

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
 Dipartimento di Verifica
 VIA e VAS
 Commissione



La presente copia fotostatica composta
 di N° 12 fogli è conforme al
 suo originale.
 Roma, li 11-03-2015

[Handwritten signature]

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

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

Parere n. 1724 del 27 2015

<p>Progetto</p>	<p><i>Verifica di attuazione ex art. 185, commi 6 e 7 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.</i></p> <p>VA 11 ter - A3 Autostrada Salerno-Reggio Calabria dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+900 - 6° Macrolotto. Fase 2.2</p> <p>IDVIP: 1649</p>
<p>Proponente</p>	<p>ANAS S.p.A.</p> <p><i>A</i></p>

[Multiple handwritten signatures and initials]

IRME
notifica
SAS e AVV
s. r. l. - via
S. Vito - 84013
Castellana Grotte

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

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.;

VISTO la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 recante “*Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive*”;

VISTO il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante “*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*” e s.m.i. che nella Parte II, Titolo III, Capo IV “*Lavori relativi a infrastrutture strategiche e insediamenti produttivi*” regola la progettazione, l'approvazione dei progetti e la realizzazione delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 e s.m.i. concernente “*Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248*” ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n.GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n.GAB/DEC/112/2011 del 20/07/2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS ed i successivi decreti integrativi;

CONSIDERATO che l'Autostrada Salerno Reggio Calabria è inserita con la Delibera CIPE del 21 dicembre 2001 n. 121 “*Legge obiettivo: 1 Programma delle infrastrutture strategiche*” e s.m.i. tra gli interventi strategici e di preminente interesse nazionale;

VISTI:

- il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali n. DEC/VIA/7014 del 20/03/2002 con il quale è stato espresso giudizio positivo con prescrizioni sulla compatibilità ambientale del progetto definitivo dell'“*Autostrada Salerno – Reggio Calabria, Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920 - 6° Macrolotto*”;
- i pareri della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale del 03/10/2006 e del 14/03/2007 con i quali è stata compiuta la verifica di ottemperanza relativa al progetto esecutivo;
- il parere della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale n. 192 del 15/12/2008 sulla verifica di attuazione ai sensi dell'art.185 del D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i.;
- il parere della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale n. 1421 del 17/01/2014 sulla verifica di attuazione ai sensi dell'art.185 del D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i.;

VISTA la nota prot.DVA-2014-004066 del 18/2/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-000578 del 18/2/2014 di trasmissione della documentazione relativa al Piano di Monitoraggio Ambientale delle attività in corso d'opera del secondo semestre 2013;

VISTO la nota prot.DVA-2014-014371 del 14/5/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-001622 del 15/5/2014 di notifica del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 137 dell'8/5/2014 ex art. 185 comma 6 del D.Lgs. 163/2006 con il quale il Ministro, stante quanto accertato dal parere n. 1421/2014 circa l'effettuazione da

parte di Anas S.p.A. di interventi comportanti significative variazioni dell'impatto ambientale, ordina ad Anas S.p.A. l'adeguamento dell'opera e la coeva adozione delle misure di riparazione necessarie a sanare gli effetti dannosi arrecati all'ambiente;

VISTA la nota prot.DVA-2014-018904 del 13/6/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-002082 del 17/6/2014 di trasmissione della nota Anas S.p.A. prot. 73691 del 30/5/14 recante in allegato gli elementi richiesti con il D.M. 137/2014;

VISTA la nota prot.DVA-2014-027806 del 1/9/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-003002 del 3/9/2014 di trasmissione della documentazione relativa al Piano di Monitoraggio Ambientale delle attività in corso d'opera del primo semestre 2014;

VISTA la nota prot.DVA-2014-031262 del 30/9/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-003333 del 30/9/2014 di trasmissione della nota Anas S.p.A. prot. CDG-0125316-P del 24/9/14 recante in allegato elaborati grafici degli interventi di ripristino ambientale relativi alle inalveazioni dei Torrenti Livorno, S. Gregorio e S. Trada;

VISTA la nota prot.DVA-2014-033562 del 17/10/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-003597 del 22/10/2014 di trasmissione della nota Anas S.p.A. prot. CDG-0134129-P del 14/10/14 recante in allegato elaborati progettuali relativi alle inalveazioni dei Torrenti Livorno, S. Gregorio e S. Trada corredati del programma di esecuzione degli interventi e del programma di monitoraggio delle opere a verde;

VISTA la nota prot.DVA-2014-034304 del 22/10/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-003640 del 23/10/2014 di trasmissione della nota Anas S.p.A. prot. CDG-0135267-P del 15/10/14 recante in allegato elaborati progettuali relativi alle inalveazioni dei Torrenti Latticogna, Monacena, Piria, Prestami, Prestianni e Zagarella 2;

VISTA la nota prot.DVA-2014-0039025 del 26/11/2014 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con prot.CTVA-2014-0004085 del 27/11/2014 che fa riferimento alla nota ANAS SpA prot. CDG-0150866-P del 18/11/14 con la quale si inoltra a codesto spettabile Ministero copia del progetto predisposto dal Contraente Generale per gli interventi relativi a tutte le inalveazioni rientranti nel macro lotto e inerenti nello specifico ai torrenti: Annunziata, Bolano, Campanella, Gibia, Immacolata, Latticogna, Monacena, Piria, Prestami, Prestianni, San Gregorio, SantaTrada, Solaro, Zagarella I e II;

CONSIDERATO che l'oggetto del presente parere è la verifica dell'attuazione ai sensi dell'art.185, comma 6 e 7 del D.Lgs.n.162/2006 e s.m.i. nell'ambito del progetto di "Autostrada Salerno - Reggio Calabria, Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo I/A delle norme CNR/80 dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920 - 6° Macrolotto.Fase 2.2";

ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI

1. Richiami sintetici sull'opera

Il progetto riguarda l'adeguamento al tipo I/A delle norme CNR/80 (piattaforma con due carreggiate separate, con ciascuna piattaforma di 11,20, due corsie di marcia da 3,75 m ognuna, una banchina di emergenza della larghezza di 3,0 m ed una banchina in sinistra di 70 cm) del 6° Macrolotto dal km 423+300 fino al km 442+920 e che ha inizio in corrispondenza dello svincolo di Scilla dell'Autostrada A3 Salerno — Reggio Calabria

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'Aa', 'VS', and various scribbles.

(incluso nel progetto) e termina in corrispondenza dello svincolo di Reggio Calabria Santa Caterina (incluso nel progetto).

Il territorio interessato ricade interamente nella Regione Calabria interessando i Comuni di Bagnara Calabra e Scilla, Villa San Giovanni, Campo Calabro e Reggio Calabria tutti in provincia di Reggio Calabria.

2. Motivazioni e finalità degli interventi in progetto

Il progetto in esame riguarda gli interventi di sistemazione idraulica, stabilizzazione morfologica, rinaturalizzazione e riqualifica ambientale dei Torrenti Annunziata, Bolano, Campanella, Gibia, Immacolata, Laticogna, Monacena, Piria, Prestami, Prestianni, San Gregorio, Santa Trada, Solaro, Zagarella I e II, nei tratti sottostanti i viadotti del nuovo tracciato, nell'ambito dei lavori di "Adeguamento al tipo 1° delle norme CNR/80 del tratto dell'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria tra km 423+300 e il km 442+920 (Macrolotto 6).

Il presente Progetto Esecutivo di Dettaglio ha operato una sostanziale rivisitazione della sistemazione finale delle aree dei torrenti attraversati dal tracciato stradale, portando all'introduzione di differenti tipologie di opere rispetto a quelle previste in PC e all'estensione delle aree su cui sarà necessario intervenire.

La rivisitazione progettuale è scaturita da prescrizioni e indicazioni del Gruppo Istruttore del MATTM, durante la Fase di Attuazione e di Ottemperanza, rivolte sostanzialmente, a garantire una migliore rispondenza degli interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino idraulico alle prescrizioni/indicazioni del DecVia ed inoltre, alla loro estensione su tutte le aree effettivamente coinvolte, sia direttamente che indirettamente, nella realizzazione dell'infrastruttura stradale.

In particolare, l'adeguamento degli interventi ha riguardato le seguenti situazioni sopravvenute durante la fase esecutiva dei lavori:

- la mitigazione degli interventi di modellamento morfologico realmente eseguiti, quali scavi e grossi riporti, per la cantierizzazione delle opere, incluse le piste di penetrazione e gli interventi provvisori per il mantenimento della stabilità degli scavi e dell'ufficiosità del reticolo idrografico.
- la mitigazione degli interventi di dismissione della vecchia sede autostradale, comprese le piste di penetrazione ed i piazzali/colmate, necessarie per la lavorazione e lo stoccaggio del materiale proveniente dalle demolizioni;
- il ripristino di alcune situazioni di instabilità geologica, sia puntuale sia diffusa, verificatesi e/o accentuatesi durante il periodo di esecuzione dei lavori, riconducibile in parte alle elevate pendenze, in parte alle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni affioranti, consistenti nella coltre alterata del substrato roccioso e/o nei relativi di terreni di copertura;
- il ripristino di alcune nuove situazioni di criticità idraulica lungo l'asta torrentizia scaturita durante il periodo di esecuzione dei lavori, in seguito a fenomeni meteo-climatici, quali situazioni di sovralluvionamento e erosioni lineari o areali;
- la necessità di garantire l'accessibilità delle aree mediante una idonea rete viaria per il raggiungimento degli impianti (vasche di prima pioggia e cabine elettriche), per la manutenzione delle opere d'arte, per la manutenzione idraulica e per scopi anti incendio boschivo (AIB).

Nel dettaglio, il progetto prevede una serie di interventi volti sia alla stabilizzazione dei versanti sia al ripristino dell'ufficiosità idraulica, sovente in condizioni di funzionalità e stabilità drasticamente compromessa, con l'applicazione di ricostruzioni morfologiche con geometrie sinuose, per garantire una restituzione delle aree secondo il loro naturale assetto, scevro di geometrizzazioni e costrizioni artificiali, che, insieme all'impiego di specie vegetali autoctone, all'uso di materiali naturali reperiti in loco, completeranno la riqualificazione ambientale del settore in esame.

3. Opere di rinaturalizzazione

Per una mitigazione ambientale ottimale, si è fatto riferimento, ove possibile, ad interventi di ingegneria naturalistica incentrati nel recupero integrale dello status ante operam e, laddove esistenti situazioni di degrado pregresse, anche al loro recupero e miglioramento per ridurre al minimo il loro impatto sull'ambiente circostante.

Tali interventi rappresentano, infatti, una risposta efficace, sia per la messa in sicurezza di realtà interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico, sia dal punto di vista ambientale, con l'uso della vegetazione in abbinamento a strutture di vario tipo idonee ad esaltare l'azione di consolidamento strutturale del terreno, sia da quello paesaggistico, migliorando la qualità percettiva dei luoghi rispetto a soluzioni tradizionali. Le diffuse situazioni di degrado riconducibili ai grossi sbancamenti ed agli scavi eseguiti per la realizzazione delle pile e spalle dei nuovi viadotti saranno interessate da interventi di ricostruzione morfologica.

Gli interventi previsti possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie:

1. Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno

Al fine di limitare l'erosione superficiale prodotta dal dilavamento delle acque meteoriche si prevede il rivestimento delle scarpate con una matrice antierosiva di fibre di legno mista a semi di specie erbacee ed arbustive, mediante spargimento a pressione con idroseminatrice.

2. Macchia boschiva

L'intervento è previsto nelle aree contigue all'inalveazione, distanti dal viadotto. Le formazioni arboreo-arbustive, distribuite a macchia lungo i bordi dell'inalveazione sono funzionali alla mitigazione visiva delle opere idrauliche ed al loro inserimento paesaggistico.

La composizione floristica della macchia boschiva prevede uno strato arboreo costituito da due specie: *Quercus virgiliana* (quercia castagnara) e *Fraxinus ornus* (orniello). Lo strato arbustivo è composto da quattro arbusti: *Spartium junceum* (ginestra odorosa) *Cytisus villosus* (citiso trifloro) *Arbutus unedo* (corbezzolo) *Rhamnus alaternus* (alaterno) Relativamente alla distribuzione delle specie si prevede un impianto a file parallele, con distanza di interfila pari a m 1,00, lungo le file saranno messe a dimora sia specie arboree sia arbustive secondo un distribuzione casuale al fine di garantire sin dall'impianto un effetto naturaliforme.

3. Alberature isolate e/o a filare

Sono stati previsti individui arborei isolati di *Quercus virgiliana* (quercia castagnara) e di *Fraxinus ornus* (orniello), mentre lungo le sponde del torrente saranno piantati individui di *Salix alba* (salice bianco) a filare irregolare.

4. Arbusteto

La composizione floristica dell'arbusteto è formata da cinque arbusti: *Spartium junceum* (Ginestra odorosa), *Cytisus villosus* (), *Rhamnus alaternus* (), *Erica arborea* (erica) e *Arbutus unedo* (corbezzolo).

Lo schema d'impianto è formato da file parallele, lungo le quali sono distribuite le piante arbustive. Le specie sono alternate lungo le file per evitare la ripetizione schematica delle sequenze.

5. Fascia arbustiva

La composizione floristica della fascia arbustiva prevede l'impiego delle stesse specie dell'arbusteto, distribuite però con una maggiore densità e sesti d'impianto più fitti al fine di garantire una copertura, in tempi rapidi, del terreno a tergo delle opere di consolidamento spondale.

6. Fascia arbustiva igrofila

La composizione floristica della fascia igrofila prevede l'impiego di *Salix purpurea* (salice rosso) e la scelta è ricaduta su queste specie poiché entrambe resistenti anche a periodi di magra, sicuramente frequenti, vista la natura dei torrenti.

L'intervento, previsto lungo le sponde in terra dell'alveo riconfigurato è finalizzato alla formazione di una fascia arbustiva in cui gli elementi, distribuiti linearmente, formano una struttura vegetale in grado creare una certa eterogeneità spaziale.

7. Rinverdimento spondale con talee di salice

Al fine di accelerare i processi di naturalizzazione delle scarpate in terra, aumentandone anche l'efficacia, si prevede l'infissione di talee di salice (*Salix purpurea*) lunghezza ca m 0,60, diametro cm 2-4, successivamente all'esecuzione dell'idrosemina.

8. Rinverdimento scogliere con talee di salice

Si prevede la naturalizzazione delle protezioni spondali (scogliere) attraverso l'infissione di talee di salice (*Salix purpurea*) lunghezza ca. m 0,60 diametro cm 2-4, negli interstizi dei massi. Le talee dovranno essere poste a

quinconce su una o più file con densità pari a ca. 2 talee/mq.

9. Mitigazione pareti con messa a dimora rampicanti

Per ridurre l'impatto visivo del muro di sostegno della viabilità che corre ad est dell'area di intervento si prevede l'inserimento di arbusti rampicanti al piede. La specie arbustiva prevista è autoctona ed presente nell'area d'intervento. E' caratterizzata da un portamento lianoso, rampicante e dal fusto flessibile, è inoltre una specie a rapido accrescimento tale da garantire un efficace "rivestimento verde" delle superfici.

Inoltre, al fine di migliorare la qualità dell'habitat fluviale, saranno introdotti in alveo massi isolati o in gruppo disposti in vario modo all'interno dell'alveo in base alle caratteristiche del corso d'acqua. L'effetto dei massi è comunque quello di ottenere delle piccole buche a valle degli stessi e in corrispondenza dei punti in cui converge il flusso idrico; inoltre, a valle dei massi, si formano dei rifugi per la fauna ittica (specialmente in occasione delle piene), favorendo la diversificazione dell'habitat e la pulizia di alcune parti dell'alveo.

I massi devono essere preferibilmente di forma irregolare e di roccia dura.

10. Rinverdimento scogliere soffolte con con piantine radicate

Si prevede la naturalizzazione delle protezioni spondali (scogliere soffolte) attraverso la messa a dimora di piantine radicate, di anni 2 (50% *Spartium junceum* 50% *Cytisus villosus*).

Le piantine dovranno essere poste a quinconce su una o più file con densità pari a ca. 2 talee/mq, al di sopra della linea di portata media annuale. Le talee dovranno essere infisse durante il periodo di riposo vegetativo.

Gli interventi di rinaturalizzazione interesseranno le seguenti aree torrentizie:

Torrente Annunziata

Caratteristiche Ambientali

Il vallone Annunziata si imposta su un tratto completamente urbanizzato. Nel tratto di interesse affiorano rocce cristallino- metamorfiche, consistenti in ortogneiss, sulle quali poggiano successioni conglomeratiche e conglomeratico-sabbiose di età pleistocenica.

In particolare, gli ammassi rocciosi si presentano da moderatamente a estremamente fratturati; la roccia è in genere intensamente fratturata e degradata in superficie, con la coltre alteritica che si estende fino a profondità dell'ordine di 10-15 metri dal piano campagna.

Nel complesso, l'instabilità dei versanti è legata in parte alle elevate pendenze, in parte alle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni affioranti.

La vegetazione è caratterizzata dalle seguenti formazioni:

Boscaglie ripariali a Pioppo bianco e Salice bianco

Sebbene l'evidente disturbo antropico effettuato nel recente passato, di cui si rinvengono ancora diverse tracce anche nel corteggio floristico che accompagna le specie naturali (specie esotiche quali *Canna indica*, *Phytolacca americana* e *Zantedeschia aethiopica* sono molto ben rappresentate), risalendo lungo il torrente è possibile evidenziare il progressivo aumento di specie dei *Querceto-Fagetea* fra cui *Brachypodium sylvaticum*, *Hedera helix*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, ecc. Inoltre sono presenti *Salix alba* e *Hypericum hircinum*, elementi tipici delle boscaglie ripariali dell'alleanza *Populion albae*.

Querceti decidui acidofili

Si evidenzia come, sebbene ci si trovi su ex frutteti in abbandono, vi sia una forte dinamica in atto con l'insediamento di molti elementi tipici del *Quercetalia ilicis*, fra cui *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Smilax aspera*, *Hedera helix*, *Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina* e *Asplenium onopteris*. Si tratta di elementi prevalentemente termofili che possono essere riscontrati tanto negli aspetti dell'*Oleo-Quercetum virgiliana* (aspetti termofili, perlopiù basifili), sia in aspetti dell'*Erico-Quercetum virgiliana* (querceti caducifogli termofili acidofili). Alcuni elementi trasgressivi dei *Querceto-Fagetea* e l'abbondanza di *Asplenium onopteris*, *Polypodium cambricum* e *Hedera helix* sono legati al microclima particolarmente umido dovuto alla presenza di un torrente con regolare flusso d'acqua.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto, riguarderanno le

seguenti lavorazioni:

- realizzazione degli interventi di ripristino dell'efficienza idraulica;
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo viadotto;
- riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Le opere di rinaturalizzazione previste sono:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di macchie boschive arbustiva
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arbustiva igrofila
- Messa a dimora di alberature singole o a filari
- Rinverdimento scogliere soffolte con messa a dimora di piantine radicate
- Rinverdimento scarpate spondali con messa a dimora di piantine radicate
- Mitigazione muro di sostegno con messa a dimora rampicanti

Torrente Bolano

Caratteristiche Ambientali

I litotipi rilevati consistono in un ammasso roccioso costituito da rocce metamorfiche di età paleozoica, localmente ricoperto da depositi recenti di varia natura.

Il rilevamento ha evidenziato un assetto in parte variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale, che ha indotto modificazioni sia nell'assetto geologico, che in quello morfologico. In particolare, rispetto a quanto riportato nel PE, si segnala la presenza di materiali di riporto, soprattutto lungo l'asse del vallone, ed inoltre, gli sbancamenti hanno alterato gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità ed accentuando i fenomeni erosivi lungo il fondovalle.

Particolare attenzione va data alla coltre di riporto presente lungo l'asse del vallone, a partire dal tracciato autostradale di recente costruzione, costituita da uno strato di spessore variabile e caratterizzato da notevole eterogeneità areale, essendo costituito dal materiale di scavo e smarino delle lavorazioni previste per la realizzazione delle gallerie adiacenti e del viadotto; al momento, tale terreno di riporto sembra interessato da erosione diffusa

La vegetazione è costituita da:

Praterie steppiche perenni subnitrofile a miglio multifloro e Barboncino mediterraneo

L'aspetto rilevato si colloca nell'ambito di un vigneto abbandonato che insiste su terreni decisamente di natura sabbiosa. Su resti della coltura abbandonata si è insediata una vegetazione a dominanza di *Hyparrhenia hirta* subsp. *hirta* che copre da sola circa il 70% dell'intera superficie erbacea. Ad essa si associano *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Daucus carota* e *Carlina corymbosa*. Fra le specie arbustive la più diffusa è decisamente il rovo (*Rubus ulmifolius*), che sta rapidamente colonizzando il vecchio vigneto andando a costituire l'ossatura di un primo mantello preforestale. Ai margini sono presenti diversi elementi dei *Quercetea*, fra cui *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* (incl. *Q. virgiliana*). Sono inoltre presenti *Calicotome infesta* subsp. *infesta* e *Pyrus spinosa*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

La successione degli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto, riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- realizzazione della vasca in c.a. di prima pioggia;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona

Le opere di rinaturalizzazione previste sono:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Macchia boschiva
- Filare arboreo
- Fascia arbustiva

Torrente Campanella

Caratteristiche Ambientali

Nell'area di interesse, i litotipi rilevati consistono in un ammasso roccioso costituito da rocce metamorfiche di età paleozoica, localmente ricoperto da depositi recenti di varia natura.

Il rilevamento ha evidenziato un assetto in parte variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale, che ha indotto modificazioni sia nell'assetto geologico, che in quello morfologico. In particolare, rispetto a quanto riportato nel PE, si segnala la presenza di materiali di riporto, soprattutto lungo l'asse del vallone, ed inoltre, gli sbancamenti hanno alterato gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità ed accentuando i fenomeni erosivi lungo il fondovalle.

Il contesto vegetazionale riscontrato sull'area oggetto di studio si può classificare fisiognomicamente a più tipi: Vegetazione a Canna domestica e Vilucchio maggiore

La vegetazione rilevata denota un elevato grado di disturbo antropico e al rimaneggiamento delle scarpate del torrente.

Nella parte più bassa del fosso, a maggiore contatto con l'acqua, è presente un denso canneto ad *Arundo donax*, cui si associa *Calystegia sylvatica*. Frammisti alle canne sono presenti anche *Rubus ulmifolius* e una pianta di *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*.

Querceti caducifogli termofili

Gli unici lembi boscati presenti si presentano come aspetti di boscaglia molto rada dove *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* (incl. *Q. virgiliana*) si accompagna a pochi elementi arbustivi termofili, quali *Pistacia lentiscus* e *Calicotome infesta* subsp. *infesta*. A questi pochi elementi che coprono da soli almeno il 50% della superficie rilevata, si accompagnano *Rubus ulmifolius*, elemento dei *Rhamno-Prunetea* che entra a far parte degli aspetti preforestali e diverse erbe perenni della classe *Lygeo-Stipetea*. Particolarmente abbondante è *Hyparrhenia hirta*, specie termo-xerofila che tende a formare estese praterie, accompagnata da *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Arundo collina* e *Dittrichia viscosa*, specie delle praterie subnitrofile.

Ai lati del fosso sono molto frequenti *Ricinus communis* e *Datura stramonium*, due grossi arbusti a rapida crescita tipici del *Ricinion communis*, alleanza ipernitrofila della classe *Pegano-Salsoletea*, caratterizzata principalmente da elementi esotici. Fra le altre specie vi sono poi diverse erbe annuali del *Chenopodion muralis* e del *Chenopodion botrys*, due alleanze della classe *Stellarietea* legate a suoli manomessi.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto, riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Le opere di rinaturalizzazione previste saranno costituite da:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di macchia boscata
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arbustiva

Torrente Gibia

Caratteristiche Ambientali

Affiorano rocce plutoniche, consistenti in graniti, sulle quali poggiano successioni conglomeratiche e conglomeratico-sabbiose di età pleistocenica.

In particolare, gli ammassi rocciosi si presentano da moderatamente a estremamente fratturati, dotati di elevata durezza e di buona resistenza all'erosione, che diminuisce in corrispondenza delle fasce di alterazione, molto sviluppate in corrispondenza delle porzioni di versante a gradiente più basso; infatti, la roccia è in genere intensamente fratturata e degradata in superficie, con la coltre alteritica che si estende fino a profondità dell'ordine di 10-15 metri dal piano campagna.

E rilevabile un assetto in parte variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale, che ha indotto modificazioni sia nell'assetto geologico, che in quello morfologico. Si rileva la presenza di materiali di riporto, soprattutto lungo l'asse del vallone, ed inoltre, gli sbancamenti hanno alterato gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità ed accentuando i fenomeni erosivi lungo il fondovalle.

La vegetazione è costituita da:

Qerceti decidui acidofili

Si osserva un mosaico vegetazionale in cui sono ancora evidenti i diversi stadi successionali, sebbene la fisionomia nel complesso sia di tipo forestale. E' presente un' ex area agricola, come dimostra la presenza di diversi ulivi di chiara derivazione colturale. In entrambi i casi sono presenti sia specie dei *Rhamno-Prunetea* (*Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum*, *Vicia villosa*, *Rosa sempervirens*), che specie delle praterie. In particolare, fra queste ultime, troviamo *Galium aetnium* e *Ampelodesmos mauritanicus*, specie che caratterizzano il *Galio-Ampelodesmetum mauritanici*.

Fra le specie forestali troviamo *Erica arborea* e *Arbutus unedo*, due specie tipicamente acidofile, e *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*. La cenosi forestale è quindi riferibile all'*Erico-Quercetum virgiliana*. Fra le altre specie dei *Quercetea* troviamo *Sorbus domestica*, *Pyrus spinosa* e *P. communis*. E' presente *Senecio gibbosus* subsp. *gibbosus*, endemismo tipico degli ambienti rupestri, inserito nelle liste rosse regionali come specie gravemente minacciata (categoria di rischio EN) e *Linaria purpurea*, specie tipica dei versanti franosi, endemica dell'Italia meridionale.

Prateria steppica a Tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*) e Caglio dell'Etna (*Galium aetnium*)

Vegetazione steppica a predominanza di *Ampelodesmos mauritanicus*, graminacea cespitosa di notevoli dimensioni tipica delle praterie dei versanti più freschi del termomediterraneo e del piano mesomediterraneo. A essa si accompagnano altre specie della classe *Lygeo-Stipetea*, molte delle quali però a carattere sub-nitrofilo, quali *Foeniculum vulgare*, *Reichardia picroides* e *Dittrichia viscosa*. Sono inoltre presenti in maniera significativa *Hyparrhenia hirta* e *Lobularia maritima*, due specie delle praterie steppiche più termofile dell'*Hyparrhenion hirtae*. Fra le altre specie hanno un rilevante significato ecologico alcuni elementi arbustivi della classe *Rhamno-Prunetea* (*Rubus ulmifolius* e *Spartium junceum*) e dei *Pistacio-Rhamnetalia* quali *Pyrus spinosa*, *Asparagus acutifolius* e *Calicotome infesta* subsp. *infesta*. Esse denotano un'evoluzione in atto verso aspetti di tipo forestale, verosimilmente ascrivibili all'alleanza *Erico-Quercion ilicis*.

Qerceti sempreverdi acidofili

Vegetazione sub-rupestre. Si osserva un piano arboreo e arbustivo dominante, localizzato principalmente sulle balze rocciose dove si accumula un maggiore strato di terreno, con *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Erica arborea*, *Calicotome infesta* subsp. *infesta* e *Smilax aspera*. La presenza di tali specie permette di inquadrare la formazione forestale nell'*Erico-Quercetum ilicis*. Nel piano erbaceo sono presenti principalmente specie dei *Lygeo-Stipetea*, fra cui dominano *Ampelodesmos mauritanicus* e *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*. A maggiore contatto con la roccia troviamo *Cistus salvifolius*, *Micromeria consentina* e soprattutto *Polypodium cambricum*, felce cosmofita che crea dense formazioni pressoché monospecifiche in consociazione con diverse specie muscinali, ascritte nel *Polypodietum cambrici*, associazione degli *Asplenietea trichomanis*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

La successione degli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto, riguarderà le seguenti lavorazioni:

- realizzazione degli interventi di ripristino dell'officiosità idraulica;
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.]

viadotto;

- riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Le opere di rinaturalizzazione consisteranno in:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di macchia boscata
- Formazione di fascia arbustiva
- Rinverdimento scogliere soffolte con talee di salice
- Mitigazione opere di sostegno attraverso pigmentazione delle pareti e messa a dimora di rampicanti.

Torrente Immacolata

Caratteristiche Ambientali

Sono presenti successioni conglomeratiche e conglomeratico-sabbiose di età pleistocenica poggianti sulle rocce plutoniche, consistenti in graniti, di età paleozoica. Le successioni conglomeratiche pleistoceniche sono costituite da alternanze di ghiaie in abbondante matrice sabbioso-limosa fino alla profondità massima di 15 m.

Gli ammassi rocciosi si presentano da moderatamente a estremamente fratturati, dotati di elevata durezza e di buona resistenza all'erosione, che diminuisce in corrispondenza delle fasce di alterazione, molto sviluppate in corrispondenza delle porzioni di versante a gradiente più basso; infatti, la roccia è in genere intensamente fratturata e degradata in superficie, con la coltre alteritica che si estende fino a profondità dell'ordine di 10-15 metri dal piano campagna.

Nel comparto interessato dai lavori di costruzione del nuovo tracciato autostradale, sono presenti materiali di riporto di spessore variabile e caratterizzati da notevole eterogeneità areale, costituito dal materiale di scavo e smarino delle lavorazioni previste per la realizzazione delle gallerie adiacenti e del viadotto;

Nell'ambito del vallone Immacolata non sono presenti formazioni naturali di tipo forestale. Sui versanti esposti a nord si osservano estese praterie ad *Hyparrhenia hirta* dove compaiono sporadicamente arbusti di *Calicotome infesta* subsp. *infesta* e *Rubus ulmifolius*. Il versante esposto a sud invece, nei pressi del viadotto, presenta una peculiare vegetazione a *Tricholaena teneriffae*, graminacea termofila di notevole significato fitogeografico. Sono presenti specie tipiche di formazioni naturali climaciche o edafo-climaciche, di formazione secondarie anch'esse tipiche di ambienti naturali (classi *Rhamno-Prunetea*, *Lygeo-Stipetea*) o di aspetti secondari legati al disturbo antropico (classi *Stellarietea*, ecc.).

Praterie stepatiche perenni a Barboncino mediterraneo e panico di Tenerife

Sulla destra idrografica del torrente, a monte del viadotto, è presente una collina il cui substrato è costituito da sabbie fortemente incoerenti che non permettono l'evoluzione di cenosi di tipo forestali. Su questo substrato è stata rilevata una prateria che si caratterizza per la presenza quasi esclusiva di *Tricholaena teneriffae*, una specie a distribuzione saharo-arabica, in Europa esclusiva della Calabria meridionale e dei dintorni di Messina. Ad essa si associa *Hyparrhenia hirta* e, in misura minore, sono presenti altri elementi dei *Lygeo-Stipetea* quali *Reichardia picroides* e *Daucus carota*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

La successione degli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- ripristino piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
- realizzazione degli interventi di mitigazione idraulica (ricoprimento con terreno opportunamente costipato dei gabbioni e materassi tipo "Reno" dell'alveo e posizionamento di massi di opportuna pezzatura per riproporre i salti idraulici già realizzati in modo da mitigare la velocità);
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo viadotto;

Gli interventi di rinaturalizzazione saranno:

Torrente Livorno

Caratteristiche Ambientali

Affiorano rocce cristallino-metamorfiche, consistenti in ortogneiss, sulle quali poggiano successioni conglomeratiche conglomeratico-sabbiose di età pleistocenica.

L'assetto morfologico è variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale. In particolare, rispetto a quanto riportato nel PE, si segnala la presenza di materiali di riporto, soprattutto lungo l'asse del vallone, e inoltre, gli sbancamenti hanno alterato gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità ed accentuando i fenomeni erosivi lungo il fondovalle.

Il contesto vegetazionale riscontrato sull'area oggetto di studio si può classificare fisiognomicamente in più tipi. Macchia degradata.

La fitocenosi mette in evidenza un marcato livello di degradazione di macchia, caratterizzato da bassi valori di *Quercus ilex* e *Quercus virgiliana* nello strato arboreo, e da una particolare abbondanza di *Cytisus villosus*, accompagnato da bassi valori di copertura di *Erica arborea*, *Calicotome infesta* e *Cistus monspeliensis* nello strato arbustivo. Di particolare interesse floristico risulta la presenza di *Erucastrum virgatum*. Altre specie che si trovano in questo strato sono *Carlina hispanica* ssp. *globosa*, *Dactylis glomerata*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Achillea ligustica* e rinnovazione di *Cytisus villosus*.

Boscaglia ripale a salice bianco (*Salix alba*) e salice tirrenico (*Salix tyrrhenica*). La vegetazione rinvenuta è caratterizzata dalla presenza di due specie di salice che crescono tipicamente lungo i corsi d'acqua presenti nell'area indagata, *Salix alba* e *Salix tyrrhenica* che, con alcuni esemplari di *Sambucus nigra*, costituiscono lo strato arboreo. Il sottostante strato arbustivo annovera *Arundo donax*, *Hypericum hircinum*, *Rubus ulmifolius* e *Typha latifolia*, ma in basse percentuali.

Lecceta.

La fitocenosi è ascrivibile a una tipica lecceta per la presenza, con valori elevati di copertura, di *Quercus ilex*, accompagnata da *Quercus dalechampii* con bassi valori. Lo strato arbustivo è rappresentato da specie caratteristiche della lecceta, quali: *Asparagus acutifolius*, *Calicotome infesta*, *Cytisus villosus*, *Hypericum hircinum*, *Rubus ulmifolius* e *Ruscus aculeatus*.

Boscaglia a *Rhamnus alaternus* e *Fraxinus ornus*.

Si tratta di una formazione alto-arbustiva di passaggio fra gli aspetti di mantello arbustivo a rosacee sarmentose della classe *Rhamno-Prunetea*, e gli aspetti forestali della classe *Quercetea ilicis*, con diversi elementi arborei pionieri quali *Celtis australis*, *Fraxinus ornus* e *Sorbus domestica*, accompagnati da elementi arbustivi quali *Rhamnus alaternus*. Tale tipologia è diffusa su tutta l'area a monte della rete autostradale, dove sono presenti essenzialmente ex aree agricole abbandonate, come dimostra la presenza di diversi elementi di chiara origine culturale (piante di Agrumi, di vite, alberi di Olivo, Ficodindia e Mandorli). Sono ancora presenti alcune specie delle praterie, e in particolare dense colonie di *Arundo plinii* e *Piptatherum miliaceum* ssp. *thomasi*, specie subnitrofile e sub-igrofile che caratterizzano gli aspetti di prateria dell'*Arundo- Oryzopsiethum thomasi*.

Boscaglia ripariale a Salice bianco e Salice calabrese.

Sono presenti ben tre diverse specie di salici, nonché un ricco corteggio di entità tipicamente ripariali del *Salicion albae* e del *Populion albae*. In particolare, per la presenza di *Salix brutia* e sulla base del confronto con i dati bibliografici, l'aspetto in esame sembrerebbe da riferire al *Salicetum albo-brutiae*, formazione alto-arbustiva, talora arborea, a dominanza di *Salix alba* e *Populus nigra*, nella quale si osserva la costante presenza e spesso abbondanza di *S. brutia*, endemismo diffuso nei corsi d'acqua calabresi, dove vicaria l'affine *S. triandra*. Nel rilievo sono abbondanti *Equisetum telmateja* e *Hypericum hircinum*. L'abbondanza di quest'ultima specie porta ad una certa similitudine con una seconda associazione vicariante nel versante ionico della Calabria, l'*Hyperico-Salicetum ionicae*. Sono inoltre presenti *Carex pendula*, *Ficus carica*, *Arum italicum* e *Rumex sanguineus*. Nel corteggio floristico sono raffigurati anche *Rubus ulmifolius* e *Dorycnium rectum*, due specie che caratterizzano gli arbusteti di sostituzione della vegetazione ripariale, riconducibili al *Rubus-Dorycnietum recti*.

Qerceti decidui acidofili.

Vegetazione forestale collocata in un ambito a notevole pendenza e con presenza di molta rocciosità affiorante. Si osserva un piano arboreo e arbustivo dominante, con *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana*, *Sorbus domestica*,

Pistacia lentiscus, *Erica arborea* e *Teline monspessulana*. La notevole articolazione del pendio, con presenza di roccia affiorante, fa sì che si riscontrino anche specie particolarmente termofile e xerofile quali *Euphorbia dendroides*. Sono presenti anche *Rubus ulmifolius* e *Rosa sempervirens*, due specie che verosimilmente, assieme a *Calicotome infesta*, *Erica arborea* e *Teline monspessulana*, costituiscono la compagine principale degli arbusteti di sostituzione. Sono infine presenti alcune specie dei *Lygeo-Stipetea*, fra cui *Ampelodesmos mauritanicus* e *Piptatherum miliaceum* ssp. *thomasi*, e diverse specie legate all'ambito di tipo sub-rupestre fra cui l'endemica *Linaria purpurea* e *Micromeria consentina*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- realizzazione di opere trasversali (briglie e soglie) per mitigare la velocità della corrente idrica;
- ripristino delle opere di difesa spondale danneggiate la cui mancanza di efficacia potrebbe compromettere irrimediabilmente la durabilità e la sicurezza strutturale della nuova opera per via dell'erosione inevitabile al piede d'argine;
- modellazione alveo e realizzazione di opere antiscalzamento al piede d'argine, mediante impiego di scogliere;
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori di dismissione del vecchio tracciato autostradale e costruzione del nuovo viadotto;
- riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Gli interventi di rinaturalizzazione previsti possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie: -

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di bosco misto - Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arboreo arbustiva igrofila
- Mitigazione scarpate in spritz beton, attraverso pigmentazione delle pareti e messa a dimora di rampicanti
- Rinverdimento spondale con talee di salice
- Rinverdimento scogliere con talee di salice

Torrente Monacena

Caratteristiche Ambientali

Affiorano rocce cristallino- metamorfiche, consistenti in ortogneiss, sulle quali poggiano successioni conglomeratiche e conglomeratico-sabbiose di età pleistocenica.

Particolare attenzione va data alla coltre di riporto presente lungo l'asse del vallone, a partire dal tracciato autostradale di recente costruzione, con uno strato di spessore variabile e caratterizzato da notevole eterogeneità areale, essendo costituito dal materiale di scavo e smarino delle lavorazioni previste per la realizzazione delle gallerie adiacenti e del viadotto; tale terreno di riporto sembra interessato da erosione diffusa.

Il contesto vegetazionale riscontrato sull'area oggetto di studio si può classificare fisiognomicamente ad un solo tipo.

Boschi caducifogli termofili a *Celtis australis*

Si tratta di un aspetto di vegetazione forestale alquanto peculiare, non noto nella letteratura regionale e attualmente non riscontrato neanche in quella nazionale, probabilmente legato alla natura incoerente del substrato e ad un particolare microclima presente nella valle che presenta un'esposizione a nord, substrati incoerenti, e inclinazioni da medie ad elevati con affioramenti rupestri. Per la contemporanea presenza di *Cytisus villosus* ed *Erica arborea* e per la dominanza di specie arbustive ed arboree dei *Quercetalia*, si tratta chiaramente di un aspetto dell'*Erico-Quercion ilicis*. Tuttavia la dominanza di *Celtis australis* e *Fraxinus ornus* subsp. *ornus* la differenzia dalle altre associazioni note in letteratura. Nel piano arbustivo si osserva la costante presenza di *Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*, mentre *Daphne gnidium* e *Pistacia lentiscus* fanno la loro comparsa negli

ambiti più degradati dove si osservano aspetti di degradazione riconducibili all'*Erico-Calicotometum infestae* e al *Galio-Ampelodesmetum mauritanici*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

La successione degli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto, riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- ripristino piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
- realizzazione degli interventi di ripristino dell'officiosità idraulica;
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo viadotto;
- riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Gli interventi di rinaturalizzazione previsti possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arbustiva
- Rinverdimento scogliere soffolte con messa a dimora di piantine radicate
- Rinverdimento scarpate spondali con messa a dimora di piantine radicate

Torrente Prestianni

Caratteristiche Ambientali

Sono presenti successioni conglomeratiche e conglomeratico-sabbiose di età pleistocenica poggianti sulle rocce plutoniche, consistenti in graniti, di età paleozoica. Le successioni conglomeratiche pleistoceniche sono costituite da alternanze di ghiaie in abbondante matrice sabbioso-limosa fino alla profondità massima di 30 m.

Il contesto vegetazionale riscontrato sull'area oggetto di studio si può classificare in più tipi.

Qerceti decidui acidofili

Sono presenti, a monte e a valle del viadotto, di aspetti di boscaglia dell'*Erico-Quercion ilicis*, attribuibili all'associazione termofila dell'*Erico-Quercetum virgiliana*. È molto ben rappresentata *Erica arborea*, specie guida dell'alleanza, mentre *Cytisus villosus* è presente solo a monte dove la valle è più stretta e le condizioni microclimatiche sono più favorevoli. A valle invece, dove maggiore è l'insolazione, sono presenti specie termofile come *Myrtus communis*, *Olea europaea* e *Pistacia lentiscus*. Nei rilievi compaiono inoltre alcune specie lianose tipiche dei boschi mediterranei come *Tamus communis* e *Asparagus acutifolius*.

Sono inoltre frequenti *Rubus ulmifolius* e *Vicia incana*, legati agli aspetti arbustivi di mantello preforestale, *Ampleodesmos mauritanicus*, *Arundo collina* e *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, legate alle praterie di sostituzione dei *Lygeo-Stipetea*.

Praterie termoxerofile

A valle del viadotto le maggiori condizioni di termofilia sono evidenziate anche dalla presenza di alcuni lembi di prateria steppica del *Saturejo-Hyparrhenion hirtae*. Si tratta di aspetti termo xerofili che solitamente assumono un ruolo secondario nell'ambito di serie di tipo xerofilo o edafo-xerofilo che hanno come testa di serie aspetti dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Specie emblematiche di questo tipo di praterie sono *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Hyparrhenia hirta*, *Micromeria graeca*.

Vi è inoltre una presenza rilevante di *Senecio gibbosus* subsp. *gibbosus*, una casmofita tipica delle formazioni rupestri della costa tirrenica meridionale. Quest'ultima specie evidenzia una potenziale presenza sulle pareti più verticali di aspetti pionieri casmofitici dell'*Erucastretum virgati* subass. *senecietosum*. La vicinanza alla strada e il disturbo conseguente a periodiche opere di pulizia non ha consentito verosimilmente l'insediarsi di specie più emblematiche dell'associazione quali *Erucastrum virgatum* e *Centaurea sp. pl.*

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto riguarderanno:

- ripristino piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
- realizzazione degli interventi di mitigazione idraulica (ricoprimento con terreno opportunamente costipato dei gabbioni e materassi tipo "Reno" dell'alveo e posizionamento di massi di opportuna pezzatura per riproporre i salti idraulici già realizzati in modo da mitigare la velocità);
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo viadotto;
- riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Gli interventi di rinaturalizzazione possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di macchia boscata
- Formazione di fascia arbustiva
- Formazione di arbusteto
- Rinverdimento scarpate spondali con piantine radicate
- Mitigazione opere di sostegno attraverso pigmentazione delle pareti e messa a dimora di rampicanti.

Torrente Piria

Caratteristiche Ambientali

Sono presenti successioni conglomeratiche e conglomeratico-sabbiose di età pleistocenica poggianti sulle rocce plutoniche, consistenti in graniti, di età paleozoica. Le successioni conglomeratiche pleistoceniche sono costituite da alternanze di ghiaie in abbondante matrice sabbioso-limosa fino alla profondità massima di 30 m.

Il contesto vegetazionale riscontrato sull'area oggetto di studio si può classificare fisiognomicamente in più tipi.

Vegetazione casmofila ad erucastro flessuoso

Sulle pareti rocciose di natura silicea presenti lungo i versanti è stata rilevata una peculiare formazione caratterizzata dall'abbondante presenza di *Erucastrum virgatum*, endemismo calabro-siculo degli ambienti rupestri della Calabria meridionale e dei Peloritani (Sicilia nordorientale). Tale aspetto è qui presente con la sub associazione, tipicamente aspromontana, *senecietosum gibbosi*, diffusa nel tratto costiero fra Scilla e Bagnara, caratterizzata dalla presenza di *Senecio gibbosus* subsp. *gibbosus*, specie anch'essa endemica.

L'aspetto rilevato si caratterizza per la presenza, oltre che delle due suddette specie, di *Polypodium interjectum* e *Anogramma leptophylla*, comofite tipiche della classe *Asplenieta trichomanis* e *Hypochaeris laevigata* e *Silene calabra*, altri due elementi tipici della vegetazione rupestre dell'alleanza endemica dell'Italia meridionale del *Dianthion rupicolae*. Nell'aspetto rilevato, presente su di una parete con inclinazione media del 80%, è presente un corteggio di altre specie che si insediano laddove sono presenti sacche di terra più estese, evidenziando la potenzialità per l'evoluzione di aspetti di macchia. In particolari sono abbondanti le specie degli *Hyparrhenietalia* fra cui *Arundo collina* e *Ampelodesmos mauritanicus*, e diversi elementi dell'*Ericion arboreae* (classe *Quercetea*) e del *Pruno- Rubion ulmifolii* (classe *Rhamno-Prunetea*). Ciò evidenzia come la vegetazione rupestre sia sostanzialmente relegata alle pareti quasi verticali, mentre con pendenze inferiori al 80- 90%, grazie alla friabilità del substrato che consente una più rapida pedogenesi, si creano le condizioni per l'istaurarsi di un dinamismo che porterebbe nel tempo alla formazione di cenosi forestali.

Querceti acidofili misti a Roverella e Sughera

La cenosi si presenta come una boscaglia molto fitta dove la Roverella e la Sughera si insediano nei lembi con inclinazione minore, mentre a ridosso della rupe il dinamismo tende a bloccarsi allo stadio di macchia. L'aspetto forestale rilevato, per la contemporanea presenza di *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* (incl. *Q. virgiliana*) e *Quercus suber*, sembra rappresentare un aspetto ecotonale di passaggio fra le formazioni caducifoglie dell'*Erico-Quercetum virgiliana* e quelle sempreverdi dell'*Helleboro-Quercetum suberis*. Sono molto ben rappresentate

Erica arborea, specie guida dell'alleanza *Erico-Quercion ilicis*, *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus* e *Calicotome infesta* subsp. *infesta*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio.

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente e adiacente al nuovo viadotto riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- ripristino piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
- realizzazione degli interventi di mitigazione idraulica (ricoprimento con terreno opportunamente costipato dei gabbioni e materassi tipo "Reno" dell'alveo e posizionamento di massi di opportuna pezzatura per riproporre i salti idraulici già realizzati in modo da mitigare la velocità);
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo viadotto;
- riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

La rinaturalizzazione avverrà attraverso:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arbustiva
- Rinverdimento scogliere soffolte con messa a dimora di piantine radicate

Si farà ricorso esclusivamente a specie arbustive in quanto, vista l'altezza utile dell'area sottostante i viadotti, non sussistono le condizioni per poter utilizzare specie arboree.

Torrente Prestami

Caratteristiche Ambientali

Sono presenti rocce plutoniche, consistenti in graniti, sulle quali poggiano successioni conglomeratiche e conglomeratico- sabbiose di età pleistocenica.

In particolare, gli ammassi rocciosi si presentano da moderatamente a estremamente fratturati, dotati di elevata durezza e di buona resistenza all'erosione, che diminuisce in corrispondenza delle fasce di alterazione. Si evidenzia un assetto in parte variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale, che ha indotto modificazioni sia nell'assetto geologico, che in quello morfologico. In particolare, rispetto a quanto riportato nel PE, si segnala la presenza di materiali di riporto, soprattutto lungo l'asse del vallone, inoltre, gli sbancamenti hanno alterato gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità ed accentuando i fenomeni erosivi lungo il fondovalle.

Il contesto vegetazionale è rappresentato da:

Praterie in evoluzione e aspetti di mantello forestale

La vegetazione presente risulta dominata lungo i versanti esposti a NW da una prateria ad *Arundo collina*, mentre nei versanti esposti a nord-est vi è una maggiore componente arbustiva dominata da *Rubus ulminifolius*. In ogni caso la vegetazione evolve chiaramente verso un aspetto di boscaglia acidofila del tipo dell'*Erico-Quercetum virgiliana*, come denota la presenza di *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* nello strato erbaceo e di *Cytisus villosus* in quello arbustivo. La presenza di *Olea europaea* evidenzia una certa termofilia lungo i versanti più esposti, mentre la discesa lungo il canalone di *Castanea sativa* evidenzia una maggiore igrofilia lungo il torrente sebbene senza la presenza di una vera e propria vegetazione ripariale.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- ripristino piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
- realizzazione degli interventi di mitigazione idraulica (ricoprimento con terreno opportunamente costipato dei gabbioni e materassi tipo "Reno" dell'alveo e posizionamento di massi di opportuna pezzatura per riproporre i salti idraulici già realizzati in modo da mitigare la velocità);
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo viadotto;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Gli interventi di rinaturalizzazione appartengono alle seguenti tipologie:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arbustiva
- Rinverdimento spondale con talee di salice
- Rinverdimento scogliere soffolte con messa a dimora di piantine radicate

Torrente San Gregorio

Caratteristiche Ambientali

Nel territorio di interesse ai fini del presente lavoro, affiorano rocce cristallino- metamorfiche, consistenti in paragneiss, affioranti sia in destra che in sinistra orografica del Torrente S. Gregorio.

E' rilevabile un assetto in parte variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale, che ha indotto modificazioni sia nell'assetto geologico, che in quello morfologico. In particolare, rispetto a quanto riportato nel PE, si segnala la diffusa presenza di materiali di riporto, soprattutto lungo l'asse del vallone, a partire dall'asse del viadotto; inoltre, gli sbancamenti hanno alterato gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità ed accentuando i fenomeni erosivi lungo il fondovalle.

Il contesto vegetazionale riscontrato sull'area oggetto di studio si può classificare nei seguenti modi:

Prateria steppica a Tagliamani

Vegetazione steppica a predominanza di *Ampelodesmos mauritanicus*, graminacea cespitosa di notevoli dimensioni tipica delle praterie dei versanti più freschi del termomediterraneo e del piano mesomediterraneo. A essa si accompagnano diverse altre specie della classe *Lygeo-Stipetea*, molte delle quali però a carattere sub-nitrofilo, quali *Ferula glauca*, *Piptatherum miliaceum subsp. thomasi*, *Arundo plinii* e *Dittrichia viscosa*.

Boscaglia ripariale a salice bianco (*Salix alba*) e salice tirrenico (*Salix tyrrhenica*). La vegetazione è caratterizzata dalla presenza di due specie di salice che crescono tipicamente lungo i corsi d'acqua presenti nell'area indagata, *Salix alba* e *Salix tyrrhenica* che, con alcuni esemplari di *Sambucus nigra*, costituiscono lo strato arboreo. Il sottostante strato arbustivo annovera *Arundo donax*, *Hypericum hircinum*, *Rubus ulmifolius* e *Typha latifolia*, ma in basse percentuali.

Boscaglia a *Rhamnus alaternus* ed *Erica arborea*.

Si tratta di una formazione alto- arbustiva di passaggio fra gli aspetti di mantello arbustivo a rosacee sarmentose della classe *Rhamno-Prunetea*, e gli aspetti forestali della classe *Quercetea ilicis*, con diversi elementi arborei pionieri quali *Celtis australis*, *Fraxinus ornus* e *Sorbus domestica*, accompagnati da elementi arbustivi quali *Rhamnus alaternus*. Tale tipologia è diffusa su tutta l'area a monte della rete autostradale, dove sono presenti essenzialmente ex aree agricole abbandonate, come dimostra la presenza di diversi elementi di chiara origine colturale (piante di Agrumi, di vite, alberi di Olivo, Ficodindia e Mandorli). Sono ancora presenti alcune specie delle praterie, e in particolare dense colonie di *Arundo plinii* e *Piptatherum miliaceum ssp. thomasi*, specie subnitrofile e sub-igrofile che caratterizzano gli aspetti di prateria dell'*Arundo-Oryzopsiethum thomasi*.

Qerceti decidui acidofili.

Vegetazione forestale collocata in un ambito a notevole pendenza e con presenza di molta rocciosità affiorante. Si osserva un piano arboreo e arbustivo dominante, con *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana*, *Sorbus domestica*,

Pistacia lentiscus, *Erica arborea* e *Teline monspessulana*. La notevole articolazione del pendio, con presenza di roccia affiorante, fa sì che si riscontrino anche specie particolarmente termofile e xerofile quali *Euphorbia dendroides*. Sono presenti anche *Rubus ulmifolius* e *Rosa sempervirens*, due specie che verosimilmente, assieme a *Calicotome infesta*, *Erica arborea* e *Teline monspessulana*, costituiscono la compagine principale degli arbusteti di sostituzione. Sono infine presenti alcune specie dei *Lygeo-Stipetea*, fra cui *Ampelodesmos mauritanicus* e *Piptatherum miliaceum* ssp. *thomasi*, e diverse specie legate all'ambito di tipo sub-rupestre fra cui l'endemica *Linaria purpurea* e *Micromeria consentina*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente sia al nuovo viadotto che al vecchio, da dismettere, riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- realizzazione opere propedeutiche (tombino idraulico e materasso di protezione) alla demolizione del vecchio viadotto;
- realizzazione di opere trasversali (briglie) per mitigare la velocità della corrente idrica;
- ripristino delle opere di difesa spondale danneggiate la cui mancanza di efficacia potrebbe compromettere irrimediabilmente la durabilità e la sicurezza strutturale della nuova opera per via dell'erosione inevitabile al piede d'argine;
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori di dismissione del vecchio tracciato autostradale e costruzione del nuovo viadotto;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Gli interventi di rinaturalizzazione possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di bosco misto
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arboreo arbustiva igrofila
- Mitigazione scarpate in spritz beton, attraverso pigmentazione delle pareti e messa a dimora di rampicanti
- Rinverdimento spondale con talee di salice
- Rinverdimento scogliere con talee di salice

Torrente Santa Trada

Caratteristiche Ambientali

I litotipi rilevati consistono in un ammasso roccioso cristallino-metamorfico, diffusamente ricoperto da coltri eluvio-detritico- colluviali e da depositi alluvionali di fondovalle.

Si evidenzia un assetto in parte variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale, che ha indotto modificazioni sia nell'assetto geologico, che in quello morfologico. In particolare, rispetto a quanto riportato nel PE, si segnala la presenza di materiali di riporto; inoltre, gli sbancamenti hanno alterati gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità.

Il contesto vegetazionale riscontrato sull'area oggetto di studio si può classificare fisiognomicamente in più tipi. Prateria steppica a barboncino mediterraneo e barbone distico.

L'area considerata è periodicamente soggetta a incendi estivi di probabile natura antropica che distruggono sistematicamente la vegetazione presente. Il disturbo derivante dal fuoco è evidenziato dall'abbondanza di specie della classe *Stellarietea mediae*, che denotano un'elevata presenza di nitrati e di fenomeni di mineralizzazione del substrato. Tale tipo di prateria presenta tuttavia un'elevata capacità di resilienza e si riforma al sopraggiungere delle prime piogge autunnali iniziando proprio dai cespi di barboncino mediterraneo. L'*Hyparrhenietum hirtum-pubescentis* è un'associazione che si rinviene comunemente nel territorio indagato occupando la fascia collinare bassa intorno ai 100 m slm.

Macchia a erica arborea (*Erica arborea*) e sparzio infestante (*Calicotome infesta*).

Lo strato arbustivo è rappresentato da *Calicotome infesta* subsp. *infesta*, *Erica arborea*, *Cytisus villosus*,

Spartium junceum, *Cistus salvifolius*, *Rubus ulmifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium*. L'associazione è molto diffusa nell'area indagata, occupando generalmente una fascia molto ampia che va dalla costa fino a 1000 m slm e più precisamente, nelle stazioni rilevate, da 50 a 250 m circa slm.. È presente su substrati silicei con esposizioni prevalentemente a nord e con inclinazioni variabili da 20 a 60 gradi.

Boscaglia a *Robinia pseudacacia*.

Si tratta di una vegetazione con una fitta presenza di *Robinia pseudoacacia* nello strato arboreo (unica specie presente) e un'abbondante presenza anche nello strato arbustivo a causa dell'elevata capacità vegetativa di questa specie non solo da seme (abbondantissima è la sua produzione) ma anche per via pollonifera, nonostante il passaggio degli incendi o dello sfoltimento manuale (che invece favoriscono proprio la seconda modalità di riproduzione). Altri arbusti presenti in questa area sono: *Calicotome infesta* subsp. *infesta*, *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Rubus ulmifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Ricinus communis* e *Arundo plinii*, queste ultime sono specie sinantropiche presenti lungo i corsi d'acqua disturbati dalla presenza dell'uomo. Questa boscaglia ha praticamente sostituito una vegetazione di tipica macchia a *Erica arborea*, che si rinviene tutt'ora nelle aree adiacenti sebbene in condizioni abbastanza degradate.

Vegetazione erbacea perenne a miglio di Thomas.

Si tratta di un contingente di specie tutte legate ad ambienti influenzati dalla presenza dell'attività antropica. Nello strato arbustivo si rinvergono soltanto *Ricinus communis* e *Rubus ulmifolius*, anch'esse sistematicamente presenti in ambienti antropizzati. Lo strato arboreo non occupa un'elevata superficie nell'area studiata, ma in esso si rinvergono tre specie esotiche, ormai spontaneizzate alle nostre latitudini, utilizzate inizialmente per scopi ornamentali o per rimboschimenti. Si tratta di *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia longifolia* e *Robinia pseudoacacia*, specie con un'elevata capacità di invadere

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente sia al nuovo viadotto che al vecchio, da dismettere, riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- realizzazione opere propedeutiche (tombino idraulico e materasso di protezione) alla demolizione del vecchio viadotto;
- realizzazione di opere trasversali (briglie) per mitigare la velocità della corrente idrica;
- ripristino delle opere di difesa spondale danneggiate la cui mancanza di efficacia potrebbe compromettere irrimediabilmente la durabilità e la sicurezza strutturale della nuova opera per via dell'erosione inevitabile al piede d'argine;
- recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori di dismissione del vecchio tracciato autostradale e costruzione del nuovo viadotto;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

La rinaturalizzazione è riferibile a:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di bosco misto
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arboreo arbustiva igrofila
- Mitigazione scarpate in spritz beton, attraverso pigmentazione delle pareti e messa a dimora di rampicanti
- Rinverdimento spondale con talee di salice
- Rinverdimento scogliere con talee di salice

Torrente Solaro

Caratteristiche Ambientali

I litotipi rilevati consistono in un ammasso roccioso costituito da rocce metamorfiche di alto grado di età paleozoica, localmente ricoperto da depositi recenti di varia natura.

Per quanto concerne le dinamiche osservate nell'area esaminata, a monte della spalla nord del viadotto Solaro, sono osservabili piccoli movimenti franosi consistenti per lo più in smottamenti e colamenti, che interessano aree più o meno estese, nell'ambito delle quali diversi movimenti gravitativi non sono cartografabili singolarmente.

Nell'ambito del vallone Solaro non sono presenti formazioni naturali di tipo forestale. Sui versanti esposti a nord si osservano praterie a *Hyparrhenia hirta* subsp. *hirta* dove compaiono sporadicamente arbusti di *Calicotome infesta* subsp. *infesta*, *Spartium junceum*, *Daphne gnidium* e *Rubus ulmifolius*. Sono inoltre presenti nuclei di boscaglia dominati però da *Robinia pseudacacia*, specie esotica di origine nordamericana. Il versante esposto a sud invece è essenzialmente coltivato, con la presenza di esemplari isolati di *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* tra i frutteti.

Per quanto riguarda gli aspetti ripariali, essi sono inesistenti in quanto il Solaro risulta canalizzato e scorre lateralmente ad una strada asfaltata. I continui interventi di pulizia del canale impediscono l'evoluzione di aspetti igrofilici naturali. Le uniche specie presenti nei pressi del canale sono *Arundo donax*, *Chenopodium sp. pl.* e *Ricinus communis*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto, riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- ripristino piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
- realizzazione degli interventi di mascheramento del nuovo canale in cemento armato;
- realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Gli interventi di rinaturalizzazione sono:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di macchia boscata
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arbustiva.

Torrente Zagarella 1 2

Caratteristiche Ambientali

I litotipi rilevati consistono in un ammasso roccioso costituito da rocce metamorfiche di alto grado di età paleozoica, localmente ricoperto da depositi recenti di varia natura.

Si rileva un assetto in parte variato rispetto a quello rilevato nelle precedenti fasi progettuali, a causa delle lavorazioni eseguite nel corso della realizzazione del recente tracciato autostradale, che ha indotto modificazioni sia nell'assetto geologico, che in quello morfologico. In particolare, rispetto a quanto riportato nel PE, si segnala la presenza di materiali di riporto, soprattutto lungo l'asse del vallone, ed inoltre, gli sbancamenti hanno alterato gli equilibri morfologici, predisponendo i versanti a fenomeni di instabilità ed accentuando i fenomeni erosivi lungo il fondovalle.

Il contesto vegetazionale è rappresentato da:

Querceti decidui acidofili

La vegetazione, attribuita all'associazione dell'Erico-Quercetum virgiliana, vede la presenza di una boscaglia a dominanza di *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* e con presenza secondaria di *Q. suber*. La natura acida del substrato è evidenziata anche dalla presenza di *Cistus salvifolius*, piccola camefito tipica degli aspetti di gariga. Le praterie di sostituzione sono caratterizzate dalla dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus*, cui si associa una specie *Galium* del gruppo di *G. corrudifolium*.

Sugherete acidofile

La vegetazione è attribuita all'*Helleboro-Quercetum suberis*. Ben rappresentati sono anche *Cistus salvifolius* e compaiono sia *Erica arborea*, sia *Arbutus unedo*, due tipici elementi dei boschi acidofili e termofili dell'*Erico-Quercion ilicis*.

Nel rilievo compaiono diversi elementi tipici delle praterie di sostituzione dei *Lygeo-Stipetea*, fra cui la più frequente è *Ampelodesmos mauritanicus*, cui si associano *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* e *Hypparrhenia hirta*.

Interventi previsti nel Progetto Esecutivo di Dettaglio

Gli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente al nuovo viadotto riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- ripristino piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
 - realizzazione degli interventi di mitigazione idraulica (ricoprimento con terreno opportunamente costipato dei gabbioni e materassi tipo "Reno" dell'alveo e posizionamento di massi di opportuna pezzatura per riproporre i salti idraulici già realizzati in modo da mitigare la velocità);
 - recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori dalla costruzione del nuovo viadotto;
 - riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
 - realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.
- Le rinaturalizzazioni possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie:
- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
 - Formazione di macchia boscata
 - Formazione di fascia arbustiva
 - Formazione di arbusteto
 - Rinverdimento scogliere soffolte con piantine radicate

4. Valutazioni

Gli interventi in progetto hanno il fine di mitigare le opere impattanti già realizzate, in modo tale da rendere lo stato dei luoghi il più naturale possibile rispetto al contesto circostante. Gli interventi di rinaturalizzazione proposti, aventi a riferimento le tecniche afferenti l'ingegneria naturalistica, si configurano come atti a conseguire il recupero delle condizioni di naturalità degli ambienti torrentizi, interessati dal degrado dovuto alle precedenti attività di cantiere. Sarà possibile conseguire il ripristino finale delle aree degradate.

PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA LA COMMISSIONE ESPRIME

PARERE:

Il Progetto Esecutivo di Dettaglio del Macrolotto 6 Fase 2, dal 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920 dell'Autostrada Salerno - Reggio Calabria ottempera positivamente alle prescrizioni dei pareri MATTM n.192 del 15/12/2008 e n. 1421 del 17/01/2014.

La verifica è subordinata alle condizioni seguenti:

- Per gli interventi di sistemazione idraulica e di ricostruzione morfologica dei versanti dovrà essere predisposto un piano di monitoraggio e controllo dell'efficacia del riassetto idraulico dei torrenti e delle condizioni di stabilità complessive del tratto di bacino in questione. Il piano di monitoraggio e controllo dovrà avere cadenza mensile, iniziare al termine degli interventi e deve avere durata di almeno due anni.

- Per verificare l'attecchimento della vegetazione nelle rinaturalizzazioni dovrà essere predisposto un piano di monitoraggio e controllo con cadenza mensile, con inizio al termine delle piantumazioni e durata di almeno due anni.

Ing. Guido Monteforte Specchi

(Presidente)

Cons. Giuseppe Caruso
(Coordinatore Sottocommissione VAS)
Dott. Gaetano Bordone

(Coordinatore Sottocommissione VIA)
Arch. Maria Fernanda Stagno
d'Alcontres
(Coordinatore Sottocommissione VIA
Speciale)
Avv. Sandro Campilongo

(Segretario)

Prof. Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

Avv. Filippo Bernocchi

Ing. Stefano Bonino

Dott. Andrea Borgia

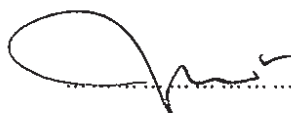
Ing. Silvio Bosetti

Ing. Stefano Calzolari

Ing. Antonio Castelgrande

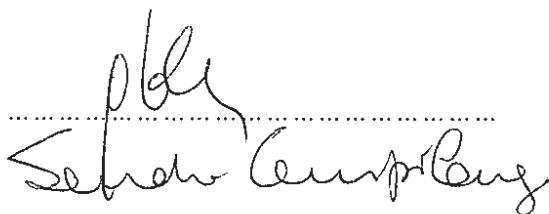
Arch. Giuseppe Chiriatti

Arch. Laura Cobello



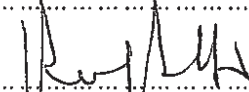
ASSENTE

ASSENTE

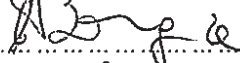
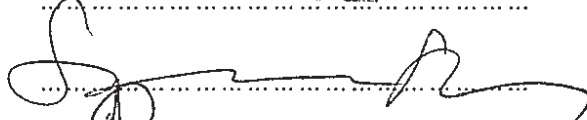


ASSENTE

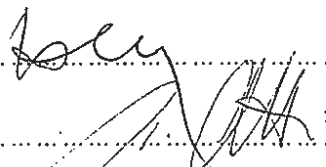
ASSENTE



ASSENTE



ASSENTE



ASSENTE

Prof. Carlo Collivignarelli

ASSENTE

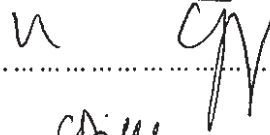
Dott. Siro Corezzi


ASSENTE

Dott. Federico Crescenzi

ASSENTE

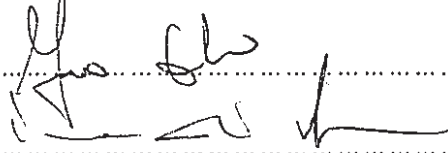
Prof.ssa Barbara Santa De Donno



Dott. Marco De Giorgi



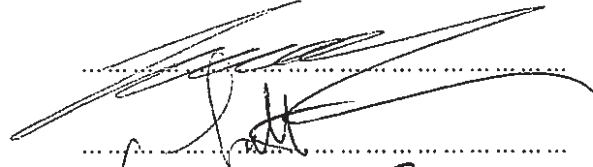
Ing. Chiara Di Mambro



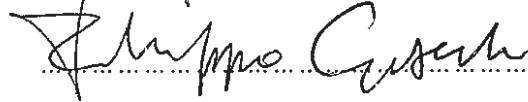
Ing. Francesco Di Mino

Avv. Luca Di Raimondo

Ing. Graziano Falappa



Arch. Antonio Gatto



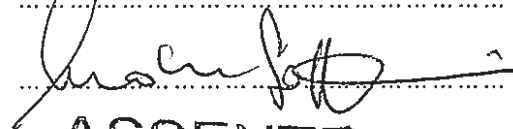
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

ASSENTE

Prof. Antonio Grimaldi

ASSENTE

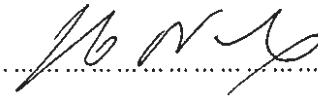
Ing. Despoina Karniadaki



Dott. Andrea Lazzari

ASSENTE

Arch. Sergio Lembo



Arch. Salvatore Lo Nardo

ASSENTE

Arch. Bortolo Mainardi

ASSENTE

Avv. Michele Mauceri

ASSENTE


Ing. Arturo Luca Montanelli

ASSENTE

Ing. Francesco Montemagno

ASSENTE

Ing. Santi Muscarà



Arch. Eleni Papaleludi Melis

Eleni Papaleludi Melis
Mauro Patti

Ing. Mauro Patti

Avv. Luigi Pelaggi

[Signature]

Cons. Roberto Proietti

ASSENTE

Dott. Vincenzo Ruggiero

ASSENTE

Dott. Vincenzo Sacco

V. Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

X. Santiapichi

Dott. Paolo Saraceno

Paolo Saraceno

Dott. Franco Secchieri

ASSENTE

Arch. Francesca Soro

Francesca Soro

Dott. Francesco Carmelo Vazzana

ASSENTE

Ing. Roberto Viviani

ASSENTE