

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO MESSINA CATANIA LOTTO NORD

Mandataria

Mandante



PROGETTAZIONE: RTI - Rocksoil SpA, Proger SpA, Pini Swiss Engineers srl

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI - FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) - Giampilieri (e)

MITIGAZIONI COMPENSAZIONI E RIPRISTINI AMBIENTALI

Relazione specialistica degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio	Il responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	Dott. M. Sandrucci

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA :
RS50	02	E	ZZ	RG	IA0000	001	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	M. Giorgetti	20/01/2022	M. Sandrucci	20/01/2022	C. Listorti	20/01/2022	G. Cassani Maggio 2022	
B	Revisione a seguito di istruttoria Italferr	M. Giorgetti	Maggio 2022	M. Sandrucci	Maggio 2022	C. Listorti	Maggio 2022		

File: RS5002EZZRGIA0000001B

n. Elab.:

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>2/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	2/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	2/36								

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	8
	2.1 NORME DI SICUREZZA DELLE FERROVIE.....	8
3	CARATTERIZZAZIONE PAESISTICO AMBIENTALE DEL TERRITORIO.....	10
	3.1 CONTESTO AMBIENTALE.....	10
	3.2 COPERTURA VEGETAZIONALE.....	11
	3.2.1 <i>Principali tipologie di vegetazione presenti.....</i>	<i>11</i>
	3.3 STATO DEI LUOGHI – SOPRALLUOGHI SETTEMBRE 2021.....	15
	3.3.1 <i>Dossier fotografico.....</i>	<i>16</i>
4	LE OPERE A VERDE.....	23
	4.1 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	23
	4.2 LE INTEGRAZIONI DEL PE RISPETTO AL PD.....	25
	4.3 SCELTA DELLE SPECIE.....	26
	4.4 MODALITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO E TRATTAMENTO DEL MATERIALE VEGETALE	28
	4.5 GLI INTERVENTI PROGETTATI.....	28
5	MODALITÀ GESTIONALI.....	35
	5.1 PROTEZIONE VEGETAZIONE ESISTENTE DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	35
	5.2 ACCANTONAMENTO DEL TERRENO VEGETALE FERTILE.....	35
	5.3 OPERAZIONI DI PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO E DELLE BUCHE.....	35
	5.4 MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE.....	36

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p>   <p>Progettazione:</p>   	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>3/36</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	3/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	3/36								

1 PREMESSA

La presente relazione specialistica fornisce indicazioni circa gli interventi di inserimento paesistico-ambientale e di ripristino ambientale che si prevede di adottare lungo la Direttrice Ferroviaria Messina – Catania – Palermo nell’ambito del Progetto Esecutivo di “Raddoppio della Tratta Giampilieri – Fiumefreddo”. La stessa è stata predisposta facendo riferimento all’elaborato “Interventi di mitigazione e compensazione ambientale – Relazione Descrittiva Lotto 2 – Raddoppio della Tratta Giampilieri – Fiumefreddo” facente parte degli elaborati del progetto definitivo.

Poiché la tratta Giampilieri - Fiumefreddo è suddivisa in 2 lotti, il presente documento illustra gli interventi di mitigazione e compensazione previsti per il solo 2° Lotto Funzionale Taormina-Giampilieri, graficizzati negli elaborati allegati alla presente e riassunti nella tabella seguente.

N.	Codifica elaborato																Titolo elaborato					
	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	5	I	A	0	0	0	0	0	0	1	A	
4	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	5	I	A	0	0	0	0	0	0	1	A	Planimetrie degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale - Lotto 2 - Tav. 1 di 6
5	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	5	I	A	0	0	0	0	0	0	2	A	Planimetrie degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale - Lotto 2 - Tav. 2 di 6
6	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	5	I	A	0	0	0	0	0	0	3	A	Planimetrie degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale - Lotto 2 - Tav. 3 di 6
7	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	5	I	A	0	0	0	0	0	0	4	A	Planimetrie degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale - Lotto 2 - Tav. 4 di 6
8	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	5	I	A	0	0	0	0	0	0	5	A	Planimetrie degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale - Lotto 2 - Tav. 5 di 6
9	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	5	I	A	0	0	0	0	0	0	6	A	Planimetrie degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale - Lotto 2 - Tav. 6 di 6
10	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	A	0	0	0	0	0	0	1	A	Tipologici generali: sestì d’impianto e descrizione operazioni
11	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	7	I	A	0	0	0	0	0	0	1	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Planimetria di dettaglio - Area 1A
12	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	7	I	A	0	0	0	0	0	0	3	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Planimetria di dettaglio - Area 3A
13	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	7	I	A	0	0	0	0	0	0	4	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Planimetria di dettaglio - Area 4A
14	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	7	I	A	0	0	0	0	0	0	5	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Planimetria di dettaglio - Area 5A
15	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	7	I	A	0	0	0	0	0	0	6	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Planimetria di dettaglio - Area 6A
16	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	7	I	A	0	0	0	0	0	0	7	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Planimetria di dettaglio - Area 7A
17	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	7	I	A	0	0	0	0	0	0	8	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Planimetria di dettaglio - Area 8A
18	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	1	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 1-Area 1A
19	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	2	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 2-Area 1A
20	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	3	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 3-Area 1A
21	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	4	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 1-Area 2A
22	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	5	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 2-Area 2A

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandataria Mandante



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	4/36

N.	Codifica elaborato																Titolo elaborato					
23	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	6	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 3-Area 2A
24	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	7	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 4-Area 2A
25	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	8	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 1-Area 3A
26	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	0	9	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 2-Area 3A
27	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	0	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 3-Area 3A
28	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	1	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 4-Area 3A
29	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	2	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 5-Area 3A
30	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	3	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 6-Area 3A
31	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	4	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 7-Area 3A
32	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	5	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 8-Area 3A
33	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	6	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 9-Area 3A
34	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	7	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 10-Area 3A
35	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	8	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 11-Area 3A
36	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	1	9	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 12-Area 3A
37	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	0	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 1-Area 4A
38	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	1	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 2-Area 4A
39	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	2	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 1-Area 5A
40	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	3	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 2-Area 5A
41	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	4	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 3-Area 5A
42	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	5	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 4-Area 5A
43	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	6	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 5-Area 5A
44	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	7	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 1-Area 6A
45	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	8	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 2-Area 6A
46	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	2	9	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 3-Area 6A
47	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	3	0	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 4-Area 6A
48	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	3	1	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 1-Area 7A
49	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	3	2	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 2-Area 7A
50	R	S	5	O	0	2	E	Z	Z	P	9	I	A	0	0	0	0	0	3	3	A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sestì di impianto 3-Area 7A

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p>   <p>Progettazione:</p>   	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>5/36</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	5/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	5/36								

N.	Codifica elaborato	Titolo elaborato
51	R S 5 O 0 2 E Z Z P 9 I A 0 0 0 0 0 3 4 A	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale. Dettagli sest di impianto 1-Area 8A

Si evidenzia fin dalla premessa che tali interventi riguardano le sole aree oggetto di esproprio permanente inerenti alle opere in progetto; mentre per quanto concerne le aree di occupazione temporanea (campi base, aree di stoccaggio, etc) in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente si prevede la restituzione delle stesse con ripristino del solo terreno idoneo alla destinazione d'uso finale, oltreché la corrispondenza di un indennizzo.

Gli interventi d'inserimento ambientale prevedono la creazione di unità ambientali in grado di assolvere al compito di ricucitura dei margini dell'infrastruttura con le unità ambientali esistenti favorendo, allo stesso tempo, il recupero vegetazionale dell'area interessata dalle opere, in coerenza con il paesaggio circostante. A tal proposito si è proceduto alla redazione dell'elaborato "Relazione specialistica sul paesaggio – RS5002EZZRGIA0000002A, che illustra gli esiti dell'analisi del territorio compreso tra la Provincia di Messina e Catania, con particolare riferimento al territorio interessato dalle opere in progetto. Quest'analisi svolta a grande scala ha permesso, in risposta all'ottemperanza 49, di raccontare il territorio, non solo nella specificità del lotto di interesse, ma a livello di intera opera al fine di ottenere una completezza a livello macro-territoriale, captando al meglio le specificità dei vari luoghi di interesse per poi ricollegarli. A tal proposito le informazioni raccolte riguardano:

- Il paesaggio Naturale: inteso non solo come uso del suolo, ma anche piano basale, inteso come piano altitudinale iniziale della serie di piani in cui si può suddividere la vegetazione e la flora secondo l'altitudine. Ciò ha permesso, attraverso una analisi tramite GIS, di ricavare le essenze caratteristiche di ciascuna fascia e le specie di collegamento, quali querceti, praterie mesofile e boschi ripariali, al fine di definire le connessioni ecologiche di supporto alla progettazione;
- Il paesaggio Agricolo: inteso come colture specifiche e tradizionali della zona, con particolare riferimento a frutteti, oliveti e vigneti (file uso del suolo di Ispra); inoltre sono state individuate le macroaree (province) di produzione dei prodotti DOP, DOCG e IGP;
- Il paesaggio Urbano: inteso, dal punto di vista più tradizionale, come fascia di rispetto tra il paesaggio ad altimetrie più elevate ed area costiera; nello specifico riferimento ai "borghi e fabbricati rurali", molto peculiari nell'area del catanese per la presenza dell'Etna.

L'analisi del territorio a macroscale ha pertanto permesso di evidenziare le peculiarità dei territori del messinese e del catanese attraversati dall'infrastruttura in oggetto; dati che sono stati poi calati a microscale nell'ambito delle aree interessate dalla progettazione degli interventi di mitigazione e compensazione mediante sopralluoghi specifici finalizzati alla definizione dello stato attuale delle opere.

Gli impianti a verde, di seguito illustrati, sono il risultato dell'analisi condotta ed hanno sia il fine di offrire riqualificazione estetico-percettiva, sia quello di ricostruire elementi a valenza naturale in un contesto maggiormente rappresentato proprio dalla copertura vegetale naturale ed agricola, tipica dell'area messinese.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>6/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	6/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	6/36								

Inoltre, nella predisposizione del progetto esecutivo degli interventi di mitigazione e compensazione si è ottemperato alle prescrizioni contenute nell'Ordinanza n. 49 del 9 settembre 2020 di approvazione del Progetto Definitivo Giampilieri Fiumefreddo - Lotto 2 Taormina - Giampilieri, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 110 in data 19 settembre 2020, con particolare riferimento per le sole parti di interesse (in grassetto) per tali tematiche e le aree interessate dal Lotto 2 Taormina - Giampilieri:

- **1.8 - Piano delle mitigazioni ambientali: istituzione di Tavolo Tecnico (Prescrizione n.8 Parere 3166):**

“Si dovrà istituire un Tavolo Tecnico, coordinato dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, la Regione Sicilia e gli Enti Gestori delle aree vincolate ai sensi della Direttiva Habitat (ciascuno con un rappresentante) che operi con lo scopo di definire il Piano delle mitigazioni ambientali.

Il Tavolo Tecnico dovrà approfondire e dettagliare il Piano delle mitigazioni ambientali per tutte le componenti ambientali coinvolte che dovrà affrontare le problematiche relative alle criticità ambientali, alle sensibilità territoriali e sociali e alle aree tutelate Natura 2000, indotte dalla nuova infrastruttura, come segue:

a. garantendo, oltre a quanto già proposto, la permanenza e la tutela delle matrici ambientali ed eco-sistemiche che hanno determinato il riconoscimento e l'istituzione delle aree vincolate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (i siti Natura 2000 direttamente interferiti dall'opera) attraverso i seguenti approfondimenti: (i) l'analisi degli impatti sulla fauna presente nell'area di studio, anche in seguito all'alterazione degli habitat di specie; (ii) il monitoraggio di habitat e specie al fine di completare le cartografie e le schede dei formulari standard; (iii) la stesura di Piani d'Azione per specie di interesse conservazionistico; (iv) provvedendo dove possibile alla realizzazione degli interventi previsti nelle misure compensative e mitigative prima della fase di CO;

b. sviluppando progetti di implementazione e deframmentazione della connettività ecologica, ponendo particolare cura nella scelta dei punti dove inserire i passaggi faunistici, indispensabili per mitigare l'effetto barriera prodotto dall'infrastruttura, e alla loro progettazione e realizzazione;

c. sviluppando progetti di riconnessione ecologica lungo la dorsale delle gallerie artificiali e/o i viadotti con particolare cura per tutti gli aspetti paesaggistici, privilegiando la ricucitura e la deframmentazione del tessuto agricolo e del tessuto naturalistico;

d. redigendo uno studio approfondito sul tessuto agricolo e sulle coltivazioni di pregio (IGP, DOC, DOCGP, ecc.) al fine di accertarne i valori storico-culturali, produttivi, commerciali, ecologici e riferiti alla biodiversità, in modo da poter prevedere interventi di mitigazione che riprendano e implementino gli elementi del paesaggio agrario tradizionale;

e. sviluppando in generale adeguati interventi d'inserimento paesaggistico della viabilità locale interessata e delle opere d'arte principali e secondarie dell'infrastruttura, ponendo particolare attenzione alla qualità architettonica dei manufatti, comprese le barriere acustiche, gli imbocchi delle gallerie, i viadotti, ecc.;

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p>webuild Italia</p> <p>Progettazione:</p> <p>ROCKSOIL S.p.A. PROGER PINI ITALIA</p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>7/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	7/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	7/36								

f. sviluppando gli interventi di mitigazione degli impatti cumulativi su tutte le componenti ambientali dovuti alla realizzazione della nuova infrastruttura e alla viabilità esistente.

- **1.9 - Ambientalizzazione naturalistica (prescrizione n.9 parere 3166):**

“Per quanto riguarda il ripristino della vegetazione, il proponente deve presentare un progetto esecutivo che assicuri: (i) l'anticipazione per quanto possibile degli interventi; (ii) l'immediato ripristino di tutte le aree interessate dalla fase di CO; (iii) l'impiego di specie appartenenti alle serie autoctone, la raccolta in loco di materiale per la propagazione (semi, talee, ecc., al fine di rispettare la diversità biologica) e l'acquisto di materiale vivaistico proveniente da vivai specializzati che ne assicurino l'idoneità all'uso; (iv) uno specifico "Piano di monitoraggio e manutenzione degli interventi a verde" che preveda idonee cure colturali che dovranno essere effettuate fino al completo attecchimento della vegetazione e un monitoraggio quinquennale sull'efficacia degli interventi successivamente all'ultimazione dei lavori; (v) uno specifico progetto degli impianti d'irrigazione, con particolare riferimento alle scarpate verdi, che illustri le modalità di realizzazione dell'impianto, il funzionamento, la sua distribuzione e le fonti di approvvigionamento; (vi) la scelta di tecniche di ingegneria naturalistica per tutti gli interventi di riqualificazione ambientale previsti sulle fasce ripariali”

- **1.12 - Paesaggio (prescrizione n.12 parere 3166)**

“In fase di progettazione esecutiva, il proponente deve prevedere un "progetto paesaggio", che consenta di aumentare la componente boschiva, che va a sostituire i paesaggi delle colture erbacee e, parte delle colture ad agrume in sponda sinistra dell'Alcantara, che in quest'area, particolarmente sensibile e rientrante tra i siti della Rete Natura 2000, consenta il ripristino compensativo della componente formazione riparia eventualmente sottratta durante le lavorazioni.

Gli interventi mitigativi proposti si fondano prevalentemente su recupero delle aree direttamente interessate dal progetto con il fine di offrire riqualificazione estetico percettiva, sia il fine di ricostruire elementi a valenza naturale in un contesto maggiormente rappresentato proprio dalla copertura vegetale naturale ed agricola.

Gli interventi previsti sono finalizzati al conseguimento dei seguenti obiettivi: (I) ripristino delle superfici di habitat interferite; (II) miglioramento della qualità del paesaggio attraverso il recupero di forme tradizionali e schermatura delle aree degradate; (III) incremento delle potenzialità ecologiche attraverso l'interconnessione di corridoi ecologici tra aree ad elevata naturalità, siti di rifugio e alimentazione per la fauna; (IV) adottando un sesto d'impianto naturaliforme, a vantaggio della percezione paesaggistica complessiva dell'intervento.”

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>8/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	8/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	8/36								

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella progettazione degli interventi di mitigazione a verde devono essere rispettati una serie di vincoli dettati dalla normativa vigente, con particolare riferimento alle norme di sicurezza delle ferrovie (D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753) e alle norme del Codice della Strada, oltre che al rispetto della normativa relativa ai diritti di proprietà.

2.1 NORME DI SICUREZZA DELLE FERROVIE

Il DPR 753/80 fornisce agli artt. 52 e 55 i criteri di sicurezza rivolti ad eliminare i principali fattori di rischio legati alla realizzazione di impianti vegetazionali realizzati lungo le linee ferroviarie, quali la caduta e/o l'incendio di materiale vegetale.

Più in generale, le finalità perseguite dal DPR negli articoli dal 49 al 56 sono quelle di tutelare i soggetti preposti all'esercizio delle linee ferroviarie dall'azione di terzi nei confronti della sicurezza di esercizio. Le disposizioni di cui ai suddetti articoli non sono applicabili alle aziende esercenti le ferrovie, le quali potranno pertanto realizzare, nel rispetto della sicurezza dell'esercizio, le opere necessarie alle proprie esigenze, previa autorizzazione da parte dei competenti uffici della M.C.T.C. per le ferrovie in concessione. Al fine di rendere esplicito quali siano i vincoli normativi più influenti sulla progettazione a verde, di seguito si riporta il testo degli articoli in questione:

Art. 52.

“Lungo i tracciati delle ferrovie è vietato far crescere piante o siepi ed erigere muriccioli di cinta, steccati o recinzioni in genere ad una distanza minore di metri sei dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale. Tale misura dovrà, occorrendo, essere aumentata in modo che le anzidette piante od opere non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati. Le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi, muriccioli di cinta e steccati di altezza non maggiore di metri 1,50. Gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di m 2. Nel caso che il tracciato della ferrovia si trovi in trincea o in rilevato, tale distanza dovrà essere calcolata, rispettivamente, dal ciglio dello sterro o dal piede del rilevato”.

Art. 55.

“I terreni adiacenti alle linee ferroviarie non possono essere destinati a bosco ad una distanza minore di metri cinquanta dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale”.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>9/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	9/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	9/36								

I criteri di sicurezza desumibili dall'interpretazione degli articoli 52 e 55 sono pertanto:

- Impianto a distanza minima di 6 metri dalla più vicina rotaia per tipologie d'opera rilevato, trincea viadotto (per $H < 4$ mt), a tutela della caduta di rami sulle rotaie e del rischio di incendio sulla linea.
- distanza minima di 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per $H < 4$ mt.), a tutela da incendio sulle scarpate.
- Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per $H > 4$ mt), a tutela della caduta sulle scarpate e dal rischio d'incendio.
- Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più due metri per tipologie a raso o in viadotto (per $H > 4$ mt), a tutela della caduta sul binario e d'incendio della linea.
- Impianto a distanza minima pari a 50 metri dalla più vicina rotaia per i boschi in corrispondenza di tutte le tipologie d'opera, ciò a tutela dal rischio di incendio sulla linea.

Il progetto delle opere a verde ha avuto alla base il rispetto delle distanze minime rispetto al tracciato di progetto ma per una completa definizione e posizionamento degli interventi si è tenuto conto anche degli altri regimi normativi che impongono il rispetto delle distanze e precisamente le norme di sicurezza dettate dal codice della strada e la normativa relativa ai diritti di proprietà.

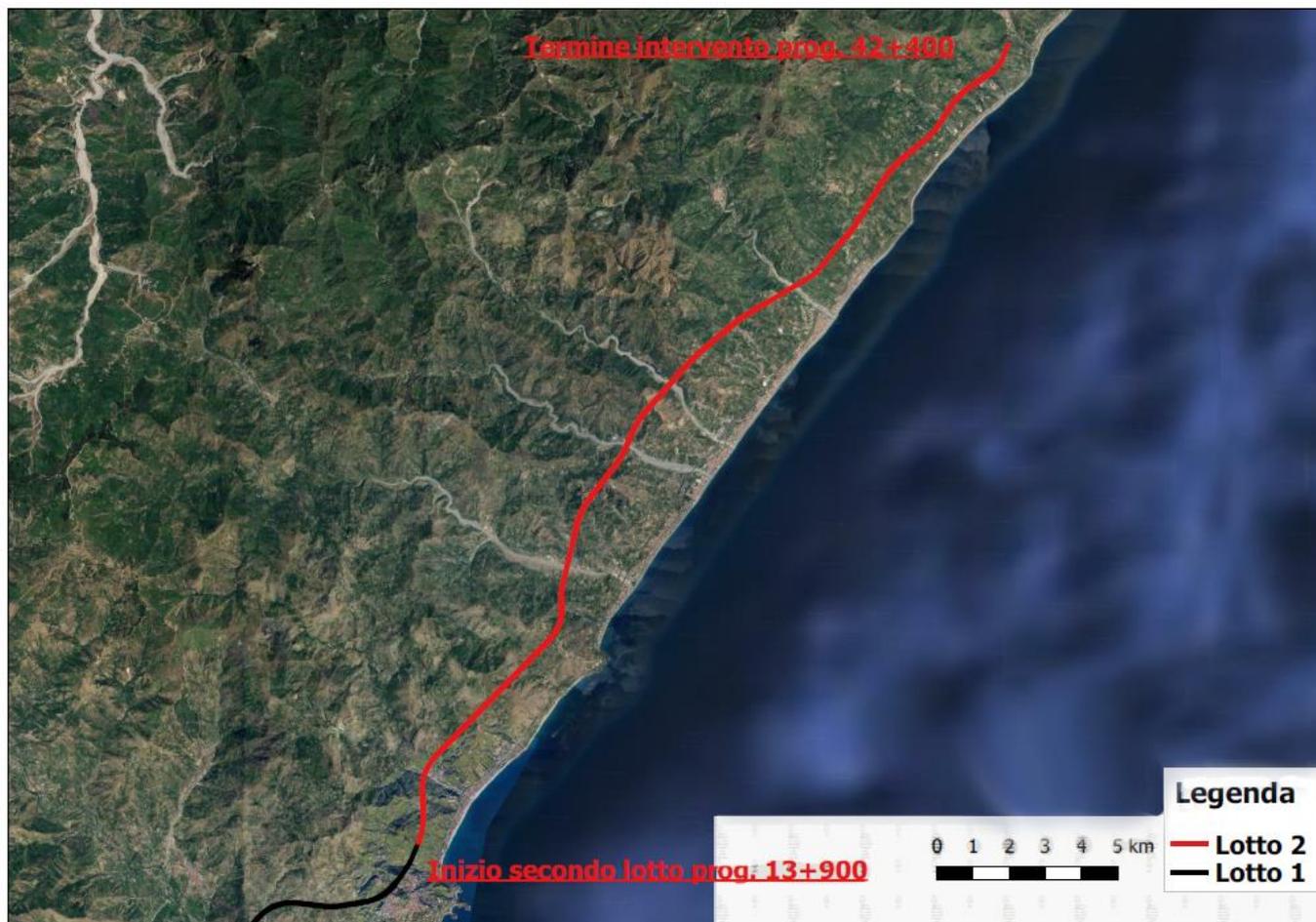
<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p>webuild Italia</p> <p>Progettazione:</p> <p>ROKSOJL S.p.A. PROGER PINI ITALIA</p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>10/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	10/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	10/36								

3 CARATTERIZZAZIONE PAESISTICO AMBIENTALE DEL TERRITORIO

Di seguito si riporta la caratterizzazione paesistico ambientale del territorio così come desunta dal PD approvato

3.1 CONTESTO AMBIENTALE

L'intervento infrastrutturale relativo alla tratta Giampilieri-Fiumefreddo prevede un tracciato a doppio binario completamente in variante rispetto all'attuale linea, per uno sviluppo complessivo (1° e 2° Lotto) di circa 42.3 km. Il nuovo tracciato ricade nelle province di Messina e di Catania e attraversa nel complesso 18 Comuni.



Sviluppandosi quasi interamente in galleria parallelamente alla linea di costa, ma in posizione più interna rispetto sia alla linea storica sia al tessuto urbanizzato esistente, la localizzazione dell'opera genera interferenze con i sistemi geomorfologici vallivi (da cui deriva il considerevole sviluppo dei tratti in galleria); conseguentemente la maggior parte dei tratti attraversati a cielo aperto sono ascrivibili a

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>11/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	11/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	11/36								

impluvi o piane alluvionali: il primo caso si presenta nell'attraversamento di brevi valli secondarie con geomorfologia incisa, mentre nel secondo caso sono presenti complessi fluviali più importanti.

Le differenti morfologie condizionano anche la copertura vegetazionale rinvenibile: nel caso delle valli secondarie siamo solitamente in presenza di terreni incolti con formazioni di garighe o macchia mediterranea discontinua e di natura arbustiva, mentre nei sistemi di pianure alluvionali la maggior parte dei terreni è interessata da coltivazioni agricole e in massima parte da agrumeti e oliveti.

3.2 Copertura vegetazionale

La vegetazione presente nell'area in oggetto è caratterizzata in maggior misura dalle notevoli modificazioni imposte dall'opera dell'uomo. Infatti, risulta quasi completamente scomparsa la componente naturale per lasciare ampio spazio a coltivazioni agricole, rappresentate in particolare da uliveti e agrumeti ed in subordine da seminativi. Rilevante, soprattutto lungo i versanti e nelle aree residuali, la presenza di abusateti e zone steppiche derivanti da forme di abbandono e parziale pascolamento.

3.2.1 Principali tipologie di vegetazione presenti

Nell'areale di interferenza dell'opera ferroviaria, proseguendo dalla costa verso l'entroterra, i principali consorzi vegetali climax sono i seguenti:

- *Ammophiletalia*;
- *Oleo-Ceratonion* (si risolve spesso nell'associazione *Oleo-lentiscetum*);
- *Quercion ilicis*;
- *Quercion pubescentis-petrae*.

L'Alleanza ***Oleo-Ceratonion***, dell'Ordine *Pistacio-Rhamneta* *alaterni*, appartiene alla classe *Quercetea ilicis*. Si tratta di una vegetazione arbustiva a carattere xerico composta da essenze arboree, che si sviluppano poco in altezza o addirittura hanno un portamento prostrato, e da specie erbacee che contribuiscono a formare una copertura a densità variabile riuscendo anche a creare una formazione intricata. Le differenti caratteristiche strutturali della fitocenosi sono dovute a molteplici fattori tra cui le caratteristiche edafiche, il microclima, l'esposizione ecc. Le essenze che compongono lo strato arbustivo sono rappresentate dall'Olivo selvatico (*Olea europea var. sylvestris*), il Carrubo (*Ceratonia siliqua*), il Leccio (*Quercus ilex*), la Roverella (*Q. pubescens*), Euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*), l'Alaterno (*Rhamnus alaternus*), il Mirto (*Mirtus communis*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), il Terebinto (*Pistacia terebintus*), il Camedrio femmina (*Teucrium fruticans*), Palma nana (*Chamaerops humilis*). Le essenze erbacee presenti che concorrono a formare la frazione più bassa della formazione, sono: Robbia selvatica (*Rubia peregrina*), Asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), Sparzio spinoso (*Calicotome villosa*), Salsapariglia (*Smilax aspera*), Artemisia (*Artemisia aborescens*), Thè siciliano (*Prasium majus*), Origano (*Origanum onites*), Salvia triloba (*Salvia triloba*), Salvione (*Phlomis fruticosa*), Ferula (*Ferulago nodosa*). Tale formazione comprende una fascia che va dal retroduna verso l'entroterra con un'ampiezza variabile.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>12/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	12/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	12/36								

Il **Quercion ilicis** comprende una serie di associazioni caratteristiche dei territori mediterranei umidi e subumidi diffusi nelle zone più interne che tendono a evolvere formando veri boschi; si tratta di formazioni tendenzialmente chiuse per l'intero corso dell'anno, con alberi a portamento colonnare e sottobosco con copertura non molto densa formato da specie poco esigenti per l'intensità della luce (piante sciafile) e dalle liane. Queste ultime possono raggiungere un grado di diffusione tale da rendere quasi impenetrabile il sottobosco. Sulla superficie del terreno predomina il colore grigio-bruno dovuto alla lettiera, interrotto a tratti dal colore verde della rada vegetazione. Nei periodi piovosi, soprattutto in quello autunnale, il sottobosco si arricchisce per la notevole varietà di funghi.

Le specie caratteristiche principali dello strato arboreo e arbustivo sono il Leccio (*Quercus ilex*), la Sughera (*Quercus suber*), il Ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), l' Alaterno (*Rhamnus alaternus*), l'Erica (*Erica arborea*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), il Terebinto (*Pistacia terebinthus*). A formare lo strato sottostante troviamo l'Asparago (*Asparagus acutifolius*), l'Euforbia (*Euphorbia characias*), la Fillirea (*Phyllirea angustifolia*), liane ed arbusti quali il Rovo (*Rubus ulmifolius*), il Camedrio doppio (*Teucrium flavum*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*), la Ginestrella (*Osyris alba*), la robbia selvatica (*Rubia peregrina*), l'euforbia cespugliosa (*Euphorbia characias*), il Pungitopo (*Ruscus aculeatus*) la Vitalba (*Clematis vitalba*), la Rosa selvatica (*Rosa sempervirens*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'Edera (*Hedera helix*), la Salsapariglia (*Smilax aspera*). Lo strato erbaceo comprende il Ciclamino autunnale (*Cyclamen hederifolium*), il Ciclamino primaverile (*Cyclamen repandum*), il Tamaro (*Tamus communis*), la Carice mediterranea (*Carex distachya*), l'Asplenio maggiore (*Asplenium anopteris*), la Pimpinella (*Pimpinella peregrina*), il Ranuncolo (*Ranunculus neapolitanus*).

Le variazioni spaziali del microclima e delle caratteristiche edafiche, nonché la pressione che l'uomo esercita sul territorio, possono indurre un impoverimento della copertura vegetale sia in termini numerici che specifici con l'affermazione di un genere di associazioni definito gariga; si tratta di cespuglieti radi e bassi su suoli calcarei molto sfruttati dall'uomo per il pascolo e spesso incendiati per rinnovare i cespugli.

In corrispondenza del piano planiziaro-collinare mediterraneo, il climax è quello del **Quercion pubescentis - petraeae**, e quindi dei boschi misti a Roverella e Rovere nei siti più elevati. Alla Roverella e alla Rovere si affianca frequentemente il Cerro (*Quercus cerris*) nelle zone più fresche, così come al Leccio si affianca l'Olivo (*Olea europaea*), ormai tutto coltivato, o l'Olivastro (*Olea oleaster*). Queste Alleanze si aprono a diverse Associazioni, a seconda del clima e della condizione edafica, nelle quali, alle specie arboree rappresentative, si affiancano specie arbustive ed erbacee di corteggio, ma che possono spesso essere considerate alla stregua di co-matrici associative.

Il disturbo esercitato dalle attività umane sulla vegetazione, fa sì che questa non riesca a evolvere spontaneamente secondo le condizioni climatiche ed edafiche fino a raggiungere composizione floristica e struttura tipiche della vegetazione potenziale caratterizzante l'area. Viene quindi indotta l'affermazione di una vegetazione che risponde alle reali condizioni del territorio e non solo a quelle strettamente legate all'ambiente fisico.

L'area studiata si caratterizza per la dominanza di tipologie vegetazionali di origine secondaria, con dinamismo molto complesso legato soprattutto all'utilizzo del territorio da parte dell'uomo. È difficile

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandatario</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>13/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	13/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	13/36								

individuare aree con vegetazione naturale vicino allo stadio climax. Le tipologie che hanno subito maggior trasformazione sono da riferire agli aspetti della vegetazione psammofila, che si presenta estremamente frammentata e impoverita; la vegetazione della macchia ha spesso una distribuzione a mosaico con vari aspetti pratici e frammista di elementi della vegetazione in evoluzione. Tra le tipologie di vegetazione rimaste poco alterate troviamo quelle rinvenibili lungo le fiumare, le aree residuali a macchia mediterranea (soprattutto a ericacee), e alcuni aspetti dei querceti caducifogli prevalentemente a Roverella.

Le macro-tipologie vegetazionali rinvenute a livello di area vasta all'interno del 2°Lotto sono riconducibili alle seguenti tipologie.

Vegetazione forestale: si tratta di formazioni climatiche soggette a un vario livello di antropizzazione, rappresentate da aspetti a prevalenza di roverella, leccio, sughera, pino d'Aleppo e caratterizzate da strutture complesse, estese e stratificate, con vario grado di copertura.

- **Formazioni con prevalenza di Pinus laricio (Pino-Juniperetea):** foreste naturali a pino laricio insediate nel territorio etneo. La specie è frequentemente impiegata anche per la costituzione di popolamenti forestali artificiali.
- **Formazioni con prevalenza di querce caducifoglie termofile (Quercion ilicis):** frammiste al leccio e alla sughera, si ritrovano frequenti espressioni fisionomizzate dalle varie forme termofile di roverella.
- **Formazioni con prevalenza di Quercus ilex e Quercion ilicis:** si tratta di formazioni pure in cui *Quercus ilex* assume un ruolo dominante o è comunque ben rappresentata. Si tratta di aspetti generalmente basifili caratteristici di substrati calcarei o comunque di suoli basici o neutri (*Quercion ilicis*); gli aspetti nettamente acidofili comprendono numerose specie calcifughe assenti o rare nelle formazioni calcicole e possono essere compresi negli aspetti dell'*Erico-Quercion ilicis*.
- **Formazioni con prevalenza di Quercus suber (Erico-Quercion ilicis):** In queste formazioni la sughera è dominante o ben rappresentata. Si tratta di aspetti generalmente acidofili caratteristici di substrati silicei o comunque di suoli acidi o subacidi; comprendono numerose specie calcifughe assenti o rare nelle formazioni calcicole e possono essere compresi negli aspetti dell'*Erico-Quercion ilicis*. I sughereti sono variamente distribuiti e diversificati, svolgendo spesso un ruolo sostitutivo rispetto alle formazioni di leccio, nello stesso spazio potenziale, in relazione alle caratteristiche del substrato. Elementi caratteristici sono, oltre alla sughera, Erica arborea, le ginestre (*Calicotome spinosa*, *C. villosa*), i cisti (*Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*), l'ipocisto (*Cytinus hypocistis*), la lavanda (*Lavandula spica*), ecc., soprattutto nelle formazioni aperte o in cui l'acidificazione dei suoli è conseguenza dei ripetuti incendi.

Nel buffer adiacente al nuovo tracciato le formazioni boschive sono rare e relegate a lembi discontinui concentrate prevalentemente lungo i principali corsi d'acqua.

Vegetazione di macchia (formazioni ad arbusti sclerofilli termofili): rappresenta aspetti di vegetazione climacica o secondaria formati da arbusti sclerofilli termofili attualmente in via di forte

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>14/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	14/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	14/36								

regressione per effetto dell'azione antropica. Comprende le formazioni riferibili agli aggruppamenti dei *Quercetea ilicis* e in particolare alle associazioni dell'*Oleo-Ceratonion*, rappresentate dalle espressioni a mirto, euforbia arborea, olivastro, carrubo, alaterno, fillirea, lentisco, terebinto, *Juniperus phoenicea*, *J. macrocarpa* ecc., oltre *Chamaerops humilis*, spesso insediate su pendii e detriti di falda dei rilievi costieri, talora accompagnate da elementi spontaneizzati, come *Opuntia ficus-indica* e Agave americana. Comprende inoltre gli arbusteti più mesofili, tipo logicamente riferibili alle formazioni sopra descritte.

Anche per queste formazioni l'estensione nell'area di buffer è discontinua e limitata avendo subito, analogamente ai boschi, l'effetto della forte pressione antropica legato allo sfruttamento agricolo e alla pastorizia dei terreni.

Vegetazione di gariga, praterie e arbusteti: sono praterie secondarie, garighe su territori sfruttati per gli usi agricoli e su pascoli degradati, oggi abbandonati in tutto o in parte dagli usi agricoli e oggetto di reinsediamento da parte di elementi della vegetazione climacica molto diffusi sui versanti all'interno dell'area di intervento.

Praterie termo-xerofile diffuse: caratterizzate da *Ampelodesmos mauritanicus* (*Thero-Brachypodietea*) e formazioni a gariga, indizio di stadi di degradazione della macchia-foresta originaria (*Oleo-Ceratonion*) che oggi rappresentano formazioni stabilizzate e di grande importanza ai fini della conservazione del suolo nei territori più acclivi, nonché aree suscettibili di restauri ambientali verso stadi più complessi della vegetazione.

Vegetazione rupestre: aspetti di vegetazione aventi elevato carattere di naturalità, confinati in frammenti di territorio inaccessibili e risparmiati dall'azione antropica. Comprendono la vegetazione delle rupi, dalle falesie verticali o sub-verticali dei fronti meno acclivi, con roccia affiorante, scarsa o assente coltre di terreno vegetale e presenza di formazioni ed elementi endemici o caratteristici del territorio interessato, appartenenti agli aggruppamenti dei *Dianthion rupicolae* (termofili) e *Saxifragion australis* (mesofili).

Vegetazione dei corsi d'acqua: si tratta formazioni alveali e di ripisilva a pioppo, salice, tamerice, oleandro, agnocasto, ecc.; tali formazioni sono caratteristiche degli ambiti fluviali e torrentizi e minacciati dalla eccessiva antropizzazione, dall'estensione dei coltivi fino all'ambito fluviale, dagli eccessivi prelievi idrici e di materiali, dall'inquinamento, dalla modifica del regime dei corsi d'acqua. Le formazioni di ripisilva in senso stretto sono ormai limitate a espressioni presenti in modo discontinuo lungo ristrette fasce spondali e, più raramente, nelle aree golenali. Tali formazioni possono avere fisionomia forestale con presenza di varie specie di pioppo (*Populus nigra*, *P. alba*, *P. canescens*) e salice (*S. alba*, *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. pedicellata*, *S. gussonei*). Le formazioni delle fiumare, insediate sulle vaste aree golenali, sono caratterizzate dalla presenza delle vistose fioriture dell'oleandro (*Nerium oleander*), e

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>15/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	15/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	15/36								

ancora dell'agnocasto (*Vitex agnus-castus*), dell'inula (*Inula viscosa*), dell'assenzio arboreo (*Artemisia arborescens*), dell'elicriso (*Helichrysum italicum*), ecc.

Vegetazione sinantropica: relativamente alle formazioni sinantropiche, si rilevano le seguenti tipologie vegetazionali:

- Formazioni di elementi infestanti, sinantropici e ruderali di ridotto significato fitogeografico ed ecologico (*Secalietea*, *Stellarietea mediae*).
- Formazioni forestali artificiali di impianto recente costituite da popolamenti di *Pinus sp. pl.*, di *Cupressus sp. pl.*, di *Eucalyptus sp. pl.* o da formazioni miste con gli elementi citati.

Si tratta di impianti di varia condizione vegetativa e sviluppo, spesso diradati o degradati, normalmente insediati in funzione protettiva sui versanti più acclivi ed erosi, talvolta di discreto valore paesaggistico ed ecologico e svolgenti importanti funzioni dal punto di vista idrogeologico. Le formazioni sono spesso contigue o sovrapposte alle originarie formazioni climaciche, rappresentate da frammenti di foreste di sclerofille sempreverdi e di caducifoglie termofile e mesofile. Il sottobosco è generalmente impoverito dal punto di vista floristico rispetto alle formazioni forestali naturali, anche se è spesso possibile osservare la presenza di uno strato erbaceo e arbustivo che prelude a una ricolonizzazione da parte di elementi della vegetazione naturale.

3.3 STATO DEI LUOGHI – SOPRALLUOGHI SETTEMBRE 2021

Sulla base delle informazioni contenute:

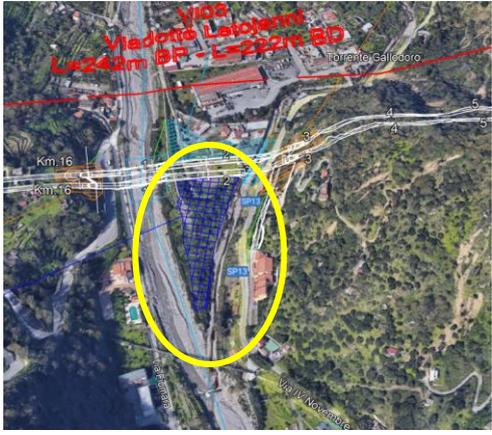
- Nei documenti inerenti agli interventi di mitigazione e compensazione ambientale facenti parte del PD;
- Nella relazione specialistica sul paesaggio allegata al PE;

si è proceduto nel settembre 2021 all'effettuazione di sopralluoghi specifici nelle aree di interesse finalizzati alla verifica della tipologia di vegetazione esistente, così da definire i tipologici degli interventi mitigativi e compensativi, in ambito di PE.

Di seguito il dossier fotografico dei sopralluoghi svolti.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria: Mandante</p> <p>webuild Italia</p> <p>Progettazione:</p> <p>ROKSOIL S.p.A. PROGER PINI ITALIA</p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>16/36</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	16/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	16/36								

3.3.1 Dossier fotografico

AREA INTERV.	AREE DI RIFERIMENTO	PLANIMETRIA	FOTO
IA17	CO01.2 + AS02.2 Apezzamento agricolo - Uliveto		
IA17	AT03.2 Formazioni con prevalenza di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercion ilicis</i>		

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandataria Mandante



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	17/36

AREA INTERV.	AREE DI RIFERIMENTO	PLANIMETRIA	FOTO
IA18	CO02.2 + AT04.2 Formazioni con prevalenza di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus ilicis</i> Praterie termo-xerofile diffuse		
IA19	CO03.2 Apezzamento agricolo - aranceto		

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandataria Mandante



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	18/36

AREA INTERV.	AREE DI RIFERIMENTO	PLANIMETRIA	FOTO
IA19	AS10.2 + AS11.1 + AT05.2 Apezzamento agricolo - aranceto		
IA19	AT07.2 Formazioni con prevalenza di <i>Quercus sube</i>		

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandataria



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	19/36

AREA INTERV.	AREE DI RIFERIMENTO	PLANIMETRIA	FOTO
IA20	AT08.2 Apezzamento agricolo – aranceto, uliveto		
IA21	CO04.2 + AS05.2 Apezzam ento agricolo - aranceto		
IA21	AT09.2 Apezzam ento agricolo – aranceto, uliveto		

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandataria Mandante



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	20/36

AREA INTERV.	AREE DI RIFERIMENTO	PLANIMETRIA	FOTO
IA22	AT11.2bis + imbocco galleria Appezzamento agricolo – aranceto, uliveto		
IA23	AT12.2 Vegetazione e sinantropica		

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandatara Mandante



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	21/36

AREA INTERV.	AREE DI RIFERIMENTO	PLANIMETRIA	FOTO
IA23	CO06.2 Vegetazione e sinantropica		
IA24	CO07.2 Apezzamento agricolo - Aranceto		
IA24	AS09.2 Apezzamento agricolo – Aranceto, Uliveto		

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandatario



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	22/36

AREA INTERV.	AREE DI RIFERIMENTO	PLANIMETRIA	FOTO
IA24	AT13.2 Appezamento agricolo – Aranceto, Uliveto		
IA25	CO08.2 Appezamento agricolo – Aranceto, Vegetazione e sinantropica		

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>23/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	23/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	23/36								

4 LE OPERE A VERDE

4.1 Criteri generali di progettazione

Dalla disamina diretta del territorio effettuata mediante sopralluoghi specifici, non si evidenziano situazioni di particolare criticità rispetto a quanto analizzato in fase di progetto definitivo, ad esclusione di alcuni aspetti che, per sensibilità intrinseca, meritano attenzione in questa fase progettuale; nello specifico si fa riferimento:

- ai punti di intersezione dell'opera con dei corpi idrici;
- alla frammentazione delle forme di uso e disegno della matrice agricola, che ha portato all'individuazione di misure di mitigazione mirate a stabilire delle relazioni di contesto tra l'opera in progetto ed il paesaggio agricolo in cui si inserisce, minimizzandone l'effetto di sovrapposizione;
- alla creazione di aree intercluse e/o aree per le quali, in fase post operam, non è applicabile il ripristino al precedente uso agricolo. Queste aree, a fronte di una sottrazione di suolo alle attività agricole, derivante dalle esigenze di realizzazione dell'opera in progetto, possono tuttavia essere valorizzate grazie all'introduzione di elementi di naturalità;
- interferenza tra l'opera in progetto e gli ambiti insediati, che pone questioni legate alla riduzione dei campi di percezione dello spazio aperto e conflitti di rapporto tra paesaggio urbano ed ambito ferroviario.

Premesso quanto sopra, le specie arboree, arbustive ed erbacee previste come interventi di mitigazione e compensazione variano in relazione alle unità ambientali attraversate ed il raccordo con le unità di paesaggio, del contesto territoriale direttamente interessato, è assicurato con l'utilizzo di specie arboree ed arbustive rigorosamente appartenenti alla serie della vegetazione autoctona rilevata.

Oltre tali impianti, che in funzione della loro localizzazione possono assolvere sia una funzione mitigativa, che compensativa della risorsa naturale sottratta dalla realizzazione dell'infrastruttura stessa, sono stati previsti ulteriori interventi compensativi non strettamente collegati alla funzionalità dell'opera, ma volti a recuperare gli ambiti fluviali e perfluviali dei corsi d'acqua interferenti dalle opere di progetto per una estensione che va ben oltre le immediate vicinanze con l'infrastruttura stessa.

Sulla base delle considerazioni su esposte, nel progetto esecutivo sono stati sviluppati sistemi di interventi mirati a raggiungere i seguenti obiettivi:

- riqualificazione dei margini della linea ferroviaria, operando mediante l'inserimento di elementi arborei e/o arbustivi disposti a formare filari e/o siepi, e posti in aree strettamente connesse con l'infrastruttura di progetto;
- riconnessione degli elementi strutturanti il paesaggio agrario;

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>24/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	24/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	24/36								

- rinaturalizzazione delle aree intercluse e residuali;
- ripristino morfologico e vegetazionale degli imbocchi delle gallerie;
- rinaturalizzazione mediante ripristino morfologico ed impianto e/o rafforzamento della compagine vegetazionale caratteristica degli ambiti fluviali e perfluviali;
- mitigazione degli effetti negativi relativamente alle visuali percepite.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi.

I moduli tipologici individuati sono i seguenti:

Tipologici per interventi di ripristino delle aree oggetto di esproprio permanente:

- OPV 01 – Inerbimento – identificato come modulo tipologico specifico rispetto al PD;
- OPV 02 - Siepe plurispecifica – aggiornamento del Modulo G
- OPV 03 - Siepe arboreo – arbustiva – Aggiornamento del Modulo A
- OPV 04 - Macchia arboreo-arbustiva – Aggiornamento del Modulo B
- OPV 05 - Sistemazione dei greti - integrativo rispetto a quanto previsto nel PD;

Tipologici per interventi in aree ove è già presente vegetazione autoctona in buono stato di conservazione, non interferente con le opere:

- OPV 06 - Manutenzione vegetazione ripariale- integrativo rispetto a quanto previsto nel PD;
- OPV 08 - Manutenzione siepi - integrativo rispetto a quanto previsto nel PD;

Tipologici per interventi in aree di occupazione temporanea (es. cambi base, aree di deposito, cantieri operativi, etc) caratterizzate in fase ante operam dalla presenza di coltivazioni (tali interventi devono intendersi come ripristino finale del suolo ad uso agricolo per il reimpianto delle coltivazioni, ma non le coltivazioni stesse):

- OPV 07 - Manutenzione oliveto - integrativo rispetto a quanto previsto nel PD (*);
- OPV 09 – Terreno per oliveto - integrativo rispetto a quanto previsto nel PD;
- OPV 10 – Terreno per agrumeto - integrativo rispetto a quanto previsto nel PD;

(*) intervento da applicarsi nel caso di uliveti di estensione limitata non interferenti con le fasi di cantiere e pertanto mantenuti

Tipologici per interventi in aree stazioni:

- OPV 11 - Verde di pertinenza delle stazioni - integrativo rispetto a quanto previsto nel PD.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandatario: Mandante</p> <p>webuild Italia</p> <p>Progettazione:</p> <p>ROKSOIL S.p.A. PROGER PINI ITALIA</p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>25/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	25/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	25/36								

4.2 Le integrazioni del PE rispetto al PD

A seguito degli esiti dei sopralluoghi svolti, nella stesura del presente progetto esecutivo si è dovuto procedere all'introduzione delle seguenti variazioni che si riportano in modo schematico:

- **Inerbimenti mediante idrosemina:** in considerazione della conformazione morfologia delle aree oggetto ripristino, spesso ubicate su appezzamenti che dal punto di vista geomorfologico presentano pendenze non trascurabili, e al fine di garantire maggiori garanzie di attecchimento, nello sviluppo del presente progetto è stato considerato un intervento di idrosemina a spessore (mulch) caratterizzato dall'utilizzo di una miscela formata da acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito (40 gr/mq), concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno. La composizione del miscuglio sarà così costituita: *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *paspalum vaginatum*, *Trifolium repens*, *Vicia villosa*, *Cynodon dactylon*, *Lotus corniculatus*, *Paspalum notatum*.
- **Semina - operazioni preliminari:** ai fini di un maggior attecchimento delle specie, ad integrazione della voce di semina che prevede in termini di operazioni preliminari la sola movimentazione del terreno derivante dalle attività di scavo, si prevede una lavorazione meccanica dello stesso, preliminare alla semina fino alla profondità di 15 cm e successivi passaggi di affinamento manuale finalizzati all'eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe, così da rendere il suolo maggiormente idoneo alla piantumazione/ri-piantumazione o inerbimento;
- **Ripiantumazioni:** al fine di assicurare una maggiore garanzia di attecchimento, tutte le essenze arboree e arbustive, che verranno utilizzate per il ripristino delle aree in progetto, saranno fornite in vaso o in alveolo. I vantaggi associati all'utilizzo di piante coltivate con questi sistemi sono la prevenzione all'avvolgimento radicale e ai problemi associati allo stesso fenomeno (difficoltà di accrescimento e instabilità) e lo stimolo alla formazione di radici capillari con conseguente aumento della capacità di assorbimento di sostanze nutritive;
- **Manutenzione vegetazione esistente:** per le aree di ripristino IA19 (in adiacenza al letto della Fiumara d'Agro) e IA21 (in adiacenza al perimetro del cantiere DT17), si procederà a porre particolare attenzione al mantenimento della vegetazione esistente di tipo ripariale per la prima area e costituita da siepi e filari alberati per la seconda, evitando operazioni di estirpazione e successiva ripiantumazione. In tal caso viene garantita la manutenzione delle specie attualmente presenti. Le operazioni di manutenzione consistono pertanto, nel decespugliamento periodico dei bordi delle aree vegetate con eliminazione di erbe infestanti e vegetazione spontanea, potature di eliminazioni a secco delle parti non vitali;

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p>   <p>Progettazione:</p>   	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>26/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	26/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	26/36								

- Verde di pertinenza delle stazioni – realizzazione tappeti erbosi: per tali aree si prevede il riutilizzo del terreno proveniente dagli scavi opportunamente trattato mediante operazioni preparatorie preliminari quali aggiunta di fertilizzanti ed ammendanti a garanzia di un tappeto erboso di pregio e non un semplice inerbimento. La realizzazione di un tappeto erboso associato alla piantumazione di graminacee garantisce inoltre una limitata manutenzione di dette opere;
- Verde di pertinenza delle stazioni – piantumazioni specie arboree: al fine di assicurare una maggiore garanzia di attecchimento si prevede l'utilizzo di piante in zolla con circonferenza del fusto di 20-25cm, ovvero di dimensioni più piccole rispetto a quelle previste dal PD. Tra le specie previste viene incluso il Citrus Aurantium "Bigardia" per le sistemazioni della Stazione Letojanni, mentre vengono rimosse le specie arboree Pinus Halepensis e Pinus Pinea a causa dell'interferenza tra sviluppo dell'apparato radicale e la futura pavimentazione (rischio di danneggiamento) oltrechè a motivazioni di inserimento paesaggistico (specie non autoctona nell'area di interesse);
- Verde di pertinenza delle stazioni – piantumazione specie erbacee annuali e perenni: verde ornamentale che comprende erbacee perenni e graminacee xerofile, perfettamente idonee al clima arido e secco della Sicilia; l'intervento risulta ben sostenibile nell'ambito delle sistemazioni delle aree esterne alle stazioni in quanto necessita di manutenzione limitata;
- Verde di pertinenza delle stazioni – impianti di irrigazione: ai fini di garantire il mantenimento del verde nelle aree di pertinenza delle stazioni si è proceduto alla progettazione degli impianti di irrigazione, i cui dettagli sono illustrati nell'elaborato specifico.

4.3 Scelta delle specie

La scelta delle essenze erbacee, arbustive ed arboree da utilizzare negli interventi di inserimento paesistico-ambientale è stata effettuata sia sulla base dei contenuti del Progetto Definitivo sia dall'analisi del paesaggio i cui esiti sono contenuti nella "Relazione specialistica sul paesaggio" che in ambito di sopralluoghi specifici effettuati sulle aree oggetto di ripristino.

La scelta delle specie da utilizzare è pertanto stata effettuata selezionando la vegetazione tra le specie autoctone che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

Esse, inoltre, risultano più resistenti verso le avversità climatiche e le fitopatologie, richiedono un ridotto numero di interventi colturali in fase di impianto (concimazioni, irrigazione, trattamenti fitosanitari, ecc.).

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>27/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	27/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	27/36								

In fase di realizzazione dell'intervento si assicurerà che il materiale vivaistico provenga da vivai regionali, consentendo così di utilizzare materiale vegetale già adattato alle condizioni climatiche locali ed esente da patologie e virus.

I principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale;
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico;
- preferenza di specie vegetali previste nell'ambito delle tecniche di ingegneria naturalistica.

I principali interventi previsti lungo la tratta si basano sulla realizzazione di fasce arboree ed arboreo – arbustive che tendono a riconnettersi con le formazioni naturali del territorio circostante e con la vegetazione degli agrumeti.

La scelta dei moduli d'impianto previsti è finalizzata anche al conseguimento di alcuni obiettivi specifici:

- migliorare la qualità del paesaggio attraverso il recupero di forme tradizionali e schermatura delle aree degradate;
- incrementare le potenzialità ecologiche attraverso l'interconnessione di corridoi ecologici tra le aree ad elevata naturalità, siti di rifugio e alimentazione per la fauna.

Al fine di realizzare l'effetto paesaggistico ricercato con la realizzazione dell'intervento, sarà necessario attendere lo sviluppo degli esemplari arbustivi ed arborei posti a dimora, nonché la naturale evoluzione e ricolonizzazione da parte della vegetazione autoctona delle aree di intervento oggetto della sistemazione. Le tecniche e modalità di impianto fanno riferimento alla forestazione naturalistica con impiego di materiale vivaistico forestale (mediamente 2/3 anni) che può garantire un migliore attecchimento e capacità di adattamenti e risposta alle condizioni microclimatiche ed edafiche della stazione.

Per gli ambiti di progetto relativi alle stazioni/fermate, sono stati impiegati i moduli di cui al paragrafo 4.1, definiti in funzione dei seguenti ulteriori elementi:

- scelta di essenze arbustive ed arboree con adeguato effetto estetico;
- coerenza con gli ambiti paesaggistici e storici dell'area;
- diversificazione delle specie per ottenere una maggiore stabilità biologica ed una minore incidenza di malattie fitopatologiche e parassitarie;

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>28/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	28/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	28/36								

- agevolazione della manutenzione del verde privilegiando la scelta di specie che richiedono un contenuto numero di cure colturali;
- scelta di specie che per struttura e portamento non si prestano facilmente al danneggiamento a causa di atti di vandalismo.

4.4 Modalità di approvvigionamento e trattamento del materiale vegetale

Un aspetto a cui viene dato rilievo è la tipologia di materiale vegetale che si intende impiantare: è pertanto necessario che anche il materiale (e quindi non solo la specie) sia autoctono e cioè proveniente da germoplasma locale.

Al tal proposito per la fornitura del materiale vegetale si farà riferimento ai vivai dislocati nel territorio regionale facenti capo al Centro Vivaistico Regionale (C.V.R.) della Regione Sicilia, istituito con l'art. 25 della legge regionale n. 11/1989 e successive modifiche ed integrazioni, nonché i due Centri di conservazione del germoplasma vegetale.

Il Centro Vivaistico Regionale (C.V.R.) della Regione Sicilia, infatti, svolge tra i propri compiti anche:

- Quello di produzione di materiale forestale destinato a imboschimenti, rimboschimenti, ricostituzione boschiva di popolamenti forestali degradati, ecc.. da destinare soprattutto nel demanio regionale o comunque nelle superfici gestite, e secondariamente per la concessione a terzi (soggetti pubblici e privati);
- produzione e concessione a terzi di piante forestali, agrarie e di interesse naturalistico;
- raccolta, confezionamento e vendita di sementi di specie forestali e di interesse naturalistico.

4.5 Gli interventi progettati

Si riporta di seguito una descrizione degli interventi in progetto distinti per ambito e tipologia.

Tipologici per interventi di ripristino delle aree oggetto di esproprio permanente:

OPV 01 – Inerbimento

L'inerbimento mediante idrosemina verrà realizzato su tutte le scarpate dei rilevati ferroviari e stradali di progetto, e nelle radure di alcuni tipologici per incrementare il livello di biodiversità e naturalità.

Le idrosemine sono interventi antierosivi di rivestimento che hanno la finalità di fornire al terreno una rapida protezione dall'erosione idrica ed eolica; inoltre costituiscono la fase primaria necessaria ad

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p>   <p>Progettazione:</p>   	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>29/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	29/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	29/36								

avviare la ricostituzione della copertura vegetazionale, il consolidamento del suolo e la sua evoluzione, attenuando l'impatto paesaggistico. Vengono eseguiti su terreni con pendenza fino a 37-40°.

Il prato costituisce, quindi, una forma di protezione superficiale al dilavamento, ed una misura di carattere ecologico e paesaggistico.

La semina della formazione prativa sarà effettuata preferibilmente in primavera o in autunno (ottobre – novembre o marzo-aprile), evitando i mesi con periodi di aridità e quelli con temperature inferiori a 0°C.

Gli interventi saranno realizzati, per quanto possibile, subito dopo la preparazione e la sistemazione della terra da coltivo. Ai fini di un maggior attecchimento delle specie, per le fasi preparatorie del suolo oltre alla sola movimentazione del terreno derivante dalle attività di scavo, verrà effettuata una lavorazione meccanica dello stesso, fino alla profondità di 15 cm, con successivi passaggi manuali di affinamento finalizzati all'eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe, così da rendere il suolo maggiormente idoneo alla stessa.

In considerazione della conformazione morfologia delle aree oggetto ripristino, spesso ubicate su appezzamenti che dal punto di vista geomorfologico presentano pendenze non trascurabili, e al fine di assicurare maggiori garanzie di attecchimento, l'intervento ad idrosemina sarà del tipo a spessore (mulch) e caratterizzato dall'utilizzo di una miscela formata da acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito (40 gr/mq), concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno. La composizione del miscuglio sarà così costituita: *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *paspalum vaginatum*, *Trifolium repens*, *Vicia villosa*, *Cynodon dactylon*, *Lotus corniculatus*, *Paspalum notatum*.

Una buona copertura del substrato sarà ottenuta non prima di 6 mesi dall'intervento di semina e nel giro di qualche anno, la fitocenosi sarà arricchita da varie altre specie locali, che si propagano naturalmente.

OPV 02 Siepe plurispecifica

Le siepi miste saranno utilizzate prevalentemente per riconnettere gli elementi lineari che strutturano il paesaggio interferente con l'opera in progetto ed al fine di mitigare/mascherare l'opera in corrispondenza di tratti di linea, con particolare riferimento ai punti di contatto con il tessuto urbano. Questa tipologia è stata utilizzata anche negli interventi di mitigazione della linea storica dismessa.

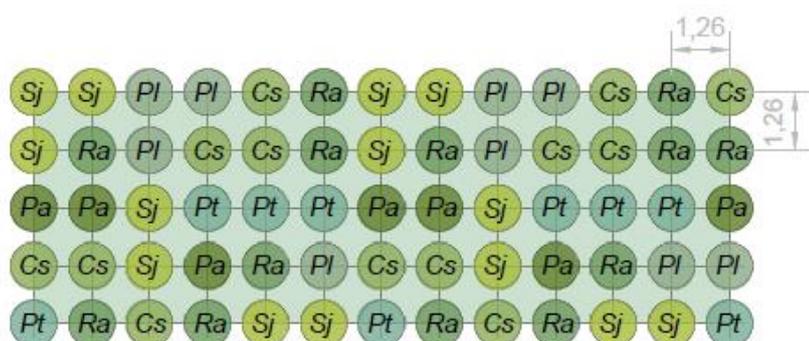
Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima degli esemplari selezionati sarà di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p>webuild Italia</p> <p>Progettazione:</p> <p>ROKSOIL S.p.A. PROGER PINI ITALIA</p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>30/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	30/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	30/36								

- *Rhamnus alaternus*;
- *Spartium junceum*;
- *Pistacia lentiscus*;
- *Cistus salvifolius*;
- *Phyllirea angustifolia*;
- *Pistacia terebinthus*.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 50 arbusti ogni 80 mq.



Composizione specifica	%
Ra = <i>Rhamnus alaternus</i>	16%
Sj = <i>Spartium junceum</i>	16%
Pl = <i>Pistacia lentiscus</i>	16%
Cs = <i>Cistus salvifolius</i>	16%
Pa = <i>Phyllirea angustifolia</i>	18%
Pt = <i>Pistacia terebinthus</i>	18%
totale	100%

Densità: 50 p.te ogni 80 m²

Sesto d'impianto: 1,26 x 1,26 m

Dimensioni piante: altezza 0,4-0,8 m; età 2 anni

OPV 03 Siepe arboreo - arbustiva

L'impiego di formazioni arboreo-arbustive è previsto prevalentemente a copertura delle aree intercluse e residuali ed a ricucitura delle formazioni arboree interferite dalla realizzazione dell'opera.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{\min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{\max} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{\min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{\max} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati sarà di almeno 2 anni.

Le specie arboree sono:

- *Quercus virginiana*;
- *Ceratonia siliqua*;
- *Olea europaea subsp. oleaster*.

Le specie arbustive sono:

- *Spartium junceum*;
- *Pistacia lentiscus*;
- *Phyllirea angustifolia*.

Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord
Mandatario



Progettazione:



LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

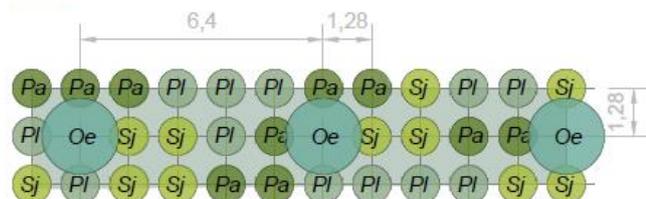
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE E
COMPENSAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	31/36

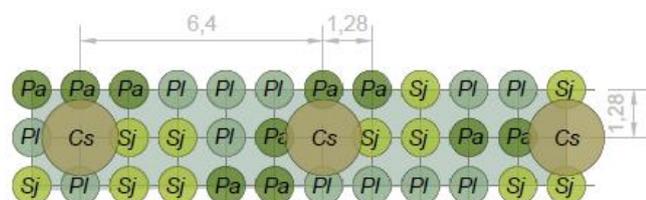
Il sesto d'impianto è costituito da 4 alberi e 40 arbusti ogni 72 mq.

Tipologia "a"



Componente arbustiva	%
Pa = <i>Phyllirea angustifolia</i>	33%
Sj = <i>Spartium junceum</i>	33%
Pl = <i>Pistacia lentiscus</i>	34%
totale	100%

Tipologia "b"



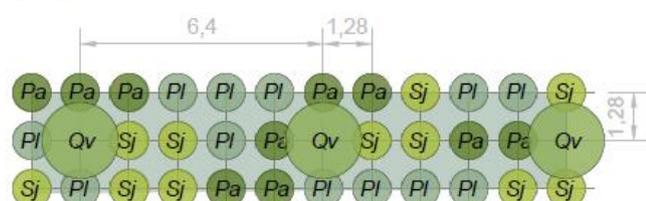
Componente arborea	%
Oe = <i>Olea europaea subsp. Oleaster</i>	100%
Cs = <i>Ceratonia siliqua</i>	100%
Qv = <i>Quercus virgiliana</i>	100%

Sesto d'impianto: esemplari arborei in filare monospecifico a distanza di 6,7 m; esemplari arbustivi con sesto d'impianto in quadrato, lato 1,28 m

Densità: 4 esemplari arborei ogni 72 m² e 40 arbusti ogni 72 m²

Dimensione piante: arbusti in vasetto o alveolo altezza 0,4-0,8 m; età 2 anni - alberi in vasetto o alveolo altezza 0,6-0,8 m; età 2 anni

Tipologia "c"



OPV 04 Macchia arboreo-arbustiva

L'impiego di formazioni arbustive è previsto prevalentemente a copertura delle aree intercluse e per la sistemazione dei fronti degli imbocchi delle gallerie. La scelta di specie a portamento arbustivo è dovuta in questi casi alla necessità di garantire una rapida e continua copertura di questi ambiti di difficile accessibilità e per mitigare la vista delle opere d'arte.

L'obiettivo dell'intervento è quello di costituire delle macchie in cui le specie siano disposte in modo irregolare, in modo da ricreare fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m per gli arbusti e di $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m per gli alberi. In entrambi i casi l'età minima degli esemplari selezionati sarà di almeno 2 anni.

Le specie arbustive che verranno impiegate sono:

- *Spartium junceum*;

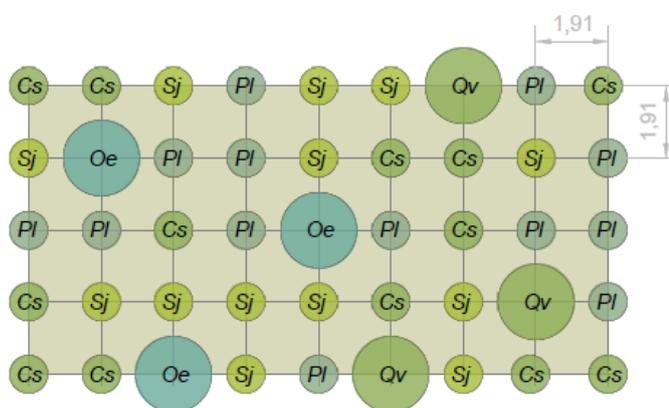
<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p>webuild Italia</p> <p>Progettazione:</p> <p>ROKSOIL S.p.A. PROGER PINI ITALIA</p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>32/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	32/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	32/36								

- *Cistus salvifolius*;
- *Pistacia lentiscus*.

Le specie arboree impiegate nel modulo sono:

- *Olea europaea subsp. oleaster*;
- *Quercus virginiana*.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 30 arbusti e 7 alberi ogni 135 mq.



Componente arbustiva	%
Cs = <i>Cistus salvifolius</i>	33%
Sj = <i>Spartium junceum</i>	33%
Pl = <i>Pistacia lentiscus</i>	34%
totale	100%

Componente arborea	%
Oe = <i>Olea europaea subsp. Oleaster</i>	50%
Qv = <i>Quercus virginiana</i>	50%
totale	100%

Sesto d'impianto: 1,91 x 1,91 m; 7 esemplari arborei e 30 esemplari arbustivi ogni 135 m²

Dimensioni piante: arbusti in vasetto o alveolo altezza 0,4-0,8 m; età 2 anni - alberi in vasetto o alveolo altezza 0,6-0,8 m; età 2 anni

Inerbimento: semina specie pratensi - *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Paspalum vaginatum*, *Trifolium repens*, *Vicia villosa*, *Cynodon dactylon*, *Lotus corniculatus*, *Paspalum notatum*

OPV 05 Sistemazione dei greti

Il presente modulo si applica ai casi in cui l'opera in progetto interferisce con un corpo idrico superficiale, per cui risulta necessario ripristinare la vegetazione ripariale esistente prima di tale interferenza. La sistemazione spondale ha quindi lo scopo di ripristinare il livello di naturalità del corpo idrico interessato e lo stato di conservazione dei caratteri ecosistemici ed ambientali che ne garantiscono l'attuale livello di diversità biologica.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{\min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{\max} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{\min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{\max} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le specie arboree impiegate sono:

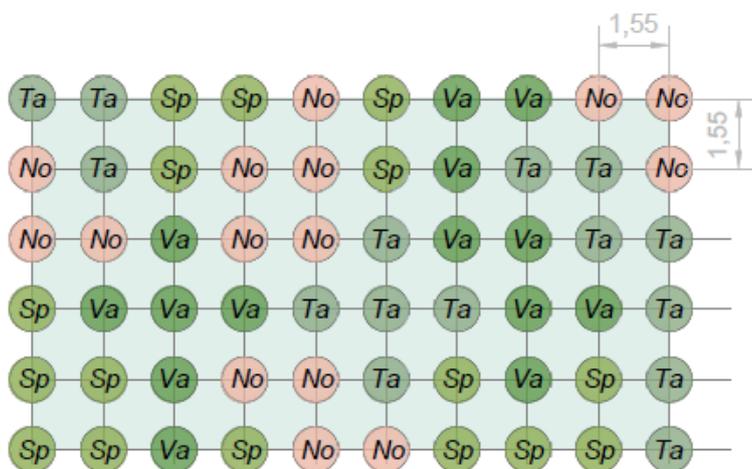
- *Tamarix africana*.

Le specie arbustive impiegate sono:

- *Nerium oleander*;
- *Salix purpurea*;
- *Vitex agnus-castus*.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandatario: PIZZAROTTI SINCE 1910 Progettazione: ROCKSOUL S.p.A., PROGER, PINI ITALIA</p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e) PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>33/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	33/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	33/36								

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n.6 alberi e n. 13 arbusti ogni 200 mq e, in generale, seguendo una progressione funzionale all'ampiezza della fascia spondale a disposizione per il ripristino.



Composizione specifica	%
Sp = Salix purpurea	25%
Va = Vitex agnus-caustus	25%
No = Nerium oleander	25%
Ta = Tamarix africana	25%
totale	100%

Sesto d'impianto: 1,55 x 1,55 m

Densità: 125 esemplari ogni 300 m²

Dimensioni piante: altezza 0,4-0,8 m; età 2 anni

Tipologici per interventi in aree ove è già presente vegetazione autoctona in buono stato di conservazione, non interferente con le opere

OPV 06 - Manutenzione vegetazione ripariale

Sono previsti interventi di manutenzione sulla vegetazione esistente mediante taglio e sgombero del materiale vegetale deperente e secco ed interventi diretti sulle ceppaie quali le ricoperture o tramarrature, finalizzati a stimolare la ripresa vegetativa.

OPV 08 Manutenzione siepi

Sono previsti interventi di manutenzione straordinaria su siepi arboreo-arbustive mediante protezione delle piante da conservare durante tutta la fase di cantierizzazione, potature e rimozione delle infestati dalla chioma.

Tipologici per interventi in aree di occupazione temporanea (es. cambi base, aree di deposito, cantieri operativi, etc) caratterizzate in fase ante operam dalla presenza di coltivazioni (tali interventi devono intendersi come ripristino finale del suolo ad uso agricolo per il reimpianto delle coltivazioni, ma non le coltivazioni stesse):

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>34/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	34/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	34/36								

OPV 07 Manutenzione oliveto

Sono previsti interventi di manutenzione straordinaria su uliveti esistenti, che rientrano nelle aree di cantierizzazione, ma non interferenti direttamente con le attività di cantiere, mediante protezione delle piante da conservare, potature e decespugliamento.

OPV 09 Terreno per oliveto

Il presente modulo si applica alle sole aree di cantiere nei casi in cui detta coltivazione era presente in fase ante operam; in tal caso si procederà alla sola predisposizione del suolo per il reimpianto della coltivazione.

OPV 10 Terreno per agrumeto

Il presente modulo si applica alle sole aree di cantiere nei casi in cui detta coltivazione era presente in fase ante operam; in tal caso si procederà alla sola predisposizione del suolo per il reimpianto della coltivazione.

Interventi in aree stazioni:

OPV 11 Verde di pertinenza delle stazioni

Sono previste interventi di realizzazione di verde ornamentale nelle aree di pertinenza delle stazioni. Tali aree, servite da impianto di irrigazione, saranno simili fra loro per quanto riguarda le specie di piante installate; in particolare:

- gli alberi ad alto fusto saranno del *Quercus ilexaventi* di circonferenza di 20-25 c,
- le erbacee perenni e graminacee xerofite saranno *Stipua tenuissima*, *Pennisetum alopecuroides*, *Verbena bonariensis*, *Gaura lindheimeri* e verranno fornite con vaso 9-12.

I tappeti erbosi saranno prevalentemente di *Festuca arundinacea*.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria Mandante</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>35/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	35/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	35/36								

5 MODALITÀ GESTIONALI

5.1 Protezione vegetazione esistente durante le attività di cantiere

In corso d'opera tutta la vegetazione esistente, destinata a rimanere in loco secondo il progetto, sarà preservata da ogni danneggiamento. Ogni qualvolta consentito dalle pratiche di cantiere, con particolare riferimento agli esemplari arborei isolati, saranno evitate le lavorazioni del terreno nelle adiacenze delle alberature per una distanza pari alla proiezione della chioma nel terreno e con distanza minima dal tronco pari a 3 m.

Nei casi in cui sia necessario saranno protetti i tronchi con una rete di materiale plastico a maglia forata rigida, che garantisca il passaggio dell'aria per evitare l'instaurarsi di ambienti caldi e umidi che favoriscono l'insorgere di organismi patogeni.

La posa delle tubazioni sarà eseguita al di fuori della proiezione della chioma dell'albero sul terreno. Nel caso in cui debbano essere asportate delle radici, ciò sarà eseguito con un taglio netto e solo per radici con diametro inferiore a 3 cm.

Nelle aree di rispetto non saranno depositati materiali di cantiere, quali inerti, prefabbricati, materiali da costruzione, macchinari e gru al fine di evitare il costipamento del terreno.

5.2 Accantonamento del terreno vegetale fertile

Prima dell'esecuzione del cantiere sarà accantonato tutto il terreno di scotico (30-40 cm corrispondenti allo strato fertile). Tale terreno sarà conservato secondo le tecniche agronomiche (i cumuli saranno inerbiti usando idrosemina al fine di evitare l'erosione e il dilavamento della sostanza organica, e avranno dimensioni contenute), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

5.3 Operazioni di preparazione agraria del terreno e delle buche

La preparazione del terreno per la messa a dimora delle specie arboree, arbustive e rampicanti consisterà anche nell'integrare lo stesso con sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione del fondo. Oltre alla concimazione di fondo, sarà prevista anche una concimazione in copertura con concimi complessi.

Le buche e le fosse saranno realizzate prima dell'arrivo delle essenze vegetali, con dimensioni opportune con larghezza e profondità pari a due volte e mezzo il diametro della zolla.

<p>Appaltatore: Consorzio Messina Catania Lotto Nord Mandataria</p> <p> </p> <p>Progettazione:</p> <p>  </p>	<p>LINEA FERROVIARIA CATANIA - MESSINA</p> <p>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO</p> <p>Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>RELAZIONE SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS50</td> <td>02</td> <td>E ZZ</td> <td>RG IA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>36/36</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.	RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	36/36
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.								
RS50	02	E ZZ	RG IA 00 00 001	B	36/36								

Durante l'esecuzione sarà verificata l'assenza di fenomeni di ristagno di umidità nelle zone di futuro sviluppo delle radici, e in caso sia necessario saranno previsti opportuni provvedimenti idraulici (scoli o drenaggi).

5.4 Messa a dimora di specie arboree ed arbustive

La messa a dimora di tutte le essenze sarà eseguita durante il periodo di riposo vegetativo.

Per la messa a dimora di piante, la buca sarà riempita parzialmente da terreno vegetale e da un adeguato quantitativo di concime adeguatamente mescolato con il terreno. Nella buca sarà poi posta la zolla avendo cura che le radici non siano scoperte.

Tutte le piante messe a dimora saranno disposte nel modo ottimale in modo da ottenere il risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi di ogni specifica sistemazione.

Prima del riempimento delle buche, le essenze di rilevanti dimensioni saranno rese stabili mediante l'impiego di pali di sostegno, ancoraggi e legature. ultimata questa operazione le buche saranno riempite con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba in base alle specifiche esigenze.

Successivamente al riempimento sarà realizzata una conca per la ritenzione dell'acqua che sarà fornita immediatamente dopo la messa a dimora al fine di permettere il corretto assestamento del terreno e facilitare la ripresa vegetativa delle piante.

Nel caso di specie arboree e arbustive di piccole dimensioni sarà necessario l'inserimento di un disco di pacciamante (in fibra naturale biodegradabile al 100%) al fine di evitare lo sviluppo di specie erbacee infestanti a ridosso della pianta e per mantenere il giusto grado di umidità del terreno.