica che sale verso l'abitato di Mormanno. Per venire incontro alle finalità dell'intervento, ossia la riqualificazione ambientale, è stata prevista la realizzazione di una fascia vegetata (fascia tampone), composta di specie igrofile, tra la pista e l'alveo del fiume, e laddove necessario la riprofilatura degli argini e il rivestimento con scogliera (*T00-IA02-AMB-DI01\_A*).

Tali zone assumono notevole importanza come luogo di rifugio e nutrimento per gli animali e come elemento di rinaturalizzazione e diversificazione del paesaggio; possono essere quindi considerate aree ad alta sensibilità ambientale. Inoltre possono diventare siti di interesse scientifico, in quanto ospitano esseri viventi con particolari adattamenti all'ambiente. Per ripristinare la vegetazione tipica delle sponde dei corsi d'acqua e degli impluvi, si è proposta la posa in opera una siepe igrofila, composta da esemplari di salice bianco e salix caprea inframezzati.

## 8.6 Nuova Ubicazione Cabine Elettriche

### Modifiche apportate al PEA

Rispetto al P.E.A. sono state apportate le seguenti modifiche:

- inserimento di polifere per cavi lungo linea su tutti e quattro i lotti su richiesta di ANAS;
- inserimento di colonnine S.O.S. su richiesta di ANAS;
- modifica dell'ubicazione e della sagoma della cabina elettrica prevista sulla galleria Jannello esistente carreggiata Sud imbocco Reggio Calabria verso il nuovo imbocco RC lato carreggiata Sud: tale scelta garantisce una migliore accessibilità alla cabina elettrica da parte dei tecnici in fase di esercizio dell'autostrada; a seguito dello spostamento della C.E. si è reso necessario inoltre apportare delle modifiche geometriche alla sagoma per motivi di ingombro; in particolare sono stati modificati le dimensioni in pianta senza apportare variazioni alla superficie;
- modifica dell'ubicazione della cabina elettrica dalla Spalla B del viadotto La Pineta all'imbocco Reggio Calabria lato carreggiata Sud della galleria naturale Mormanno; tale scelta consente di diminuire la lunghezza delle polifere dal tracciato alla C.E.;
- sostituzione degli apparecchi illuminanti con ottica simmetrica per illuminazione permanente in gallerie con proiettori di illuminazione a LED su richiesta dell'ANAS.

### Significatività ambientale/Intervento

#### Cabina elettrica Jannello lato Reggio Calabria

La cabina elettrica lato RC a servizio della galleria Jannello in PEA era situata alla fine della viabilità secondaria "Italia" che conduce al belvedere previsto. La cabina elettrica è stata spostata in prossimità dell'imbocco della galleria su carreggiata sud, con accesso dalla sede autostradale, per migliorare sia la manutenzione sia il pronto intervento di essa. Lo spostamento previsto è di circa 100 mt dall'area limitrofa all'area di prevista compensazione "terrazza panoramica attrezzata" in corrispondenza della spalla esistente lato salerno del Viadotto Italia, all'area adiacente il portale di imbocco della galleria (T00-IA01-AMB-DC02\_A, T00-IA04-AMB-PL01\_A). Tale variante comporta una sensibile ottimizzazione impiantistica in termini di risparmio energetico (minore dispersione) e soprattutto dal punto di vista paesaggistico in quanto viene delocalizzata da un'area di prevista compensazione che prevede la realizzazione di un'area panoramica attrezzata sulla spalla del viadotto Italia che vedeva in parte ridotta la sua funzione paesaggistica per la presenza di tale manufatto impiantistico; quindi dal punto di vista ambientale si può considerare una miglioria in quanto si crea più spazio per la zona riservata al belvedere.

#### Cabina elettrica Mormanno lato Reggio Calabria

La cabina elettrica lato RC a servizio della galleria Mormanno era situata nella prossimità della spalla lato RC del viadotto La Pineta. La cabina è stata spostata per limitare il passaggio dei cavi di collegamento con l'imbocco posto a circa 500m (*T00-IA04-AMB-PL02\_A*). Lo spostamento della cabina elettrica dalla spalla Salerno del Viadotto La Pineta all'area adiacente il portale di imbocco lato Reggio della Galleria Mormanno rappresenta un'ottimizzazione impiantistica in termini di risparmio energetico (minore dispersione), la cabina è stata posizionata in un'area già interessata dall'alloggiamento di altri impianti (vasca antincendio a servizio della galleria).

## **8.7 Aggiornamento Interventi Di Mitigazione Faunistica**

### **Modifiche apportate al PEA**

#### *DEVIAZIONE SS19*

*Relativamente alla strada statale SS19, le principali modifiche apportate nel corso del PED sono le seguenti:*

- *lieve modifica planimetrica del tracciato stradale in corrispondenza della spalla RC del viadotto Mancuso al fine di adeguarsi al posizionamento planoaltimetrico del plinto di fondazione della medesima spalla realizzato in cantiere;*
- *aggiornamento barriere di sicurezza (conseguente alle modifiche apportate al primo punto);*
- *aggiornamento posizione e ingobro Terra Rinforzata DG30-OS07 (conseguente alle modifiche apportate al primo punto);*
- *aggiornamento rete di smaltimento acque di piattaforma (conseguente alle modifiche apportate al primo punto).*

*Le principali modifiche apportate rispetto al PE sono quindi le seguenti:*

- *modifica dell'andamento plano-altimetrico dell'asse viario;*
- *modifica del punto di innesto della viabilità secondaria sulla SS19 (dalla progr.1+440 circa alla progr. 0+930 circa);*
- *accorciamento del tracciato stradale che passa da 541 m circa a 330 m circa;*
- *eliminazione dell'opera di sottopasso DG31\_ST01;*
- *aggiornamento dell'intera sistemazione idraulica della zona conseguente allo spostamento del tracciato stradale;*
- *adeguamento a nord del tombino scatolare DG31\_TM02 per sotto passare la nuova viabilità di progetto;*

### **Motivazione tecnica/Significatività ambientale**

Il sottopasso DG31-ST01, individuato come tipologia SO3 di passaggio faunistico (transito di mammiferi di grandi dimensioni), in progetto esecutivo era previsto alla pk 0+920 con dimensioni 8x6m. In sostituzione del sottopasso di accesso ai fondi interclusi dalla nuova sede autostradale, è

stata individuata una nuova viabilità posta a minore distanza dei fondi stessi. Al fine di ripristinare il sedime ferroviario in ottemperanza alle prescrizioni ministeriali, poi adibito a pista ciclabile, inoltre la viabilità del DG31-ST01 è divenuta di ostacolo al passaggio dello stesso.

La viabilità proposta consente, invece, un passaggio agevolato dei mammiferi in quanto si collega alla viabilità esistente situata a monte della vecchia sede autostradale e non risulta interclusa dalla recinzione autostradale né a monte né a valle.

Si rileva a fini di compatibilità ambientale che il sottovia rappresentato e riconosciuto quale opera di attraversamento faunistico nel PEA era considerato un elemento secondario di rafforzamento della funzione di trasparenza e permeabilità faunistica riconosciuta già al corridoio primario della Galleria Donna di Marco che verrà comunque rafforzato dalla galleria campotenese in direzione reggio calabria e dal viadotto Castagne in direzione salerno (*T00-IA05-AMB-PL01\_A*)

Si ritiene quindi che tale variante non comporti un significativo peggioramento della funzionalità faunistica se considerata ed inquadrata nel complesso degli interventi previsti lungo il tracciato.

## **9 VARIANTI RICHIESTE PER SUPERAMENTO INTERFERENZE TRA IL NUOVO TRACCIATO AUTOSTRADALE A3 E LA TRATTA FERROVIARIA DISMESSA CALABRO-LUCANA AI FINI PERCORRIBILITÀ PEDONALE/CICLABILE (PARERE MIBACT PROT. N. 14899 DEL 16/6/2014 E PARERE CTVA/1842 DEL 17/07/2015)**

La variante è relativa al recepimento delle prescrizioni esecutive pervenute con il parere MIBACT prot. n. 14899 del 16/6/2014 afferente all'iter approvativo della "Proposta di variante migliorativa ex. Art. 169 per modifiche plano-altimetriche, adeguamenti cantierizzazioni ed omogeneizzazione tipologie viadotti" - Verifica di Ottemperanza DecVIA 6920/2002.

Vengono di seguito descritte, con riferimento alle prescrizioni n.7 e n.8 del parere MIBACT di cui sopra, le opere necessarie per garantire la percorribilità pedonale e ciclabile dell'infrastruttura della vecchia ferrovia Calabro/Lucana dismessa nel tratto di viabilità autostradale compresa tra il viadotto Mancuso (termine del lotto DG30) e l'imbocco dell'esistente galleria ferroviaria alla progressiva 0+920 del lotto DG31.

Il Contraente Generale, con nota prot. n. 04343 del 07/10/2014, ha inoltrato a ANAS una proposta progettuale per il recepimento delle prescrizioni MIBACT, comprensiva di programma operativo di dettaglio, suggerendo di posticipare le lavorazioni nell'area in oggetto, al solo fine di consentire ad ANAS di adottare celermente tutti i provvedimenti necessari volti a risolvere l'interferenza in oggetto.

ANAS con successiva nota prot. UCS-0032879-P del 19/12/2014, ha dichiarato di rinunciare all'attuazione delle opere richiamate nei punti 7 e 8 del parere MIBACT n. 14899 del 16/06/2014, affinché il Contraente potesse prenderne atto nel prosieguo delle attività di competenza. A tale conclusione ANAS giungeva in forza del riscontro alla propria istanza del 10/12/2014 pervenuto da parte della Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le Province di Cosenza, Catanzaro e Crotone, ove si legge che: *"il detto Ente, preso atto delle valutazioni ANAS circa l'interferenza delle prescrizioni MIBACT di cui ai punti 7 e 8 - addirittura con la realizzazione dell'opera -, rinunciava all'attuazione delle opere di cui alle due specifiche prescrizioni"*.

In contrasto con quanto comunicato dal Soggetto Aggiudicatore, sono intervenute in data 16/02/2015 le osservazioni della Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio MIBACT, comunicate da ANAS in data 06/03/2015 giusta nota UCS-0005526-P.

Il succitato parere ha nuovamente prescritto di porre in essere *"opportuni accorgimenti progettuali che siano in grado di non precludere, per il futuro, il suo recupero ai fini di una percorribilità ciclabile e pedonale, anche in affiancamento al nuovo tracciato autostradale sia pure in variante rispetto al tracciato originario"*.

Fa seguito la determina direttoriale prot. DVADEC-2015-0000290 del 31.07.2015 trasmessa da ANAS al Contraente il 23.09.2015 con prot. 3590 che richiama il parere n.1842 del 17.07.2015

che all'ultimo punto di pag. 15 prescrive di dare immediata attuazione alla prescrizione di cui al punto 8 del MIBACT.

Dalla trasmissione della determina direttoriale succitata, ANAS con nota del 05/10/2015 prot. n. 3823 ha disposto al Contraente di perfezionare e integrare la proposta progettuale in precedenza trasmessa dallo stesso.

**Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono sopraggiunti nuovi elementi tecnici che prefigurano la necessità di apportare modifiche al Progetto approvato, pur nel rispetto dei ristrettissimi tempi di esecuzione programmati.**

### **9.1 GALLERIA IANNELLO imb. Nord**

**Stato di fatto: particolare della zona di imbocco con l'evidenza dei consolidamenti in paratia**



**Fotoinserimento con realizzazione delle opere**



**Stato di fatto a seguito della realizzazione delle opere****9.2 GALLERIA LARIA imb. Nord**

**Stato di fatto: paratia di imbocco con micropali tirantati. Registrati numerosi fenomeni franosi di versante**



**Fotosimulazione dello stato delle opere ad ultimazione dei lavori****Stato di fatto a seguito della realizzazione delle opere****9.3 GALLERIA LARIA imb. Sud**

**Stato di fatto: paratia di imbocco con micropali tirantati. Registrati anche qui numerosi fenomeni franosi di versante**



**Fotosimulazione dello stato delle opere ad ultimazione dei lavori**



**Stato di fatto a seguito della realizzazione delle opere****9.4 GALLERIA COLLE TRODO imb. Nord**

L'imbocco della galleria alesata si affaccia direttamente sulla spalla del Viadotto Gallarizzo, giacente su un versante afflitto da una deformazione gravitativa profonda. UN allungamento dell'imbocco è allo stato attuale peggiorativo del quadro di deformazione – segue fotosimulazione sullo stato delle opere a seguito dell'ultimazione dei lavori



**Stato di fatto a seguito della realizzazione delle opere****9.5 GALLERIA MORMANNO imb. Nord**

La parete di imbocco rocciosa ed aggettante rende la soluzione a portale contestualmente più uniforme



**Fotosimulazione dello stato delle opere ad ultimazione dei lavori**



**Stato di fatto a seguito della realizzazione delle opere**



## 9.6 GALLERIA MORMANNO imb. Sud

La parete di imbocco rocciosa ed aggettante rende la soluzione a portale contestualmente più uniforme



Fotosimulazione dello stato delle opere ad ultimazione dei lavori



## Stato di fatto a seguito della realizzazione delle opere



### Principali modifiche rispetto al PE

Il tratto di viabilità autostradale in esame è quello compreso tra il Viadotto Mancuso (all'incirca alla progressiva 5+000 del lotto DG30) e l'imbocco dell'esistente galleria ferroviaria (all'incirca alla progressiva 0+920 del lotto DG31).

Lungo tale tratta in PE sono previste sia la riqualifica della sede autostradale, con la rettifica di alcune flessi planimetrici presenti lungo il tracciato esistente, sia la deviazione della S.S.19 il cui sedime attuale risulta essere parzialmente occupato dalla nuova A3.

Si procede ora ad illustrare la viabilità autostradale e la deviazione della SS19 di PE individuando i punti di interferenza con il sedime dell'ex ferrovia e a descrivere la proposta di variante con le opere necessarie per il suo recupero a pista ciclabile. La proposta di variante non riguarda la modifica del tracciamento plano-altimetrico dell'asse principale o della deviazione della S.S.19 del progetto esecutivo ma solamente l'eventuale modifica delle opere marginali di sostegno per evitare occlusioni del sedime dell'ex-ferrovia e la realizzazione di un nuovo sedime ciclabile di larghezza  $L=2,50m$ , ove il mantenimento di quello esistente risulti inattuabile.

### **9.7 Tratto tra il V. Mancuso e spalla lato SA del V. Castagne**

Il nuovo tracciato dell'A3 è posto leggermente più a sud dell'esistente a seguito dell'inserimento di una curva planimetrica con raggio maggiore in prossimità del viadotto; al di sotto di tale nuova opera ha inizio anche il tratto di deviazione della S.S.19.

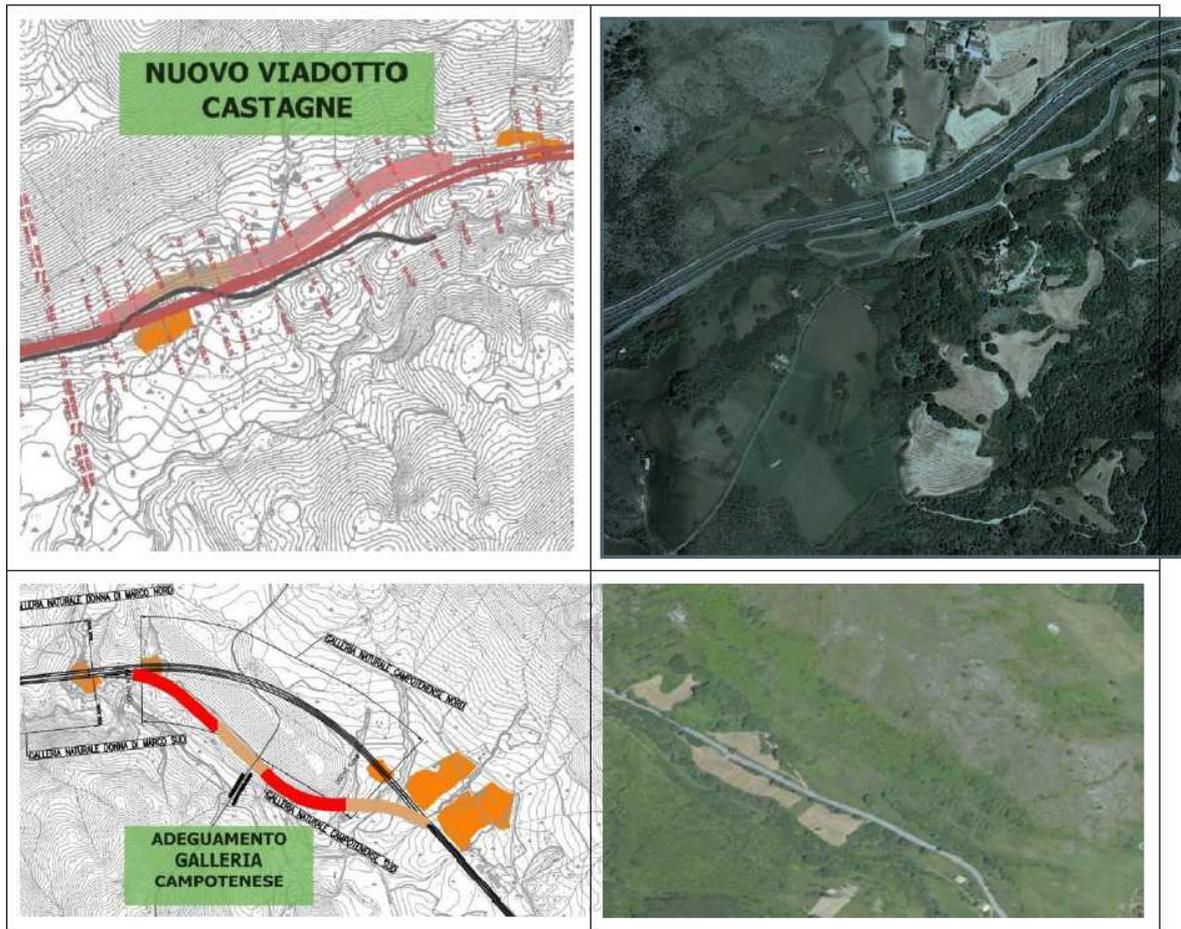
Poco dopo la spalla lato RC del V.Mancuso, il tracciato autostradale risulta essere sovrapposto con quello attuale, sino all'incirca alla progressiva 0+060 del lotto DG31.

Lungo questa porzione si ha anche la deviazione verso sud della S.S.19 che è ubicata parallelamente e a ridosso della nuova A3; il dislivello tra i due assi è sostenuto mediante una terra armata che si estende all'incirca sino alla spalla lato SA del nuovo Viadotto Castagne. Il tratto iniziale della S.S.19 risulta inoltre essere sostenuto, sul lato di valle, da una terra rinforzata.

In questo tratto il sedime dell'ex-ferrovia risulta essere, all'incirca per i primi 150 m, occupato dalla nuova piattaforma autostradale e dalla S.S.19, e all'incirca per i successivi 280 m dalla scarpata lato di valle della SS19, Infine, sino poco oltre la spalla lato SA del v.Castagne, nuovamente dalla piattaforma stradale della S.S.19.

La proposta di variante prevede perciò la realizzazione del nuovo sedime ciclabile a valle della deviazione della S.S.19; nel tratto 1 di lunghezza circa 125 m la pista verrà realizzata in affianco alla rampa di accesso alla SS.19; nel tratto 2 di lunghezza circa 73 m la pista verrà realizzata in affianco alla S.S. 19 mediante allargamento della T.R. DG30-OS.07 già realizzata; nel tratto 3 di lunghezza circa 81 m la pista verrà realizzata in affianco alla S.S. 19 su allargo da realizzare mediante sostituzione della scarpata 3/2 sommitale e innalzamento della DG30-OS.07 già realizzata; nel tratto 4 di lunghezza circa 174 m la pista verrà realizzata in affianco alla S.S. 19 su allargo da realizzare mediante nuova terra rinforzata; nel tratto 5 di lunghezza circa 205 m la pista verrà realizzata in affianco alla S.S. 19 mediante realizzazione di una nuova terra rinforzata.

Ad eccezione del tratto 1, leggermente in trincea, la pista prevede a ciglio esterno l'esecuzione di parapetto in legno. Per la raccolta delle acque si prevede, nei tratti 2 e 3, lo sfruttamento della canaletta già prevista sulla SS19 interrompendo il cordolo a ciglio interno con bocche di lupo, nei tratti 4 e 5 l'esecuzione di nuova canaletta a ciglio interno della pista ciclabile. Nei tratti 2, 3, 4 e 5 è inoltre prevista la sostituzione, lungo il margine destro della S.S.19, della barriera bordo laterale prevista in PEA con barriera spartitraffico monofilare bifacciale H2-W4.



### 9.8 Tratto in corrispondenza del V. Castagne

In corrispondenza del nuovo V Castagne il tracciato autostradale di progetto esecutivo risulta essere spostato verso sud rispetto al sedime attuale in seguito alla rettifica del flesso planimetrico presente sull'autostrada esistente. Lungo questo tratto la S.S.19 di progetto esecutivo si posiziona in corrispondenza del sedime esistente riutilizzando dunque le opere infrastrutturali esistenti (struttura in e.a. ad archi a nord del nuovo Viadotto Castagne). Il sedime dell'ex-ferrovia, posizionato a valle e a ridosso della S.S.19 esistente, risulta essere in questo tratto non interferente con i nuovi tracciati a meno della minima sovrapposizione con uno dei due fusti della prima pila della carreggiata nord del viadotto Castagne.

Per il tratto in esame, di lunghezza circa 480 m, si propone il mantenimento del sedime dell'ex-ferrovia esistente con la sola deviazione planimetrica locale in corrispondenza del fusto della prima pila della carreggiata nord del nuovo viadotto Castagne.

### **9.9 Tratto da spalla lato RC del V. Castagne sino all'incirca a progressiva 0+920 del lotto DG31 (Imbocco galleria ex ferrovia).**

In questo tratto il tracciato autostradale di progetto esecutivo è posto a sud della sede stradale esistente a seguito della rettifica dell'andamento planimetrico attuale.

La Strada S.S.19 è posta a ridosso del nuovo asse autostradale a partire dalla spalla lato Reggio Calabria del Viadotto Castagne sino all'incirca alla progressiva 0+800 dell'asse principale.

In tale punto ha poi inizio un flesso planimetrico della strada statale che la porta a riallinearsi con la sede stradale esistente che, nel tratto precedente, risulta essere invece occupata dalla nuova piattaforma autostradale.

Lungo il tratto è prevista la costruzione di una terra rinforzata tra l'asse principale e la S.S.19 per realizzare il dislivello altimetrico tra i due assi, in parte (DG31-OS03) già prevista in PE, in parte (DG31-OS10) introdotta con la variante per preservare l'imbocco della galleria della ex ferrovia posta in adiacenza al rilevato autostradale di progetto. L'ingombro del rilevato classico con pendenza pari a 3:2 risulterebbe infatti interferente con l'imbocco della citata galleria.

Nel tratto in esame il vallo del sedime dell'ex-ferrovia risulta essere occupato, per circa i primi 330 m, dalla scarpata di valle della S.S.19 e in due punti dal ripristino degli accessi esistenti.

Il tratto terminale del sedime dell'ex-ferrovia (per uno sviluppo di circa 140 m) risulta essere invece completamente occupato dalla piattaforma stradale della nuova S.S.19.

La proposta di variante ha previsto la realizzazione del nuovo sedime ciclabile a valle della deviazione della S.S.19; nel tratto 7 di lunghezza circa 65 m la pista verrà realizzata alla base della scarpata 3/2 di sostegno della SS.19 con leggero innalzamento del piede del rilevato ed esecuzione di nuovo fosso di guardia a monte della ciclabile per la raccolta delle acque provenienti dal rilevato; nel tratto 8 di lunghezza circa 109 m la pista verrà realizzata sulla prima banca della scarpata 3/2 di sostegno della SS19 prevedendo allargò verso valle della banca stessa mediante nuovo rilevato con pendenza 3/2, fosso di guardia al piede del rilevato e canaletta a monte della ciclabile; nel tratto 9 di lunghezza circa 63 m la pista verrà realizzata sulla prima banca della scarpata 3/2 di sostegno della SS19 prevedendo allargò verso valle mediante realizzazione di nuova terra rinforzata e canaletta a monte della ciclabile. Nei tratti in rilevato è prevista l'esecuzione di parapetto in legno. In corrispondenza dell'innesto della nuova viabilità locale adiacente all'accesso sul ponticello esistente "del Ghiro" posizionato all'incirca alla progressiva 1+190 della S.S.19 (progr. 0+650 dell'A3 lotto DG31) si prevede, per consentire l'attraversamento della nuova pista ciclabile, l'esecuzione di un sottovia scatolare in e.a., dim. interne 1 4,00m x 3,50m di altezza.

Un altro sottovia scatolare, dim. interne 3,80 m x 3,50m di altezza. è previsto per consentire il passaggio della pista ciclabile al di sotto della SS19 prima di imboccare la galleria esistente della ex ferrovia. L'esecuzione del sottovia avverrà, parzializzando il traffico della SS19 che rimarrà

pertanto in esercizio, con tecnologia top-down che prevede dapprima l'esecuzione di una paratia di mediopali e la realizzazione del solettone di sommità da gettarsi contro terra, in un secondo tempo l'esecuzione dello scavo, fino a quota intradosso magrone di fondazione, e il completamento delle strutture di fondazione e il rivestimento delle paratie.

Si prevede anche l'esecuzione di un nuovo muro bilastro per sostenere il piede della scarpata della SS19 in adiacenza al sottovia.

## 10 INTERVENTI DI RIAMBIENTALIZZAZIONE

Questo tipo di intervento è stato realizzato per la rinaturalizzazione di tutte le aree lungo il tracciato in cui sono avvenute dismissioni e demolizioni di tratti dell'infrastruttura esistente, comprese le demolizioni dei viadotti e degli imbocchi delle gallerie. Il recupero ambientale consiste essenzialmente nel rimodellamento morfologico e nella riprofilatura delle aree manomesse, nella realizzazione di sistemazioni idraulico-forestali nei tratti acclivi e infine nel reimpianto di essenze arboree e arbustive per ricostituire il continuum vegetazionale che era stato interrotto dall'infrastruttura.

Il rimodellamento è stato preceduto da lavorazioni preparatorie come l'eliminazione del manto stradale asfaltato, delle sovrastrutture e di quelle opere come parti di muri di sostegno o di sottoscarpa che non sono stati coperti a fine rimodellamento se non in situazioni in cui la rimozione del muro potesse causare problemi di stabilità di versante. La recinzione autostradale dei tratti dismessi è stata eliminata per permettere la continuità territoriale, venutasi a ricreare per il ritombamento totale o parziale dei tratti in trincea, e gli spostamenti della fauna locale. Le canalette lato monte dei tratti in trincea, devono essere possibilmente mantenute per garantire la raccolta delle acque meteoriche provenienti dal versante, a difesa dai processi erosivi sul riporto di terreno di riempimento e vegetale. Il riempimento con rimodellamento per i tratti autostradali in trincea dismessi, è avvenuto per sovrapposizione di strati di smarino o materiale proveniente dall'escavazione delle nuove gallerie di progetto. L'ultimo strato, dello spessore variabile dai 30 cm a oltre gli 50 cm, è costituito da terreno vegetale per permettere un buon insediamento e relativa crescita degli impianti vegetali da realizzare. Se il tratto di riporto di materiale e terreno vegetale è di una certa ampiezza e pendenza, è stato necessario realizzare delle sistemazioni idrauliche superficiali come canalette in terra battuta o cemento così da incanalare l'acqua meteorica e ridurre il rischio di fenomeni erosivi.

Successivamente è stato realizzato il recupero vegetazionale attraverso l'inerbimento mediante idrosemina con concimi, collanti e la messa a dimora di giovani piante di specie arboree e arbustive. Nelle zone manomesse per la demolizione delle opere, anche se di tipo temporaneo, sono stati realizzati interventi di riqualificazione ambientale, riportando la natura del suolo allo stato originario e antecedente i lavori, per permettere la gestione dell'uso del suolo. La copertura di tipo forestale o arbustiva è stata ripristinata ricorrendo al sesto d'impianto previsto per i processi di riambientalizzazione con piantine forestali di origine autoctona.

Tutto ciò ha permesso di ottemperare alle richieste e prescrizioni degli enti sovraordinati per la tutela dello stato fisico dei luoghi.

### **10.1 VALUTAZIONE DELLE OPERE A VERDE E DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE**

Al fine di valutare lo stato vegetativo delle opere a verde realizzate nell'ambito degli interventi di mitigazione ambientale degli impatti paesaggistici previsti dal progetto, e come sopra evidenziato realizzati allo scopo di riambientalizzare le aree, sono state effettuate delle verifiche finalizzate

alla valutazione dell'adeguatezza delle suddette opere per il conseguimento degli obiettivi prefissati.

La finalità dell'intervento è relativa all'ottimizzazione e/o eliminazione degli impatti generati dalla realizzazione dell'infrastruttura e al recupero e restauro della porzione di territorio attraversata dall'infrastruttura oggetto di dismissione; le criticità emerse in fase di indagine nelle diverse circostanze sono state oggetto di analisi al fine di verificare le potenziali interferenze con il perseguimento degli obiettivi di carattere ambientale e paesaggistico individuati dal progetto esecutivo.

### **10.1.1 Tratto DG\_28**

Nell'ambito dei sopralluoghi e delle valutazioni realizzate erano state evidenziate criticità afferenti sia gli interventi di Dismissione e Rimodellamento Morfologico e Ambientale sia quelli Inserimento Paesaggistico ed Ambientale.

Per quanto concerne gli interventi di Dismissione e Rimodellamento Morfologico e Ambientale, che hanno interessato il tratto dismesso a seguito della realizzazione della nuova galleria Jannello le criticità rilevate, erano risultate riconducibili principalmente ad uno stentato e disomogeneo sviluppo del cotico erboso, nonché a diffusi mancati attecchimenti degli esemplari arborei, imputabili sia alle condizioni di elevata siccità che hanno caratterizzato la scorsa estate sia alle caratteristiche fisico chimiche dei substrati di impianto derivanti dalle diverse situazioni critiche e di prevedere interventi correttivi e prescrizioni che possano garantire il buon esito degli interventi e quindi il raggiungimento delle citate finalità. Pertanto, in relazione al fatto che dette criticità sono state intese nel loro complesso un concreto fattore di rischio circa il buon esito degli interventi ed il raggiungimento degli obiettivi previsti dal progetto, erano stati prescritti una serie di interventi correttivi potenzialmente idonei al conseguimento degli obiettivi di progetto.

Nel merito gli interventi correttivi prescritti riguardavano lo spietramento, la distribuzione di ammendanti e concimi, nonché la ripetizione degli interventi di idrosemina ed il rimpiazzo delle fallanze.

Le indagini di campo espletate in sede di sopralluogo hanno evidenziato uno sviluppo del cotico erboso sufficientemente omogeneo e rigoglioso, nonostante un iniziale difficoltoso attecchimento della vegetazione, legato presumibilmente alla scarsa quantità di humus presente nel terreno vegetale, nonché un buono stato vegetativo delle piantumazioni e l'assenza di problemi di carattere fitosanitario a carico degli individui arborei ed arbustivi.

In conclusione, le criticità risultano essere state in buona parte sanate attraverso gli interventi correttivi posti in essere dal Contrente Generale e comprovati dai verbali di constatazione redatti.

### **10.1.2 Tratto DG\_29**

Per quanto concerne gli interventi di Dismissione e Rimodellamento Morfologico e Ambientale, che hanno interessato il tratto dismesso a seguito della realizzazione della nuova galleria Laria,

in sede di redazione della relazione agronomica oggetto di aggiornamento, le criticità rilevate, erano risultate riconducibili principalmente al pressochè assente sviluppo del cotico erboso, nonché a diffusi mancati attecchimenti degli esemplari arborei, imputabili sia alle condizioni di elevata siccità che hanno caratterizzato la scorsa estate sia alle caratteristiche fisico chimiche dei substrati di impianto. Pertanto, in relazione al fatto che dette criticità sono state intese nel loro complesso un concreto fattore di rischio circa il buon esito degli interventi ed il raggiungimento degli obiettivi previsti dal progetto, erano stati prescritti una serie di interventi correttivi potenzialmente idonei al conseguimento degli obiettivi di progetto. Nel merito gli interventi correttivi prescritti riguardavano lo spietramento, la distribuzione di ammendanti e concimi, nonché la ripetizione degli interventi di idrosemina ed il rimpiazzo delle carenze.

Le indagini di campo espletate in sede di sopralluogo hanno evidenziato uno sviluppo del cotico erboso sufficientemente omogeneo e rigoglioso nonostante un difficoltoso attecchimento della vegetazione, legato presumibilmente alla scarsa quantità di humus presente nel terreno vegetale nonché un buono stato vegetativo delle piantumazioni e l'assenza di problemi di carattere fitosanitario a carico degli individui arborei ed arbustivi.

In conclusione, le criticità emerse risultano essere state sanate attraverso gli interventi correttivi posti in essere dalla ditta esecutrice.

In conclusione, lo stato degli impianti realizzati nell'ambito degli interventi di Inserimento Paesaggistico ed Ambientale risulta idoneo per garantire il conseguimento degli obiettivi prefissati e, con riferimento alle non conformità, rilevate dalla DL con Verbale di constatazione ASR18/022/CNG, si rappresenta che il Contraente Generale ha provveduto a eseguire gli ulteriori interventi integrativi necessari per il superamento delle stesse, come attestato dal Verbale di Constatazione redatto il 14/06/2018.

In ogni caso si ribadisce che il buon esito degli interventi rimane comunque condizionato dalla corretta e puntuale esecuzione degli interventi previsti dal piano di manutenzione, che soprattutto nel periodo estivo non devono essere procrastinati.

### **10.1.3 DG\_30**

Per quanto concerne gli interventi di Dismissione e Rimodellamento Morfologico e Ambientale, che hanno interessato il tratto dismesso a seguito della realizzazione della nuova Galleria Mormanno e dall'adeguamento del Viadotto Mancuso le criticità rilevate, erano risultate riconducibili principalmente ad uno stentato e disomogeneo sviluppo del cotico erboso, nonché a diffusi mancati attecchimenti degli esemplari arborei, imputabili sia alle condizioni di elevata siccità che hanno caratterizzato la scorsa estate sia alle caratteristiche fisico chimiche dei substrati di impianto.

Pertanto, in relazione al fatto che dette criticità sono state intese nel loro complesso un concreto fattore di rischio circa il buon esito degli interventi ed il raggiungimento degli obiettivi previsti dal progetto, erano stati prescritti una serie di interventi correttivi potenzialmente idonei al conseguimento degli obiettivi di progetto.

Le indagini di campo espletate in sede di sopralluogo hanno evidenziato una situazione sostanzialmente migliorata, nonostante un non ottimale attecchimento della vegetazione, legato presumibilmente alla scarsa quantità di humus presente nel terreno vegetale, in relazione allo sviluppo del cotico erboso ed al buono stato vegetativo e fitosanitario degli impianti arborei ed arbustivi.

Per quanto concerne l'attecchimento degli arbusti la percentuale di fallanze è risultata di carattere ordinario e non evidenzia nessuna criticità potenziale circa il buon esito degli impianti.

Unica eccezione rilevata riguarda la siepe ornamentale, di cui all'intervento di tipo 2 prevista in prossimità dello svincolo di Mormanno, assente alla data del sopralluogo, che come attestato dal Verbale di Constatazione redatto il 14/06/2018, risulta essere stata ripristinata.

Gli interventi posti in essere hanno quindi, in buona parte, sanato le criticità pregresse. In ogni caso si ribadisce che il buon esito degli interventi rimane comunque condizionato dalla corretta e puntuale esecuzione degli interventi previsti dal piano di manutenzione, che soprattutto nel periodo estivo non devono essere procrastinati.

#### **10.1.4 DG\_31**

Per quanto concerne gli interventi di Dismissione e Rimodellamento Morfologico e Ambientale, che hanno interessato il tratto dismesso a seguito della realizzazione della nuova galleria Campotenese e dell'adeguamento del Viadotto Castagne, le criticità rilevate, erano risultate riconducibili principalmente ad uno stentato e disomogeneo sviluppo del cotico erboso, nonché a diffusi mancati attecchimenti degli esemplari arborei, imputabili sia alle condizioni di elevata siccità sia alle caratteristiche fisico chimiche dei substrati di impianto.

Pertanto, in relazione al fatto che dette criticità sono state intese nel loro complesso un concreto fattore di rischio circa il buon esito degli interventi ed il raggiungimento degli obiettivi previsti dal progetto, erano stati prescritti una serie di interventi correttivi potenzialmente idonei al conseguimento degli obiettivi di progetto.

Nel merito gli interventi correttivi prescritti riguardavano lo spietramento, la distribuzione di ammendanti e concimi, nonché la ripetizione degli interventi di idrosemina ed il rimpiazzo delle fallanze.

Le indagini di campo espletate in sede di sopralluogo hanno evidenziato una situazione sostanzialmente migliorata, in relazione allo sviluppo del cotico erboso ed al buono stato vegetativo e fitosanitario degli impianti arborei ed arbustivi.

In conclusione, gli interventi correttivi posti in essere dal Contrente Generale e comprovati dal verbale di constatazione redatto in contraddittorio con la ditta esecutrice hanno sostanzialmente sanato le criticità pregresse.

Il buon esito degli interventi rimane comunque condizionato dalla corretta e puntuale esecuzione degli interventi previsti dal piano di manutenzione, che soprattutto nel periodo estivo non devono essere procrastinati. Per quanto concerne gli interventi di Inserimento Paesaggistico ed Ambientale le principali criticità rilevate risultavano riconducibili ad uno sviluppo del cotico erboso

non omogeneo, sia in termini di superfici rinverdate che di intensità di attecchimento, nonché a diffusi mancati attecchimenti degli arbusti, sia nell'ambito delle siepi che della macchia.

Gli interventi correttivi prescritti comprendevano interventi di idrosemina potenziata, il rimpiazzo delle fallanze.

Le indagini condotte hanno evidenziato uno sviluppo del cotico erboso sufficientemente rigoglioso, inoltre, atteso che le aree con copertura erbacea rada e poco rigogliosa risultano comunque irrilevanti al fine del perseguimento degli obiettivi progettuali, si fa presente che il Contraente Generale ha comunque provveduto a eseguire ulteriori interventi di idrosemina potenziata come attestato dal Verbale di Costatazione redatto il 14/06/2018.

Nel merito, le indagini condotte hanno evidenziato che, nonostante un non ottimale attecchimento della vegetazione, legato presumibilmente alla scarsa quantità di humus presente nel terreno vegetale, sia stato ottenuto comunque un sostanziale miglioramento delle condizioni di sviluppo e stato di salute degli impianti che consente di attestare la conformità degli stessi per il conseguimento degli obiettivi prefissati dal progetto.

## **10.2 RIAMBIENTALIZZAZIONE EX AREE CANTIERE**

Si riportano di seguito alcune immagini delle aree in cui sono stati effettuati interventi di ripristino ambientale a valle della dismissione dei cantieri aperti per la realizzazione dell'opera.

### **Ex aree cantiere Galleria Iannello**





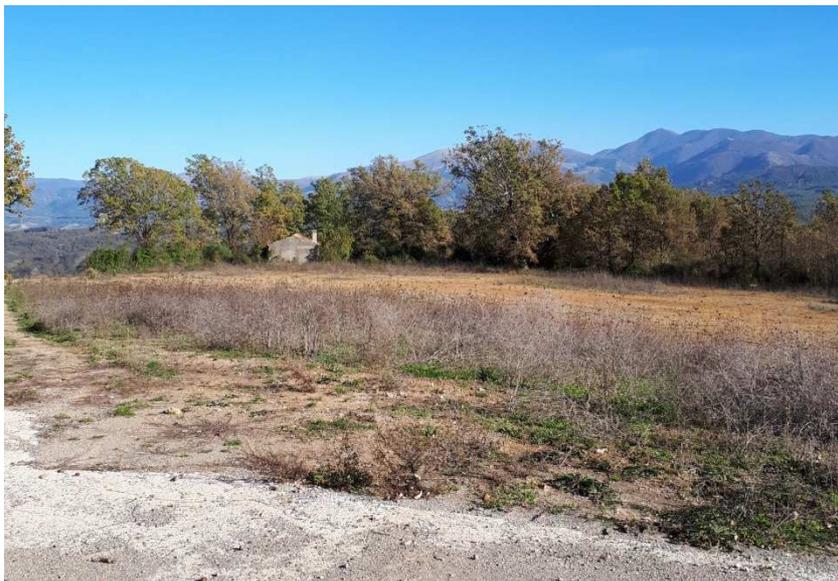
**Ex aree cantiere Adinolfi**





**Ex area impianto Bulfaro Campotenese**



**Ex area impianto Bulfaro Laino**

**Ex area impianto Bulfaro Mormanno**



## 11 APPROFONDIMENTO SUI RIPRISTINI AMBIENTALI E DEMOLIZIONI

### 11.1 PROGETTI DEGLI INTERVENTI DI RIAMBIENTALIZZAZIONE

Questo tipo di intervento ha previsto la riambientalizzazione di tutte le aree prossime al tracciato in cui sono avvenute dismissioni e demolizioni di tratti dell'infrastruttura esistente, comprese le demolizioni dei viadotti e degli imbocchi delle gallerie. Il recupero ambientale è consistito essenzialmente nel rimodellamento morfologico e nella riprofilatura delle aree manomesse e la realizzazione di sistemazioni idraulico-forestali nei tratti acclivi. Il rimodellamento è stato preceduto da lavorazioni preparatorie come l'eliminazione del manto stradale asfaltato, delle sovrastrutture e di quelle opere come parti di muri di sostegno o di sottoscarpa che non verranno coperti a fine rimodellamento se non in situazioni in cui la rimozione del muro potesse causare problemi di stabilità di versante. La recinzione autostradale dei tratti dismessi è stata eliminata per ripristinare la continuità territoriale. Successivamente è stato realizzato il recupero vegetazionale attraverso l'inerbimento mediante idrosemina con concimi, collanti e la messa a dimora di giovani piante di specie arboree e arbustive. Nelle zone manomesse per la demolizione delle opere, anche se di tipo temporaneo, sono stati realizzati interventi di riqualificazione ambientale, riportando la natura del suolo allo stato originario e antecedente i lavori, per permettere la gestione dell'uso del suolo. La copertura di tipo forestale o arbustiva è stata ripristinata ricorrendo ai sesto d'impianto previsti per i processi di riambientalizzazione (Intervento tipo 4 e 5) con piantine forestali di origine autoctona.



Figura 4 Piantumazione area Viadotto La Pineta demolito



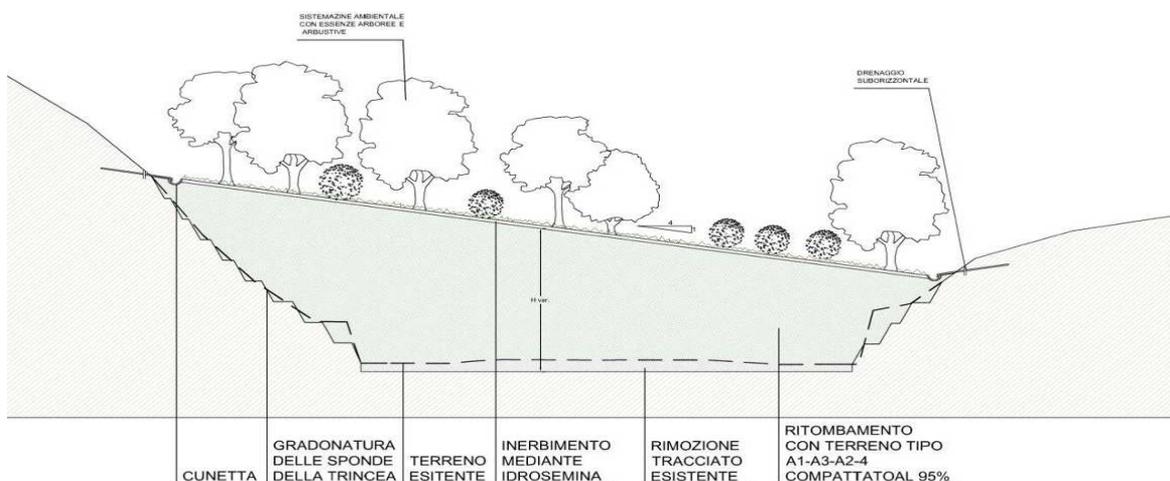
Figura 5. Idrosemia potenziata Galleria Laria

## 11.2 TIPOLOGICI INTERVENTI DI RITOMBAMENTO E RIPROFILATURA

Per intervenire nelle aree soggette a riambientalizzazione è stato necessario ricostruire lo stato attuale dell'A3 realizzando delle sezioni con passo 50m e, a partire da queste sezioni, sono stati studiati degli interventi tipologici che potessero rappresentare tutta l'area ed essere applicati su tutte le sezioni dell'ante operam. Da questo studio sono state individuate cinque situazioni tipo

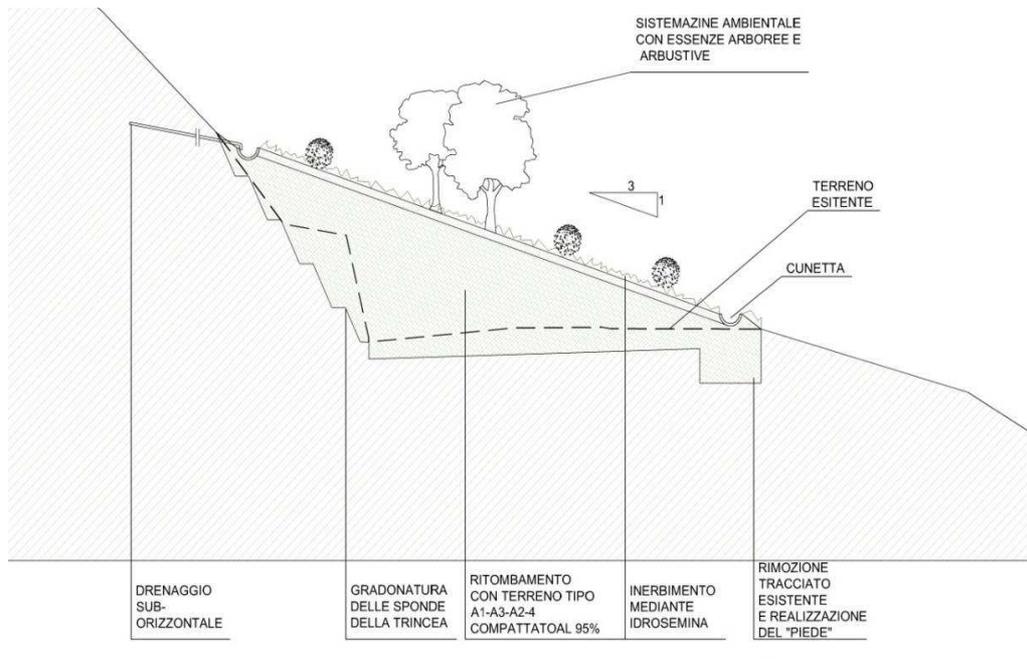
### T1-Trincea

Sede A3 attuale che corre in trincea, con la quota della pavimentazione più bassa di quella del p.c. circostante su entrambi i cigli.



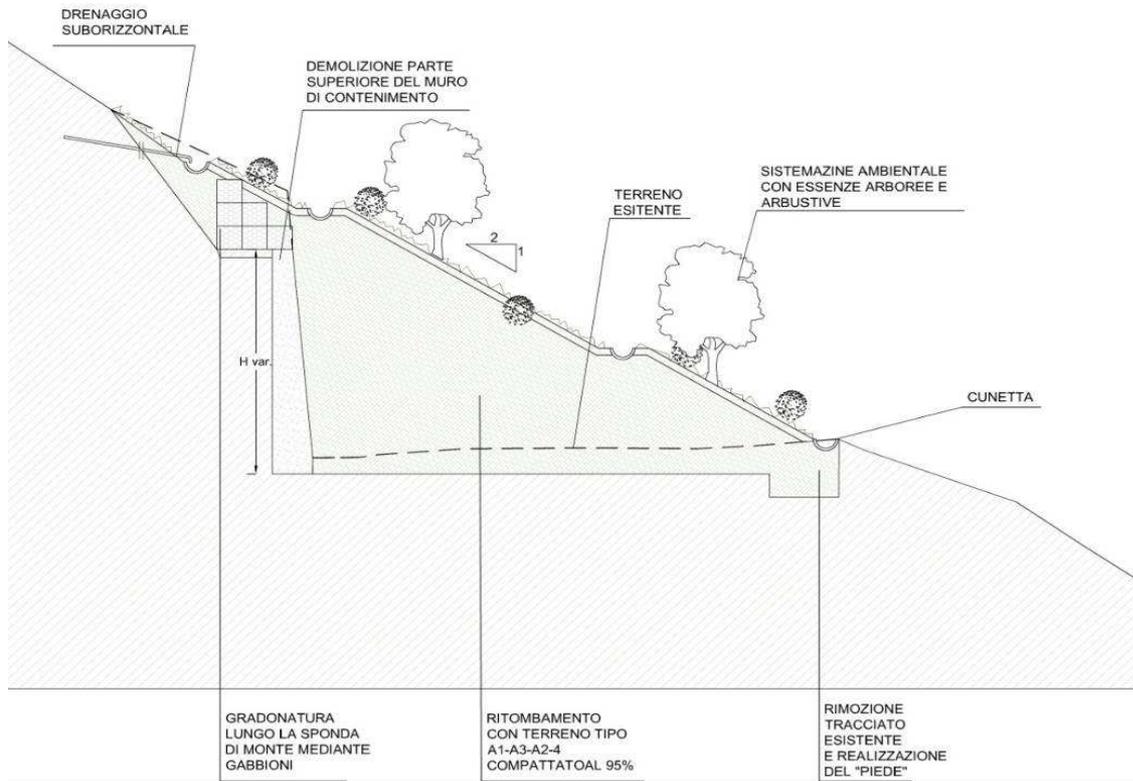
## **T2–Mezzacosta**

Sede A3 attuale che corre a mezza costa. Si procede come nel precedente caso ma il ciglio a valle risulta di quota inferiore rispetto alla quota della strada per cui si deve intervenire mediante demolizione di almeno parte della pavimentazione esistente, nella parte di valle, per realizzare un idoneo scasso (>0.5m) e realizzare un "piede" all'intervento di ritombamento



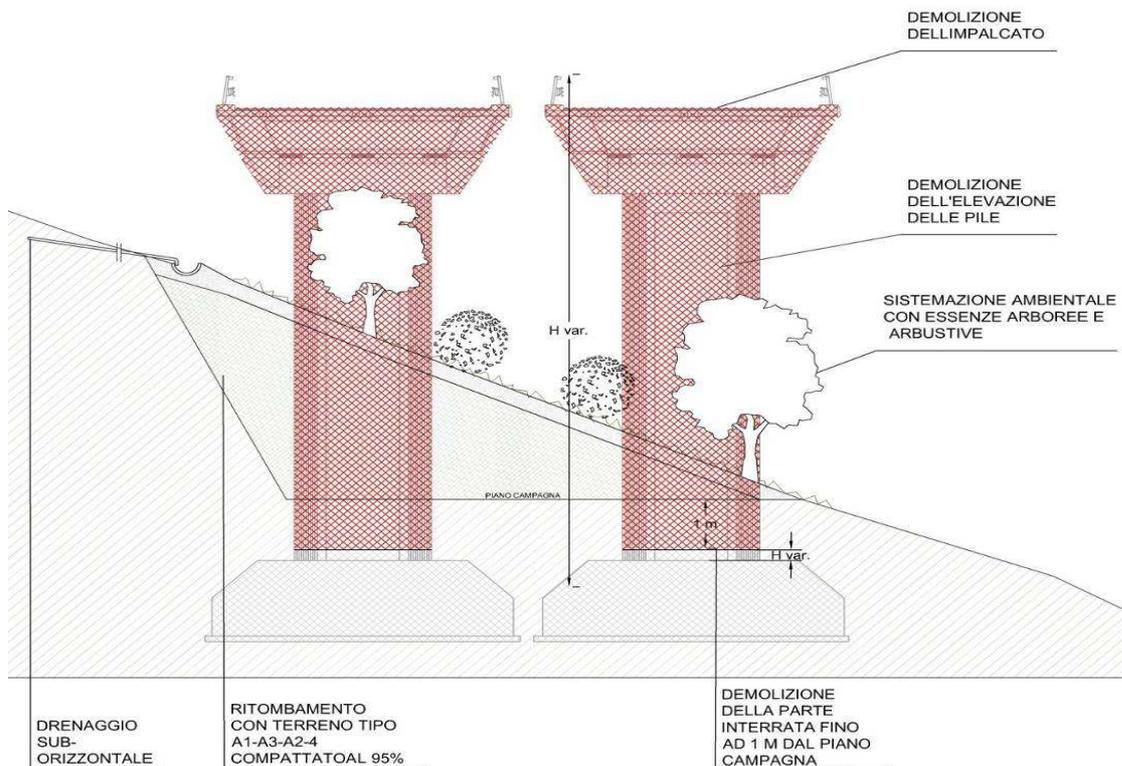
## **T3–Mezzacosta con opera di sostegno di H>=5 mt**

Come la T2 con la differenza che nel tratto interessato si ha il versante piuttosto acclive e presenza di muri molto elevati ( $\geq 5$ m) lungo il ciglio di monte.



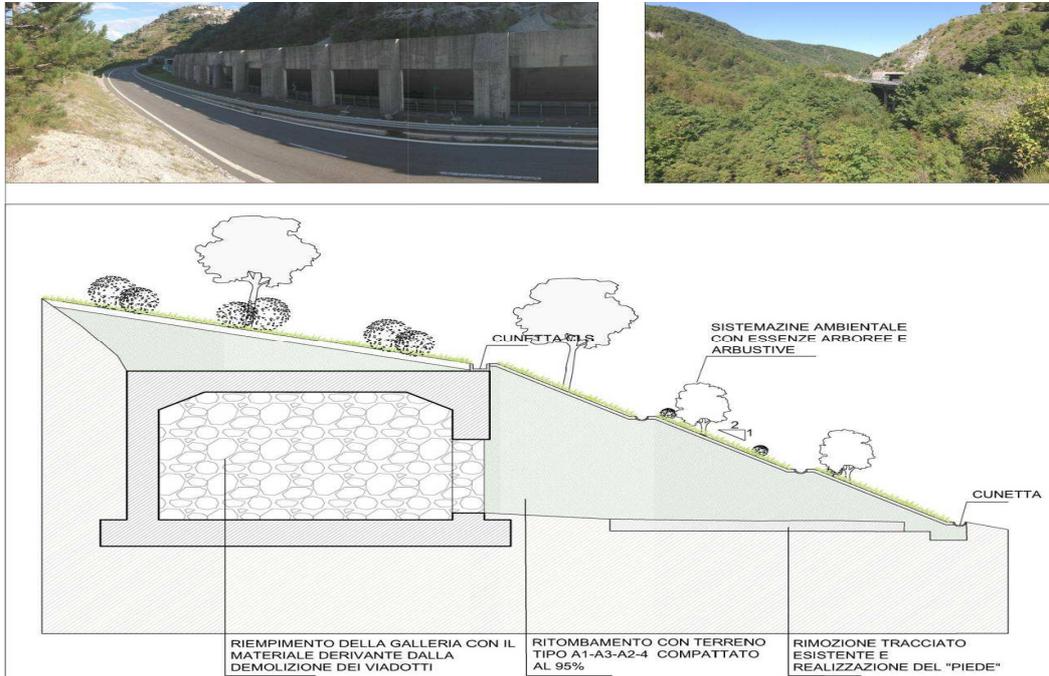
## T4-Viadotto

Sede A3 attuale in viadotto.



## **T5-Galleria**

Sede attuale in galleria artificiale o naturale



### **11.3 PROGETTI DEGLI INTERVENTI DI DEMOLIZIONE**

L'adeguamento funzionale dall'autostrada A3 Salerno Reggio Calabria nella tratta in esame ha determinato la necessità di procedere in momenti diversi alla demolizione delle strutture in elevazione, con particolare riguardo ai viadotti. Gli aspetti di cui il progettista ha dovuto tener conto per la pianificazione delle demolizioni sono di varia derivazione, e comunque pertinenti temi preordinariamente ambientali di sicurezza e fattori di tipo economico e temporale. Il progetto delle demolizioni è dunque tenuto a ricalcare i vincoli sovra citati, attualizzandone gli indirizzi rispetto ad una doverosa contestualizzazione degli interventi, finalizzata ad assimilare i contenuti territoriale locali.

Gli elementi utili a discriminare le strategie più indicate per la demolizione riferiscono delle caratteristiche strutturali delle opere, dei tratti morfologici del territorio che le ospita, delle eventuali emergenze ecologiche ed antropiche che vi insistono e delle difficoltà tecniche operative che si registrano. Sulla scorta di questi quattro elementi si possono individuare le metodiche da utilizzare, che sono comunque ricollegabili a tre diversi scenari.

#### **11.3.1 DEMOLIZIONE TRADIZIONALE**

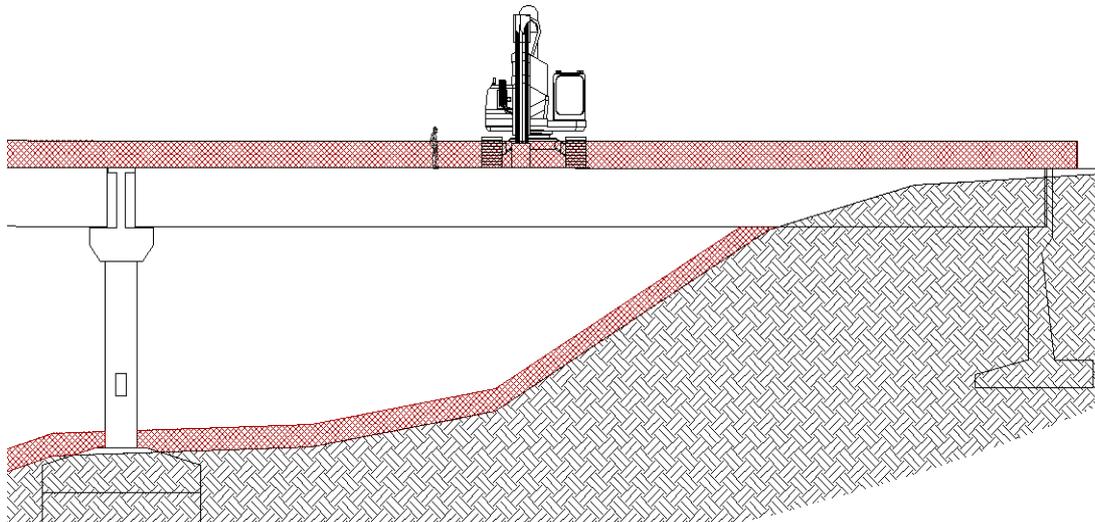
Riporta all'impiego dei mezzi d'opera più indicati alla conduzione delle lavorazioni, che sono rappresentati da macchine operatrici ampiamente diffuse, contraddistinte da un'elevata flessibilità

d'uso in ambiti molto diversificati quali martellone idraulico, pinze idrauliche ed impianto di frantumazione mobile con recupero dei ferri.

### **Demolizione tradizionale – Fasi**

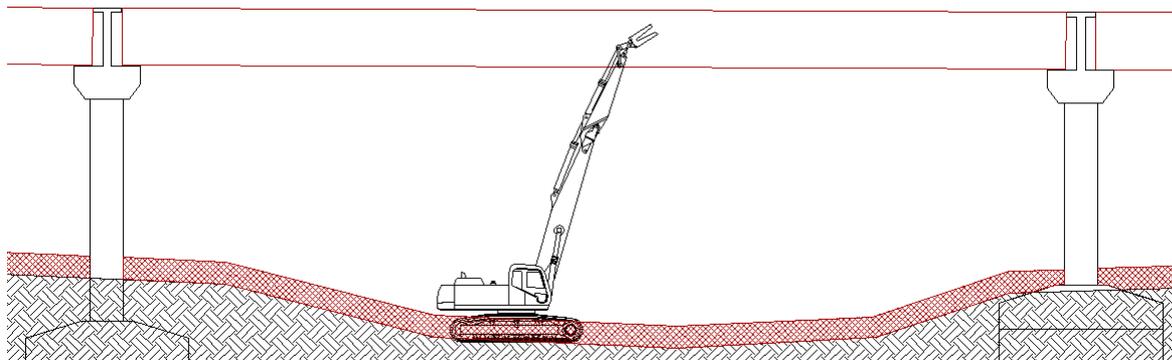
#### **FASE 1 – Attività preliminari**

Le attività preliminari alla demolizione meccanica delle strutture, prevedranno lo smantellamento degli arredi e degli impianti, attività che porteranno alla fresatura dei neri, alla rimozione dell'intero pacchetto stradale, allo smontaggio dei guard rail e della segnaletica, restituendo una struttura nuda, soggetta alle successive fasi di demolizione.



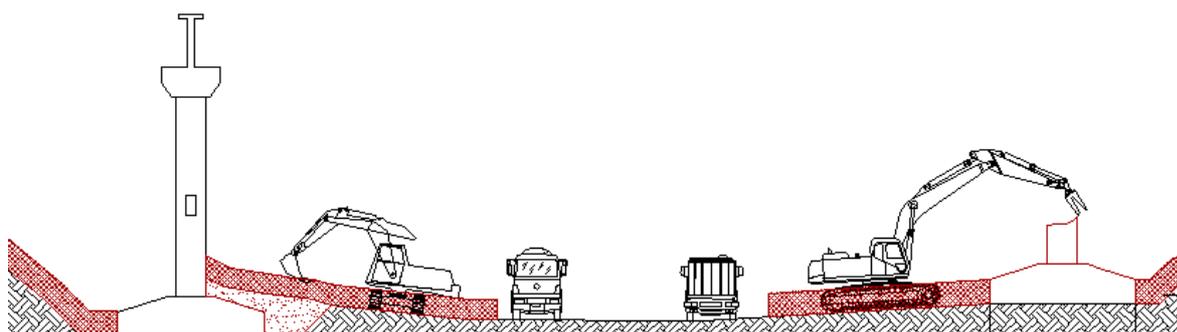
#### **FASE 2 – Demolizione degli impalcati**

La demolizione degli impalcati prevede la loro progressiva destrutturazione a mezzo di pinze idrauliche, che applicate sullo sbraccio degli escavatori meccanici si portano fino all'intradosso delle travi precomprese, disgregandone la struttura fino al loro collasso finale. Nell'area sottesa all'impalcato si predispongono dei letti di terreno sciolto, in modo da attutire la caduta delle travi ed evitare la loro eventuale divagazione verso l'escavatore o verso il fondovalle.



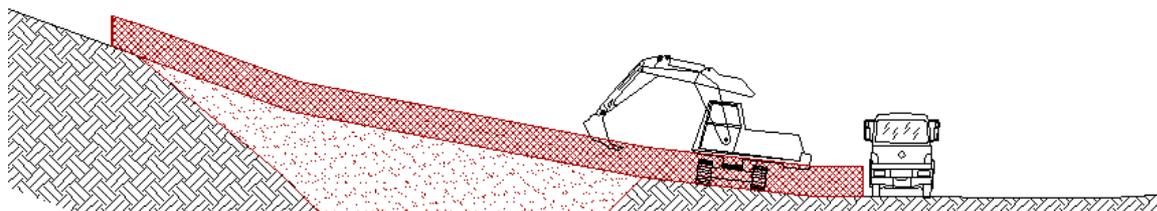
### **FASE 3 – Demolizione delle strutture di elevazione (pile e plinto)**

In questa fase si procede allo smantellamento simultaneo degli elementi in elevazione. La demolizione viene effettuata con escavatori attrezzati con pinze idrauliche, e vede dapprima lo smantellamento degli elementi in spiccatto sul piano campagna (pile), e solo dopo lo scavo del terreno fino alla quota di imposta delle fondazioni la rimozione di queste ultime. La demolizione vede alternarsi alla fase di produzione delle macerie, quella del loro raggruppamento e raccolta, lasciando così impregiudicata la mobilità degli escavatori ai piedi delle pile.



### **FASE 4 – Reinterro e ripristino morfologico e naturalistico**

In questa fase si procede alla restituzione del vecchio sedime autostradale alla sua nativa destinazione d'uso. Dopo il rinterro si provvede ad una lavorazione meccanica del terreno fino a 15 cm e procedere dunque a successivi passaggi per il suo affinamento meccanico e manuale, eliminando ciottoli, sassi ed erbe, prima di procedere alla semina ed al ripristino delle formazioni vegetali preesistenti.



La demolizione con esplosivo è una tecnica di demolizione che modificando lo schema statico di una struttura ne indebolisce la stabilità; ciò si realizza attraverso la detonazione di cariche esplosive collocate in punti strategici della struttura, che portando al cedimento o all'abolizione di alcuni degli elementi portanti crea un cinematismo che evolve in crollo per azione della forza peso. La tutela dei beni antropici ed ambientali, impone che le demolizioni non determinino crolli rovinosi sugli stessi, né che portino a fasi post intervento di difficile conduzione. Pertanto si effettuano demolizioni "controllate" vale a dire studiate affinché i cinematismi di crollo siano tali da riprodurre una

configurazione relitta predeterminata, in cui le macerie risultino composte ad occupare un'orma al suolo stabilita a priori. Sia che si tratti di travi o di pile, i sistemi che saranno utilizzati potranno prevedere il ricorso alla tecnica di polverizzazione oppure alla demolizione per blocchi massivi singoli e articolati.

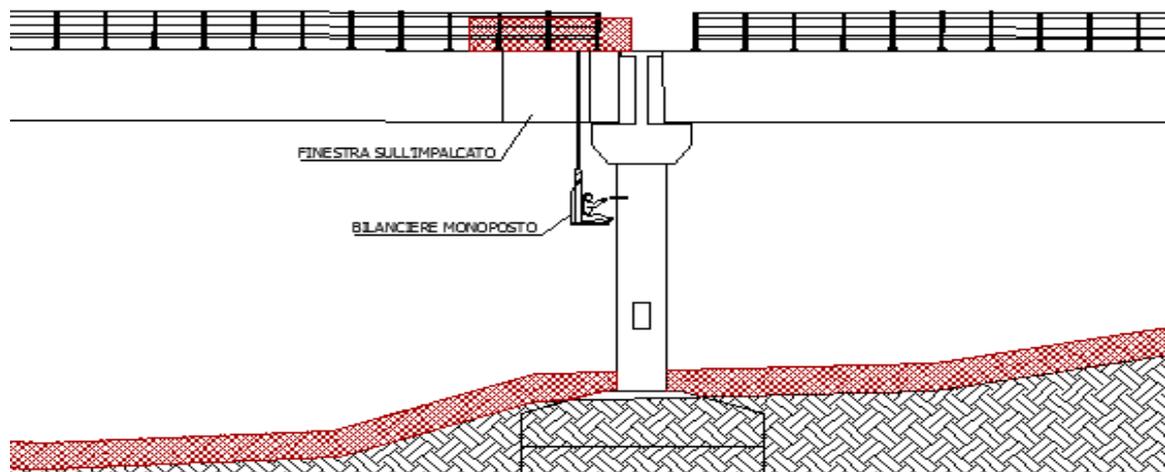
### **Demolizione con esplosivo – Fasi**

#### **FASE I: attività preliminari**

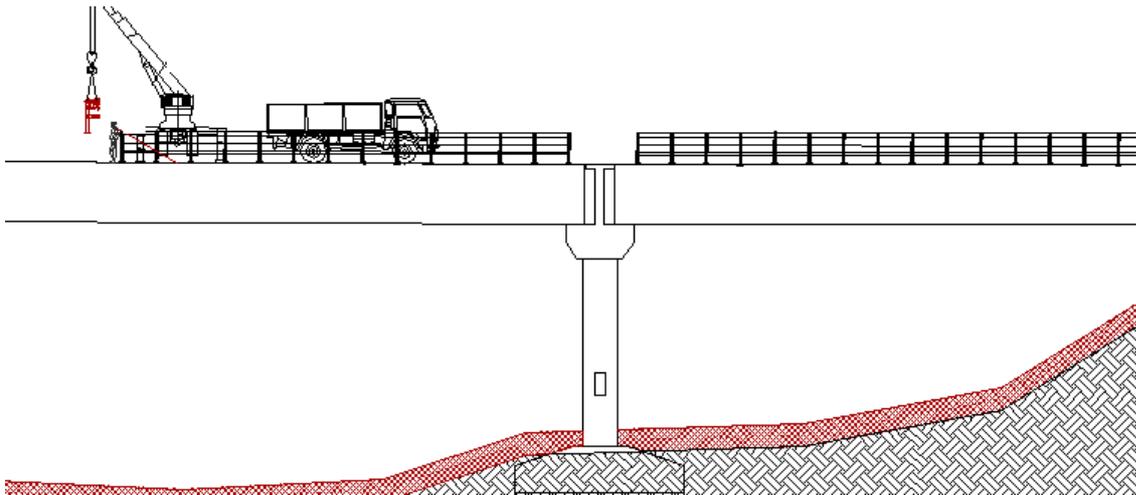
Le attività preliminari alla demolizione meccanica delle strutture, prevedono lo smantellamento degli arredi e degli impianti, attività che portano alla fresatura dei bordi, alla rimozione dell'intero pacchetto stradale, allo smontaggio della segnaletica, restituendo una struttura nuda, soggetta alle successive fasi di demolizione

#### **FASE II: fase preliminare alla demolizione degli impalcati**

In questa fase vengono svolte quelle attività ed allestiti quei presidi necessari a garantire agli operatori l'accesso alla struttura in condizioni di sicurezza; In questa maniera si può procedere alle fasi di indebolimento e perforazione delle strutture, e in ultima battuta al caricamento dell'esplosivo.



#### **FASE III: rimozione delle barriere di sicurezza (guard rail)**



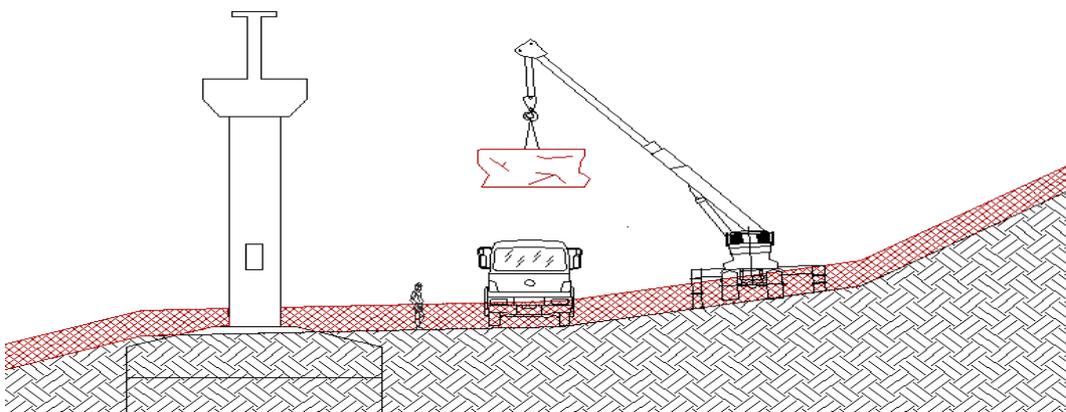
#### **FASE IV: detonazione delle cariche e conseguente demolizione degli impalcati**

Nella presente fase la chiusura del circuito di detonazione porta alla demolizione e conseguente caduta degli impalcati, come pioggia detritica di elementi di pezzatura inferiore ai 10 cm.



#### **FASE V: Rimozione delle macerie**

Il relitto di ciascun impalcato, rovinato al suolo a mezzo di cariche esplosive, dovrà essere ridotto in una pezzatura adeguata a garantirne un più facile trasporto (con l'ausilio di mezzi d'opera tradizionali), e soprattutto tale da consentire il recupero delle armature metalliche in esso contenute.



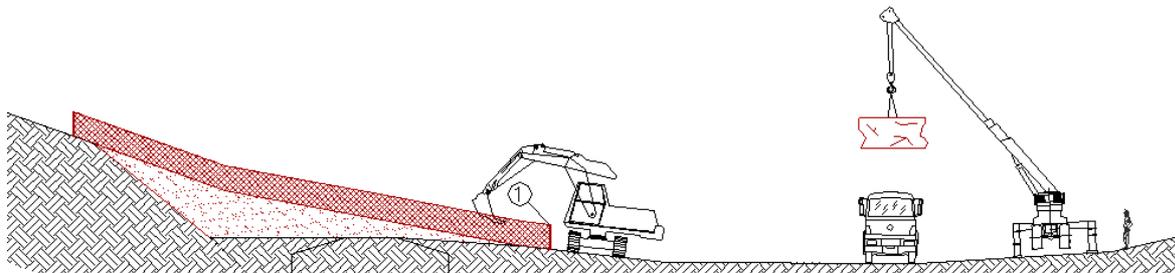
#### **FASE VI: Demolizione delle strutture in elevazione (pile)**

Anche per la demolizione delle pile dovranno essere applicati le operazioni preliminari ivi descritte. Le pile sono fatte cadere di schianto lungo una direzione prestabilita coricandosi lungo il lato che offrirà le maggiori garanzie di tutela ambientale e strutturale



#### **FASE VII: Demolizione a terra delle macerie loro rimozione e successivi reinterri e ripristini ambientali**

La presente fase è del tutto assimilabile alla fase IV di una demolizione in tradizionale

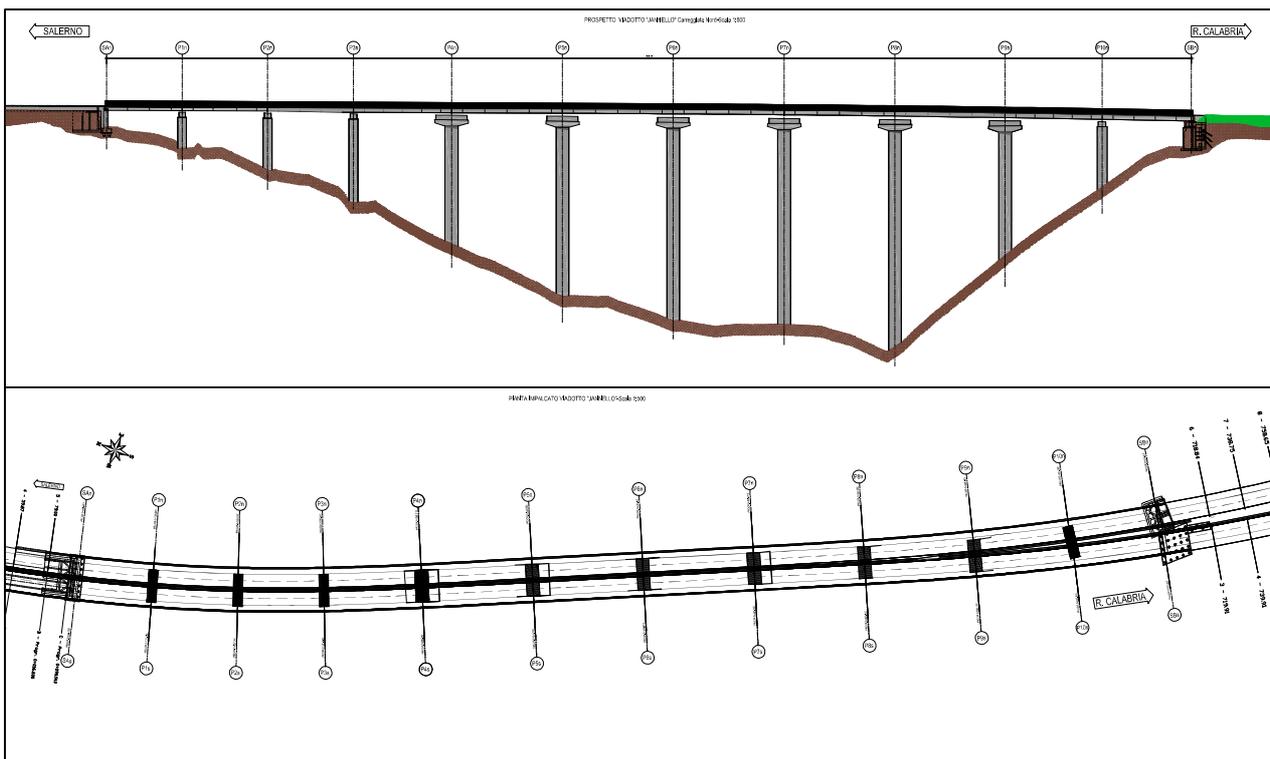


#### **11.4 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE COMPENSATIVE**

Le principali ricadute ambientali nella demolizione dei viadotti sono legate alla caduta degli elementi strutturali dall'alto e al loro possibile scivolamento verso fondovalle. La demolizione e caduta libera di blocchi massivi di impalcati e pile in territori dalla forte acclività ne determinerebbe lo scivolamento/ribaltamento a fondovalle, rovinando sulle preesistenze ecosistemiche e vegetazionali. A livello previsionale, si è stimato di poter contenere l'erraticità delle macerie entro i 12 m dall'ombra dell'impalcato, mentre per le pile si riesce comunque a garantirne il coricarsi longitudinale sui pendii.

### 11.4.1 VIADOTTO JANNELLO

Il viadotto Jannello presenta due carreggiate affiancate che si sviluppano per quasi l'intera lunghezza dell'opera lungo il tracciato esistente. Tale scelta progettuale nasce dalla volontà di voler mantenere e recuperare le sottostrutture esistenti riducendo al minimo gli interventi di demolizione che riguardano solamente gli impalcati in c.a.p. Le 10 pile esistenti vengono pertanto tutte riutilizzate per dare appoggio al nuovo impalcato metallico attraverso l'interposizione tra testa pila e impalcato di pulvini metallici, che hanno il doppio ruolo di diffondere le azioni concentrate trasmesse dagli appoggi dell'impalcato sulle pareti interne dei pulvini e di riprendere l'eventuale eccentricità delle travi esterne al di fuori del piano di appoggio del pulvino esistente.



## Viadotto Jannello - Fasi Costruttive

Fase 1: demolizione dell'impalcato esistente carr. Sud.

Fase 2: montaggio dal basso della campate di riva lato R.

Fase 3: costruzione della spalla A lato SA carr. Sud.

Fase 4: montaggio della campata di riva lato SA carr. Sud.

Fase 5: scavo a tergo della spalla e del muro ciclopico esistente con scavo a sezione aperta 3 su 2 e riempimento del medesimo con terreno da rilevato misto a cemento.

Fase 6: realizzazione dello scatolare a tergo spalla A carr.sud.

Fase 7: completamento attrezzature viarie carr. Sud.

Fase 8: spostamento traffico su Carr. Sud.

Fase 9: realizzazione muro di sostegno tra carr. Nord e Sud.

Fase 10: realizzazione Spalla B lato RC a tergo della spalla esistente.

Fase 11: montaggio dell'impalcato in carr. Nord ad eccezione della campata di riva lato SA secondo le fasi sopra riportate.

Fase 12: demolizione dell'impalcato esistente carr. Nord.

Fase 13: costruzione della spalla Nord lato Sa.

Fase 14: montaggio della campata di riva lato Sa.

Fase 15: montaggio scatolare a tergo spalla.

Fase 16: montaggio muri di sostegno a tergo spalla.

Fase 17: realizzazione rilevato a tergo spalla.

Fase 18 completamento attrezzature viarie carr. Sud.

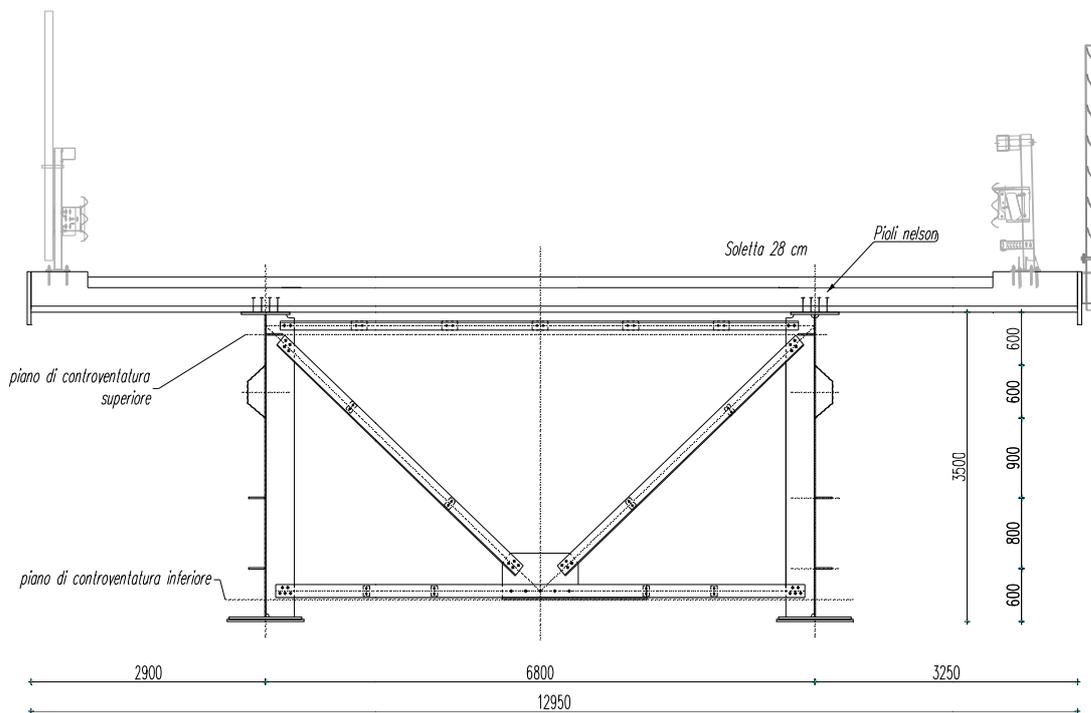
Fase 19: apertura al traffico della carr. Nord.

N.B.Nel caso del Viadotto Jannello si è proceduto ad una demolizione con esplosivi per polverizzazione.

### 11.4.2 VIADOTTO ITALIA

Il viadotto sul fiume Lao, realizzato tra il 1968 e 1969 e denominato Viadotto "Italia" perché all'epoca della costruzione era il più alto d'Europa è costituito nella sua parte centrale, da una travata continua a tre luci 125 m+175 m+125 m con sezione a cassone e da due viadotti di accesso lato Nord (SA) e lato Sud (RC). Il Viadotto di accesso di accesso Nord al viadotto Italia è stato oggetto di variante progettuale e il suo tracciato inizia all'imbocco Sud della Nuova Galleria Jannello intercetta il vecchio

tracciato in corrispondenza della pila 4 esistente ( P2N di nuova numerazione) che viene riutilizzata e approda sulla pila 7 esistente (P4 di nuova numerazione). La spalla A viene realizzata in continuità con l'arco rovescio della galleria in modo da trasmettere a tale elemento monolitico tutta l'azione sismica del Viadotto. il Viadotto di accesso di accesso Sud al viadotto Italia è stato oggetto di variante progettuale con lo scopo di mantenerci il più in asse possibile con le sottostrutture esistenti, sì da riutilizzarle come pile per il nuovo impalcato. Solo dalla pila 17 in poi il tracciato diverge dall'esistente ed è possibile riutilizzare solo le pile lato sud , con la necessità di costruire nuove pile in affiancamento. Anche le spalle saranno costruite ex novo, previa demolizione della spalla Sud esistente che interferisce con la nuova spalla Nord.



### Viadotto Italia - Fasi Costruttive

Fase 1: spostamento del traffico in carr. Nord.

Fase 2: realizzazione della spalle A contestualmente alla costruzione degli imbocchi Sud della Galleria Jannello.

Fase 3: decostruzione impalcato carreggiata Sud.

Fase 4 demolizione parziale spalla B esistente in carreggiata Sud.

Fase 5: costruzione delle Spalle B.

Fase 6: realizzazione delle nuove pile P1N, , P1S, P2S, P3S e P3N parzialmente.

Fase 7: Preparazione testa pulvini della P4N (P7 esistente) in carr. Sud.

Fase 8: montaggio impalcato carr. Sud accesso lato Nord.

Fase 9: Preparazioni testa pulvini pile esistenti P10, P11, P12,P13,P14,P15,P16,P17,P18S in carr. Sud.

Fase 10: montaggio impalcato carr. Sud accesso lato Sud.

Fase 11: spostamento del traffico sulla carreggiata Sud.

Fase 12: decostruzione impalcato carr. Nord.

Fase 13: Preparazione testa pulvini della P2N (P4 esistente) e P4N (P7 esistente) in carr. Nord.

Fase 14: montaggio impalcato carr. Nord accesso lato Nord.

Fase 15: Preparazioni testa pulvini pile esistenti P10, P11, P12,P13,P14,P15,P16,P17,P18S in carr. Nord.

Fase 16: montaggio impalcato carr. Nord accesso lato Sud.

Fase 17: apertura al traffico carr. Nord.

N.B: Nel caso del Viadotto Italia si è proceduto ad una demolizione con esplosivi per blocchi strutturali.