

**Lavori di razionalizzazione della viabilità di S. Giovanni Rotondo e realizzazione dell'asta di collegamento da San Giovanni Rotondo al capoluogo dauno - 4° Stralcio - S.S. 693 SVV del Gargano - S.S. 89 Garganica - Collegamento Vico del Gargano - Mattinata Tratto Vico del Gargano - Vieste**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

COD. **BA322**

**PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - SIPAL - TECNIC - GDG - ICARIA - AMBIENTE**

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Andrea Lucioni  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Lucca n° A1539

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Domenico Belcastro  
Ordine dei Geologi della Regione Calabria n°218

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

IL RESPONSABILE DI PROGETTO

Dott. Ing. Marianna Grisolia

IL COLLABORATORE DEL R.U.P.

Dott. Ing. Alberto Sanchirico

IL R.U.P.

Dott. Ing. Rocco Lapenta

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



Dott. Ing. N. Granieri  
Dott. Ing. V. Truffini  
Dott. Ing. T. Berti Nulli  
Dott. Arch. A. Bracchini  
Dott. Ing. E. Bartolucci  
Dott. Ing. L. Spaccini  
Dott. Ing. L. Casavecchia  
Dott. Geol. G. Cerquiglioni  
Dott. Ing. F. Durastanti  
Dott. Ing. M. Abram  
Dott. Arch. C. Presciutti  
Dott. Agr. F. Berti Nulli  
Dott. M. De Tursi

MANDANTI:



Dott. Ing. A. Turso  
Dott. Ing. J. Turaglio  
Dott. Ing. F. Stoppa  
Dott. Ing. A. Dipierro



**GEOTECHNICAL DESIGN GROUP**

Dott. Ing. D. Carlaccini  
Dott. Ing. C. Consorti  
Dott. Ing. E. Loffredo  
Dott. Ing. S. Sacconi



**TECNIC**  
Consulting Engineers  
Prof. Ing. S. Canale  
Dott. Ing. C. Sanna  
Dott. Ing. C. Nardi  
Dott. Ing. F. Volonno  
Dott. Ing. M. Schinco



**ICARIA**  
società di ingegneria

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



**ambiente**  
consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente  
Dott. Ing. A. Lucioni  
Dott. Arch. M. Paglini  
Dott. Arch. F. Marsiali  
Dott. M. Pizzato  
Agr. M.T. Colacresi



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
OPERE A VERDE**

**Opere a Verde Relazione tecnica**

| CODICE PROGETTO |   | NOME FILE                          | REVISIONE      | SCALA:     |             |
|-----------------|---|------------------------------------|----------------|------------|-------------|
| PROGETTO        | LIV. PROG. ANNO                                 | T00-IA03-AMB-RE01-B                |                |            |             |
| <b>BA322</b>    | <b>F 22</b>                                     | CODICE ELAB. <b>T00IA03AMBRE01</b> | <b>B</b>       | -          |             |
| <b>B</b>        | Revisione a seguito di istruttoria interna ANAS | 02/2023                            | M. Pizzato     | A. Lucioni | N. Granieri |
| <b>A</b>        | Emissione                                       | 11/2022                            | M.T. Colacresi | M. Paglini | N. Granieri |
| REV.            | DESCRIZIONE                                     | DATA                               | REDATTO        | VERIFICATO | APPROVATO   |

## INDICE

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA</b> .....  | <b>5</b> |
| 1.1      | Elaborati di progetto delle opere di mitigazione ambientale – paesaggistica .....  | 5        |
| <b>2</b> | <b>CRITERI PROGETTUALI</b> .....   | <b>9</b> |
| 2.1      | Individuazione delle misure strategiche .....  | 9        |
| 2.2      | Descrizione dell'area di intervento.....   | 10       |
| 2.3      | CRiteri per la definizione delle aree di mitigazione ambientale .....  | 12       |
| 2.3.2    | FORMAZIONE PAESAGGISTICA OMOGENEA: LE COLLINE E I VALLONI DI VICO .....  | 13       |
| 2.3.3    | FORMAZIONE PAESAGGISTICA OMOGENEA: LA PRIMA FORESTA UMBRA.....   | 14       |
| 2.3.4    | FORMAZIONE PAESAGGISTICA OMOGENEA: LA PIANA DI OLIVETI E COLTIVI DI VIESTE ....  | 14       |
| 2.4      | CRiteri per la scelta delle specie arboreo – arbustive .....   | 15       |
| 2.4.1    | COERENZA GEBOTANICA.....   | 15       |
| 2.4.2    | COERENZA ECOLOGICA.....  | 15       |
| 2.4.3    | COERENZA CON IL CONTESTO TERRITORIALE .....  | 15       |
| 2.4.4    | COERENZA CON BIODIVERSITÀ .....  | 16       |
| 2.4.5    | COERENZA CON LA COMPETENZA VEGETAZIONALE REALE .....   | 17       |
| 2.4.5.1  | COLTURE PERMANENTI – OLIVETI E VIGNETI .....   | 18       |
| 2.4.5.2  | BOSCHI - BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGIE A PREVALENZA DI PINI MEDITERRANEI<br>E BOSCHI MISTI A PREVALENZA DI LATIFOGIE, PICEO-FAGGETO DEI SUOLI MESICI..... | 19       |
| 2.4.5.3  | ARBUSTETO.....   | 20       |
| 2.4.5.4  | SEMINATIVI.....  | 21       |
| 2.4.5.5  | PRATERIE .....   | 22       |
| 2.5      | CRiteri per la scelta DDefinizione dei sestti di impianto .....  | 23       |
| 2.5.1    | RIFERIMENTI NORMATIVI.....   | 23       |
| 2.5.1.1  | NORME DI SICUREZZA DETTATE DAL NUOVO CODICE DELLA STRADA.....  | 23       |
| 2.5.1.2  | NORMATIVA RELATIVA AI DIRITTI DI PROPRIETÀ.....  | 24       |
| 2.5.2    | CRITERIO BIOLOGICO .....   | 25       |
| 2.5.3    | CRITERIO TECNICO – PRATICO .....   | 25       |
| 2.5.4    | CRITERIO DI SICUREZZA .....  | 26       |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>3</b> | <b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE PER TIPOLOGIA VEGETAZIONE PRESENTI NELL'AREA DI INTERVENTO .....</b> | <b>27</b> |
| 3.1      | modulo a: impianto di uliveto .....  | 29        |
| 3.1.1    | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE .....   | 29        |
| 3.1.2    | ESPIANTO E REIMPIANTO DELL'OLIVETO.....  | 29        |
| 3.1.3    | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE .....  | 32        |
| 3.1.4    | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....  | 33        |
| 3.2      | modulo b: impianto arboreo – arbustivo .....   | 34        |
| 3.2.1    | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE .....   | 34        |
| 3.2.2    | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE .....  | 34        |
| 3.2.3    | MATERIALE VIVAISTICO E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....  | 35        |
| 3.3      | modulo c: Pineta marzini .....   | 36        |
| 3.3.1    | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE .....   | 36        |
| 3.3.2    | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE .....  | 36        |
| 3.3.3    | MATERIALE VIVAISTICO.....  | 38        |
| 3.3.4    | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....  | 38        |
| 3.4      | modulo d: foresta umbra – imbocco gallerie .....   | 38        |
| 3.4.1    | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE .....   | 38        |
| 3.4.2    | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE .....  | 39        |
| 3.4.3    | MATERIALE VIVAISTICO.....  | 41        |
| 3.4.4    | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....  | 41        |
| 3.5      | modulo e: impianto di uliveto – imbocco galleria .....   | 42        |
| 3.5.1    | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE .....   | 42        |
| 3.5.2    | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE .....  | 42        |
| 3.6      | modulo f: fascia boscata – rimboschimento.....   | 43        |
| 3.6.1    | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE .....   | 43        |
| 3.6.2    | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE .....  | 44        |
| 3.6.3    | MATERIALE VIVAISTICO.....  | 45        |
| 3.6.4    | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....  | 45        |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>3.7</b>  | <b>modulo g: filari di mandorlo .....</b>                      | <b>46</b> |
| 3.7.1       | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE ..... | 46        |
| 3.7.2       | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE .....          | 46        |
| 3.7.3       | MATERIALE VIVAISTICO.....                                      | 47        |
| 3.7.4       | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....                    | 47        |
| <b>3.8</b>  | <b>modulo h: passaggi faunistici .....</b>                     | <b>48</b> |
| 3.8.1       | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE ..... | 48        |
| 3.8.2       | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE.....           | 49        |
| 3.8.3       | MATERIALE VIVAISTICO.....                                      | 50        |
| 3.8.4       | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....                    | 50        |
| <b>3.9</b>  | <b>modulo i: pascolo .....</b>                                 | <b>50</b> |
| 3.9.1       | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE ..... | 50        |
| 3.9.2       | CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE.....                               | 51        |
| <b>3.10</b> | <b>modulo l: inerbimento ulivi .....</b>                       | <b>52</b> |
| 3.10.1      | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE ..... | 52        |
| 3.10.2      | CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE DELLE SEMENTI.....                 | 52        |
| <b>3.11</b> | <b>modulo m: filari arbustivi .....</b>                        | <b>53</b> |
| 3.11.1      | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE ..... | 53        |
| 3.11.2      | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE.....           | 53        |
| 3.11.3      | MATERIALE VIVAISTICO.....                                      | 54        |
| 3.11.4      | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....                    | 54        |
| <b>3.12</b> | <b>modulo n: idrosemina .....</b>                              | <b>55</b> |
| 3.12.1      | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE ..... | 55        |
| 3.12.2      | CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE.....                               | 55        |
| <b>3.13</b> | <b>modulo S: FASCIA ARBOREA – ARBUSTIVA IGROFILA .....</b>     | <b>56</b> |
| 3.13.1      | DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE ..... | 56        |
| 3.13.2      | SESTO DI IMPIANTO E CONSOCIAZIONE VEGETAZIONALE.....           | 56        |
| 3.13.3      | MATERIALE VIVAISTICO.....                                      | 57        |
| 3.13.4      | MODALITÀ E MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....                    | 58        |

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| <b>3.14</b>   | <b>modulo V: Ripristino aree di cantiere .....</b>   | <b>58</b> |
| <b>3.14.1</b> | <b>DESCRIZIONE GENERALE E FUNZIONI AMBIENTALI – AGRONOMICHE .....</b>                                | <b>58</b> |
| <b>4</b>      | <b>QUADRO RIASSUNTIVO DELLE SUPERFICI DEGLI INTERVENTI .....</b>                                     | <b>61</b> |
| <b>5</b>      | <b>NQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DELLE AREE DI INTERVENTO</b><br>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È<br>DEFINITO. |           |

## 1 PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo della S.S. Garganica, che sviluppa i primi 18.5km di tracciato - individuati come ottimizzazione delle diverse soluzioni presentate nel Documento di Fattibilità delle alternative progettuali presentate da Anas nell'autunno del 2021 nell'ambito del Dibattito Pubblico per la nuova viabilità di progetto S.S. Garganica e in seguito ulteriormente indagate nel Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica presentata al CSLLP nel mese di Luglio 2022.

La presente relazione tecnico – specialistica ha ad oggetto gli interventi di mitigazione ambientale – paesaggistica all'interno del territorio di Vico del Gargano, Peschici e Vieste, a contorno del tracciato di progetto della S.S. 89 Garganica.

In particolare, di notevole rilevanza ambientale è previsto l'espianto e il reimpianto degli Uliveti presenti, ad oggi, sul futuro asse di tracciato e sulle aree di cantiere designate. La pratica dell'espianto e del reimpianto degli uliveti verrà realizzata ai sensi del Decreto Legislativo Luogotenenziale del 27 luglio 1945 n°457 e sue successive modificazioni.

La presente relazione è stata redatta in collaborazione con la Dott.ssa Maria Teresa Colacresi, laureata in Progettazione e Gestione degli Ecosistemi Agro-territoriali, Forestali e del Paesaggio (LM 73) - Ordine del Collegio degli Agrotecnici e degli Agrotecnici laureati di Catanzaro – Crotone e Vibo Valentia n. 455 (Ambiente spa).

### 1.1 ELABORATI DI PROGETTO DELLE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE – PAESAGGISTICA

Di seguito è riportato l'elenco degli elaborati prodotti per il progetto delle opere a verde, inoltre, per una lettura più accurata e completa dell'intero contesto, grazie al quale è possibile intuire e comprendere le motivazioni che hanno condotto a determinate scelte ambientali ed agronomiche, sono riportati tutti gli elaborati che fungono da volano per la concretizzazione concettuale delle opere di mitigazione proposte.

Le tavole evidenziate sono prettamente collegate alla percettività della formazione paesaggistica attuale (tav. della serie PP11-12-13), messe a confronto con i dettagli dell'intervento che verranno realizzati, quindi, con lo stato futuro della percezione paesaggistica-ambientale-agronomica del Gargano (tav. della serie DC02-03-04).

| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  |
|------------------------------|--|
| OPERE A VERDE                |  |
| T01-IA03-AMB-RE01-A          | Opere a Verde Relazione tecnica  |
| T01-IA03-AMB-PP11-A          | Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "Le colline e i Valloni di Vico" - Stato di fatto - Ante Operam |

|  |  |
|--|--|
| T01-IA03-AMB-DC02-A                      | Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "Le Colline e i Valloni di Vico" - Stato futuro - Post Operam          |
| T01-IA03-AMB-PP12-A                      | Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "La Prima Foresta Umbra" - Stato di fatto - Ante Operam                                       |
| T01-IA03-AMB-DC03-A                      | Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "La Prima Foresta Umbra" - Stato futuro - Post Operam                  |
| T01-IA03-AMB-PP13-A                      | Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste" - Stato di fatto - Ante Operam                      |
| T01-IA03-AMB-DC04-A                      | Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste" - Stato futuro - Post Operam |
| T01-IA03-AMB-PP01-A                      | Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale - Tav. 1 di 2   |
| T01-IA03-AMB-PP02-A                      | Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale - Tav. 2 di 2   |
| T01-IA03-AMB-PP03-A                      | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 1 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP04-A                      | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 2 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP05-A                      | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 3 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP06-A                      | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 4 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP07-A                      | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 5 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP08-A                      | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 6 di 6   |
| T01-IA03-AMB-DC01-A                      | Sesti di impianto  |
| T01-IA03-AMB-SZ01-A                      | Sezioni e dettagli interventi opere a verde - Tav. 1 di 3  |
| T01-IA03-AMB-SZ02-A                      | Sezioni e dettagli interventi opere a verde - Tav. 2 di 3  |
| T01-IA03-AMB-SZ03-A                      | Sezioni e dettagli interventi opere a verde - Tav. 3 di 3  |
| T01-IA03-AMB-PP09-A                      | Planimetria uliveti/reimpianti - Tav. 1 di 2   |
| T01-IA03-AMB-PP10-A                      | Planimetria uliveti/reimpianti - Tav. 2 di 2   |
| <b>ANALISI AMBIENTALE - BIODIVERSITÀ</b> |  |
| T01-IA06-AMB-CT01-A                      | Carta della vegetazione reale - Tav. 1 di 4  |
| T01-IA06-AMB-CT02-A                      | Carta della vegetazione reale - Tav. 2 di 4  |
| T01-IA06-AMB-CT03-A                      | Carta della vegetazione reale - Tav. 3 di 4  |
| T01-IA06-AMB-CT04-A                      | Carta della vegetazione reale - Tav. 4 di 4  |

|  |  |
|--|--|
| T01-IA06-AMB-CT05-A  | Sezioni ambientali e vegetazione reale - Tav. 1 di 5                 |
| T01-IA06-AMB-CT06-A  | Sezioni ambientali e vegetazione reale - Tav. 2 di 5                 |
| T01-IA06-AMB-CT07-A  | Sezioni ambientali e vegetazione reale - Tav. 3 di 5                 |
| T01-IA06-AMB-CT08-A  | Sezioni ambientali e vegetazione reale - Tav. 4 di 5                 |
| T01-IA06-AMB-CT09-A  | Sezioni ambientali e vegetazione reale - Tav. 5 di 5                 |
| T01-IA06-AMB-CT10-A  | Carta delle unità ecosistemiche - Tav. 1 di 4                        |
| T01-IA06-AMB-CT11-A  | Carta delle unità ecosistemiche - Tav. 2 di 4                        |
| T01-IA06-AMB-CT12-A  | Carta delle unità ecosistemiche - Tav. 3 di 4                        |
| T01-IA06-AMB-CT13-A  | Carta delle unità ecosistemiche - Tav. 4 di 4                        |
| T01-IA06-AMB-CT14-A  | Carta dell'idoneità ambientale - Tav. 1 di 4                         |
| T01-IA06-AMB-CT15-A  | Carta dell'idoneità ambientale - Tav. 2 di 4                         |
| T01-IA06-AMB-CT16-A  | Carta dell'idoneità ambientale - Tav. 3 di 4                         |
| T01-IA06-AMB-CT17-A  | Carta dell'idoneità ambientale - Tav. 4 di 4                         |
| T01-IA06-AMB-CT18-A  | Ecosistemi: ecomosaico - reti ecologiche - Tav. 1 di 2               |
| T01-IA06-AMB-CT19-A  | Ecosistemi: ecomosaico - reti ecologiche - Tav. 2 di 2               |
| <b>ANALISI AMBIENTALE - PAESAGGIO</b>                                |  |
| T01-IA08-AMB-CT01-A  | Carta del contesto e della struttura del paesaggio                   |
| T01-IA08-AMB-CT02-A  | Carta dei Beni paesaggistici - Tav. 1 di 2                           |
| T01-IA08-AMB-CT03-A  | Carta dei Beni paesaggistici - Tav. 2 di 2                           |
| T01-IA08-AMB-CT04-A  | Quadro ambientale, storico e patrimoniale di dettaglio - Tav. 1 di 2 |
| T01-IA08-AMB-CT05-A  | Quadro ambientale storico e patrimoniale di dettaglio - Tav. 2 di 2  |
| T01-IA08-AMB-CT06-A  | Morfologia del paesaggio - Tav. 1 di 2                               |
| T01-IA08-AMB-CT07-A  | Morfologia del paesaggio - Tav. 2 di 2                               |
| T01-IA08-AMB-CT08-A  | Quadro scenico e panoramico di dettaglio - Tav. 1 di 2               |
| T01-IA08-AMB-CT09-A  | Quadro scenico e panoramico di dettaglio - Tav. 2 di 2               |
| T01-IA08-AMB-CT10-A  | Carta dell'intervisibilità - Tav. 1 di 2                             |
| T01-IA08-AMB-CT11-A  | Carta dell'intervisibilità - Tav. 2 di 2                             |
| <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA E STUDIO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO</b> |  |
| T01-IA11-AMB-RE01-A  | Relazione Paesaggistica e Studio di Inserimento Paesaggistico        |
| T01-IA11-AMB-PO01-A  | Planimetria su fotomosaico - Tav. 1 di 6                             |
| T01-IA11-AMB-PO02-A  | Planimetria su fotomosaico - Tav. 2 di 6                             |
| T01-IA11-AMB-PO03-A  | Planimetria su fotomosaico - Tav. 3 di 6                             |
| T01-IA11-AMB-PO04-A  | Planimetria su fotomosaico - Tav. 4 di 6                             |
| T01-IA11-AMB-PO05-A  | Planimetria su fotomosaico - Tav. 5 di 6                             |
| T01-IA11-AMB-PO06-A  | Planimetria su fotomosaico - Tav. 6 di 6                             |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| T01-IA11-AMB-SZ01-A        | Sezioni paesaggistiche - Tav. 1 di 3  |
| T01-IA11-AMB-SZ02-A        | Sezioni paesaggistiche - Tav. 2 di 3  |
| T01-IA11-AMB-SZ03-A        | Sezioni paesaggistiche - Tav. 3 di 3  |
| T01-IA11-AMB-SZ04-A        | Interventi di caratterizzazione architettonica - Viadotti impalcato a sezione mista e imbocchi gallerie |
| T01-IA11-AMB-SZ05-A        | Interventi di caratterizzazione architettonica - Cavalcavia, sottovia, muri e paratie                   |
| T01-IA11-AMB-PL01-A        | Planimetria e sezioni tipologiche degli interventi di ripristino dei muretti a secco                    |
| T01-IA11-AMB-FO01-A        | Dossier di Foto simulazioni   |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA</b> |   |
| T01-IA12-AMB-RE01-A        | Relazione d'incidenza   |
| T01-IA12-AMB-CT01-A        | Carta Siti Natura 2000 e aree protette - Tav. 1 di 2  |
| T01-IA12-AMB-CT02-A        | Carta Siti Natura 2000 e aree protette - Tav. 2 di 2  |
| T01-IA12-AMB-CT03-A        | Carta degli ambiti di potenziale incidenza - Tav. 1 di 2  |
| T01-IA12-AMB-CT04-A        | Carta degli ambiti di potenziale incidenza - Tav. 2 di 2  |
| T01-IA12-AMB-CT05-A        | Carta degli habitat tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 1 di 4  |
| T01-IA12-AMB-CT06-A        | Carta degli habitat tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 2 di 4  |
| T01-IA12-AMB-CT07-A        | Carta degli habitat tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 3 di 4  |
| T01-IA12-AMB-CT08-A        | Carta degli habitat tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 4 di 4  |
| T01-IA12-AMB-PP01-A        | Planimetria degli interventi di mitigazione per i siti natura 2000 - Tav. 1 di 2                        |
| T01-IA12-AMB-PP02-A        | Planimetria degli interventi di mitigazione per i siti natura 2000 - Tav. 2 di 2                        |
| T01-IA12-AMB-SZ01-A        | Sezioni e dettagli degli interventi di mitigazione per i siti natura 2000                               |

## 2 CRITERI PROGETTUALI

### 2

#### 2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE STRATEGICHE

È opportuno precisare che gli obiettivi del progetto di mitigazione ambientale – paesaggistica che si intende attuare, vanno ben oltre il semplice e corretto inserimento dell'opera nel contesto attraverso interventi tipici di mitigazione, quali, ad esempio: l'inserimento di barriere antirumore per la riduzione degli impatti acustici e visivi o l'inserimento lungo i margini stradali di filari alberati.

Questo perché, gli obiettivi che si punta a raggiungere con la progettazione ambientale introdotta, tendono a pervenire un'evoluzione, sia dal punto di vista concettuale che si ha oggi giorno sulle mitigazioni lineari che vanno ad affiancare la progettazione delle infrastrutture stradali, sia nel ruolo che tali mitigazioni hanno nella riqualificazione e caratterizzazione del territorio che andranno a modellare. Tutto ciò, secondo una logica che spazia in molteplici studi specialistici, con il solo scopo di ideare il nuovo concetto di "infrastruttura come nuovo paesaggio".

Il rapporto di simbiosi che si andrà ad instaurare con le opere di mitigazione e la nuova infrastruttura è da considerarsi come contributo di notevole importanza, in quanto il ripristino punta il più possibile ad avvicinarsi alla situazione di ante – operam, in modo tale che la funzione vegetazionale ripristinata sviluppi al meglio le sue potenzialità ambientali ed ecosistemiche, in modo che:

- **Vengano favoriti i processi di insediamento della vegetazione autoctona;**
- **Vengano conservati e tutelati i corridoi ecologici nella loro interezza;**
- **Vengano recuperati e/o mantenuti (ove possibile) i caratteri paesaggistici che assicurano l'identità dei luoghi attraversati dall'infrastruttura.**

La scelta delle mitigazioni, in affiancamento del nuovo tracciato, contribuirà alle seguenti funzioni paesaggistiche – ambientali:

- **Inserimento dell'infrastruttura nel paesaggio agricolo del promontorio del Gargano;**
- **Ricucitura e riconnessione dell'ecomosaico territoriale;**
- **Potenziamento della vegetazione tipica dell'areale di intervento e miglioramento della potenzialità biologica del suolo;**
- **Implementazione della rete ecologica regionale;**
- **Assorbimento delle sostanze inquinanti;**
- **Decremento della diffusione del rumore.**

## 2.2 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'areale del Gargano è rappresentato da un imponente promontorio, caratterizzato da una notevole varietà di paesaggi agrari e naturali, inoltre, si distingue per la sua vasta area boscata con elevata valenza ecologica articolata da un mosaico di boschi centenari attornati da pascoli e seminativi.

L'assetto agrario odierno, che contraddistingue buona parte dell'area di intervento è frutto di trasformazioni antropiche che si susseguono da circa 250 anni, a seguito dei disboscamenti avvenuti a metà del Settecento. A seguito dei disboscamenti, all'incirca all'inizio dell'Ottocento, l'area ha subito la sua totale trasformazione in aree collinari vocate alla coltivazione olivicola. Nonostante la forte presenza antropica, le particolari condizioni climatiche e l'isolamento bio – geografico ha favorito la sopravvivenza di specie vegetali e animali rare, non rintracciabili nel resto della Regione Puglia, e anche a livello Nazionale.

Di rilievo per le opere di mitigazione progettate è l'attenzione che si è posta sulle situazioni di particolare criticità che si sono riscontrate nel corso dello studio del territorio, quali:

- **Diffusa obliterazione del tessuto agricolo costituito dal disegno dei campi e dall'infrastrutturazione esistente;**
- **Presenza di aree nature 2000 e parchi protetti, come il "Foresta Umbra";**
- **Punti di attraversamento dei corpi idrici.**

### 2.2.1

Tenendo in forte considerazione l'eterogeneità del territorio in cui si sviluppa il tracciato di progetto, si è scelto di suddividere l'area in ambiti territoriali specifici, al fine di definire la progettazione delle opere a verde dandogli dei caratteri omogenei.

Gli ambiti individuati sono:

1. **Ambito rurale: Nell'ambito rurale in questione prevalgono le colture arboree specializzate, nello specifico prevalgono gli uliveti; queste, pur non possedendo la ricchezza di specie e la complessità ecologica delle siepi e dei boschetti campestri a prevalente sviluppo naturale, sono comunque un elemento importante dell'ecosistema agrario in quanto hanno una durata poliennale, chiome generalmente ben sviluppate e spesso permettono lo sviluppo dei sottostanti manti erbosi.**

### 2.2.2



### 2.2.3

*Figura 1 Impianto di ulivo secolare nell'area di intervento*

Il paesaggio rurale che caratterizza l'area di studio e costituito da Vico del Gargano che si distingue per:

- **colture orticole, vigneti e oliveti delle piane alluvionali;**
- **arboreti terrazzati dei versanti, contraddistinti in prevalenza da oliveti in coltura promiscua (mandorleti e frutteti), che rivestono un importante valore agroambientale, culturale e paesaggistico, nonché idrogeomorfologico (per il loro ruolo di consolidamento dei versanti e regimazione delle acque);**

Le aree ricadenti nei comuni di Peschici e Vieste, che si identificano per:

- **aree pianeggianti con prevalenza di mosaici agricoli, che si alternano alla tipologia agricola periurbana e a colture arboree a trama fitta, nello specifico uliveti e frutteti;**
  - **nei pendii (salendo di quota) si incontrano impianti di uliveto sotto varie declinazioni, quali, uliveto terrazzato alternato a macchie di bosco e impianti di uliveto di collina;**
2. **Ambito silvo – pastorale:** L'ambiente è caratterizzato dalla presenza di ecosistemi forestali e da praterie. Queste aree sono contrassegnate da una significativa valenza ecologica che offre oltre alla protezione idrogeologica e produttiva, la capacità di ospitare reti trofiche complesse con la presenza di una componente faunistica ben sviluppata.

### 2.2.4



2.2.5

*Figura 2 Aree forestate e Faggete delle Foresta Umbra*

2.2.6

La struttura paesistica dell'entroterra è immersa nel contesto della Foresta Umbra, che con la sua particolare conformazione e densità vegetazione e con le sue forme secolari assume un altissimo valore paesaggistico.

### 2.3 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE AREE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

La definizione degli interventi di mitigazione a carattere agronomico, naturalistico e paesaggistico-ambientale di tipo vegetazionale è stata effettuata tenendo conto dei risultati emersi dalle analisi della vegetazione reale, dallo studio degli habitat Natura 2000 (presenti lungo l'asse del tracciato) e dal riscontro del sopralluogo effettuato.

Sono state successivamente analizzate le caratteristiche progettuali proprie dell'infrastruttura (tratti a raso, in rilevato, in trincea e le interconnessioni) e successivamente è stata effettuata l'analisi del paesaggio agrario con l'intenzione di rispettare il contesto agricolo dell'area sia per quanto concerne l'aspetto naturalistico – vegetazionale, sia dal punto di vista sociale ed economico (perno fondamentale del sostentamento finanziario del luogo).

La progettazione mantiene il più possibile l'integrità del territorio rurale con interventi di ricucitura e riconnessione dell'ecosistema territoriale, grazie al quale riesce a rispettare la percezione visiva degli abitanti negli ambiti attraversati, sia la percezione dinamica degli utenti della strada.

La scelta degli interventi mitigativi è stata differenziata in interventi da realizzarsi nelle aree di stretta pertinenza del tracciato e da interventi da realizzare in aree esterne (agli imbocchi in galleria e al piede dei piloni di sostegno ai viadotti), nello specifico, le aree su cui si è previsto di intervenire mediante opere di tipo vegetazionale sono di seguito elencati:

- **Aree esterne al tracciato stradale.** In queste aree sono stati selezionati interventi di ricucitura del paesaggio agrario mediante misure mitigative, quali: l'espianto e il reimpianto degli uliveti (con funzione strettamente legata alle caratteristiche intrinseche del luogo), la progettazione di interventi di forestazione (fascia arborea - arbustiva) e filari di mandorleti ed essenze odorose (per un maggiore incremento della Biodiversità);
- **Zone intercluse** (rotatorie, svincoli, interconnessioni), nel quale sono previsti interventi volti a favorire l'inserimento naturalistico - paesaggistico dell'opera;
- **Imbocchi in galleria**, dove sono previsti dei rimboschimenti mirati alla rinaturalizzazione dell'area, nel modo più simile al contesto di riferimento;
- **Al piede dei piloni**, micro-zone che verranno riqualificate con la messa a dimore degli ulivi espantati in fase di costruzione.

Di essenziale importanza, per la definizione delle mitigazioni sopra brevemente riassunte, è stato l'utilizzo della "**formazione paesaggistica omogenea**" concepita da un'accurata analisi paesistica al quale si rimanda per maggior dettaglio all'elaborato specialistico di riferimento "T01-IA11-AMB-RE01-A, Relazione Paesaggistica e Studio di Inserimento Paesaggistico". Di seguito verranno brevemente descritte le tre formazioni paesaggistiche omogenee.



**Figura 3 Formazioni paesaggistiche omogenee**

### 2.3.1

#### 2.3.2 Formazione paesaggistica omogenea: Le colline e i valloni di Vico

La formazione paesaggistica omogenea "Le colline e valloni di Vico" coincide con buona parte delle aree interne ai limiti amministrativi del comune di Vico del Gargano (come è possibile vedere dalla

figura sopra riportata). Quest'area è interessata dal vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del Dlgs 42/2004, e comprende una porzione di territorio caratterizzato dal sistema di valloni e da un ecosistema agricolo con prevalenza di oliveti e sporadici agrumeti (non ricadenti lungo l'asse del nuovo tracciato stradale).

Il territorio rurale che la contraddistingue è identificato dal PPTR come "*paesaggio rurale storico dei versanti costieri*", ed è frutto dell'unione tra dinamiche naturali morfogenetiche e trasformazioni antropiche operate per mezzo dell'agricoltura, attività che nel tempo ha inciso e regolato le dinamiche idrogeomorfologiche mantenendo un presidio del territorio e alti valori ecologici.

Questa prima formazione paesaggistica omogenea è idealmente delimitata dal confine con l'ecomosaico silvo-forestale prossimo ai limiti amministrativi comunali di Peschici. Questo limite, ben visibile attualmente nella copertura dei soprassuoli segna il passaggio alla seconda formazione paesaggistica omogenea.

### **2.3.3 Formazione paesaggistica omogenea: La prima Foresta Umbra**

La seconda formazione paesaggistica omogenea "La prima Foresta Umbra" è stata così denominata perché costituisce la propaggine più orientale dell'unità paesaggistica corrispondente della Foresta Umbra al confine con quella della Costa Alta del Gargano.

Questa seconda formazione paesaggistica coincide perlopiù con le aree interessate dalla dichiarazione di notevole interesse pubblico ricomprese entro i confini amministrativi comunali di Peschici e parte dei territori

compresi entro i limiti del Parco Nazionale del Gargano. Nella porzione orientale della formazione paesaggistica omogenea ci si approssima alla piana alluvionale e l'ecomosaico muta verso quello prettamente agricolo.

### **2.3.4 Formazione paesaggistica omogenea: La piana di oliveti e coltivi di Vieste**

La terza ed ultima formazione paesaggistica omogenea "La piana di oliveti e coltivi di Vieste" ricade interamente nelle aree del Parco Nazionale del Gargano, nello specifico nelle seguenti zone delimitate dal Piano Parco:

- **Zona1:** di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e culturale con limitato o inesistente grado di antropizzazione;
- **Zona 2:** di valore naturalistico, paesaggistico e culturale con maggior grado di antropizzazione).

L'ecomosaico che costituisce la terza formazione è prevalentemente quello agricolo rurale degli oliveti, alternati da colture ortive e corredati da una infrastrutturazione minuta e peculiare di muri a secco, canali di scolo ed equipaggiamento vegetale.

## 2.4 CRITERI PER LA SCELTA DELLE SPECIE ARBOREO – ARBUSTIVE

Nell'ambito dell'ideazione delle opere a verde per tipologia di vegetazione sono stati presi in considerazione i criteri di seguito descritti.

### 2.4.1 Coerenza geobotanica

La scelta delle specie vegetali da utilizzare nelle opere a verde di mitigazione è stata effettuata, come già detto, grazie ad uno studio accurato della vegetazione reale. Inoltre, una corretta comprensione delle caratteristiche climatiche e fitogeografiche della zona interessata dal progetto è stata fondamentale per proporre interventi di ripristino basati su specie che, nel lungo periodo, favoriranno le dinamiche evolutive verso formazioni biologiche autoctone dell'areale.

Le specie autoctone risultano, infatti, essere le meglio adattate alle condizioni climatiche della zona, in quanto insediatesi spontaneamente nel territorio, garantendo una migliore capacità di attecchimento e maggior resistenza ad attacchi parassitari o a danni da agenti atmosferici.

Tutte le specie proposte sono presenti nella vegetazione reale della zona, tenendo così conto delle dinamiche evolutive in atto nelle aree di residua naturalità del territorio.

### 2.4.2 Coerenza ecologica

Dopo le caratteristiche geobotaniche, per la scelta delle specie, si è ritenuto di ragguardevole importanza tenere in considerazione le caratteristiche ecologicamente più idonee per l'inserimento nel terreno, in modo tale da favorire il successo delle piantumazioni.

A riguardo il principale parametro considerato per la definizione dei corredi floristici delle diverse opere è stato lo studio del reticolo idrografico e del livello di falda. In questa fase di studio, i dati raccolti nel corso del sopralluogo sono stati molto più utili dello studio bibliografico dell'area, in quanto, è stato possibile notare la reale siccità che caratterizza i luoghi oggetto dell'intervento.

Per questo motivo, tra le specie selezionate sono state favorite quelle non particolarmente esigenti dal punto di vista edafico, ovvero che meglio si adattano a terreni caratterizzati da carenza idrica.

### 2.4.3 Coerenza con il contesto territoriale

Un ulteriore criterio utilizzato per la definizione del set di specie nei diversi tipologie vegetazionali, ha riguardato l'analisi degli aspetti relativi al contesto territoriale di riferimento, ovvero i vari contesti ambientali interferiti dal progetto (agricolo, naturale e periurbano) ed i differenti obiettivi di mitigazione (ricucitura del paesaggio agrario e potenziamento ecosistemico).

Nelle aree esterne al tracciato stradale, ricadenti per la maggior parte dei casi nella terza formazione paesaggistica omogena, gli interventi progettati sono a carattere prevalentemente agrario, difatti, sono state utilizzate nella progettazione esclusivamente specie tipiche delle coltivazioni arboree – arbustive del luogo.

Per le aree interne al tracciato, le rotatorie, gli interventi proposti sono di carattere agronomico – ornamentale. Viceversa, per gli imbocchi in galleria, gli interventi proposti puntano grazie alle specie autoctone selezionate a favorire l'aspetto naturalistico – ecosistemico dei luoghi; grazie all'inserimento delle specie si punta ad innescare la produttività del bosco ed a implementarne la biodiversità intrinseca.

#### 2.4.4 Coerenza con Biodiversità

La conservazione della biodiversità è uno dei criteri principali a cui si è cercato di non venir meno nel corso della progettazione ambientale – paesaggistica per la scelta della formazione tipologica vegetazionale da utilizzare.

Le aree oggetto di intervento includono **zone substeppe** tra le più vaste dell'Italia peninsulare con elevatissimo grado di biodiversità. La **foresta Umbra** è una delle più estese foreste di caducifoglie dell'Unione Europea, con una numerosa ed interessante biocenosi forestale, con elevata concentrazione di **Picidae** (6 specie nidificanti), la presenza di un nucleo isolato autoctono di *Capreolus capreolus*, di elevato interesse fitogeografico e biogenetico. Popolazioni isolate di *Petronia petronia*. Presenza di *Vipera aspis hugyi* endemica dell'Italia meridionale.

Inoltre, nella fase di ideazione delle opere a verde ci si è concentrati sulla biodiversità dei sistemi ecologici dei pascoli, in quanto, si è ritenuta di elevata importanza mantenere attiva la promozione e la valorizzazione la cultura storica dell'allevamento estensivo pugliese (stanziale e transumante), la qualità dei prodotti (lattiero-caseari, carne, lana), le razze di bestiame autoctone (capra ionica, moscia leccese ecc.), le tradizioni locali legate alla pastorizia, la "conoscenza ecologica tradizionale" dei pastori.

In fase di progettazione, non si è dimenticati di tenere conto **Rete ecologica della biodiversità** (REB), che mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora e delle aree protette della Puglia.

Tra le principali cause di minaccia alla biodiversità è da citare la trasformazione degli ambienti naturali. Le pressioni maggiori derivano dalla frammentazione, dal degrado e dalla distruzione degli habitat causati dal cambiamento nell'utilizzo del suolo che, a sua volta, deriva dalla conversione, dall'intensificazione dei sistemi di produzione, dall'abbandono delle pratiche tradizionali di coltivazione (in particolare, il pascolo), dalle opere di edificazione e dagli incendi.

In aggiunta, la presenza dell'uomo e delle sue attività costituisce per molte specie animali una fonte diretta di

disturbo, che può realizzarsi, oltre che come disturbo diretto sulla fauna, attraverso l'effetto principalmente del rumore ma anche dell'illuminazione (nuova illuminazione stradale, nel caso specifico).

I principali effetti del rumore sulla fauna si possono individuare in modifiche nelle modalità di comunicazione, riduzione dell'abbondanza nelle aree a maggiore disturbo, cambiamenti nei comportamenti anti-predatori, effetti sulla fitness individuale e cambiamenti nella composizione delle comunità.

L'inquinamento luminoso è un ulteriore problema associato alla presenza umana che può causare effetti avversi sulla conservazione della biodiversità: le luci notturne possono infatti attirare i migratori

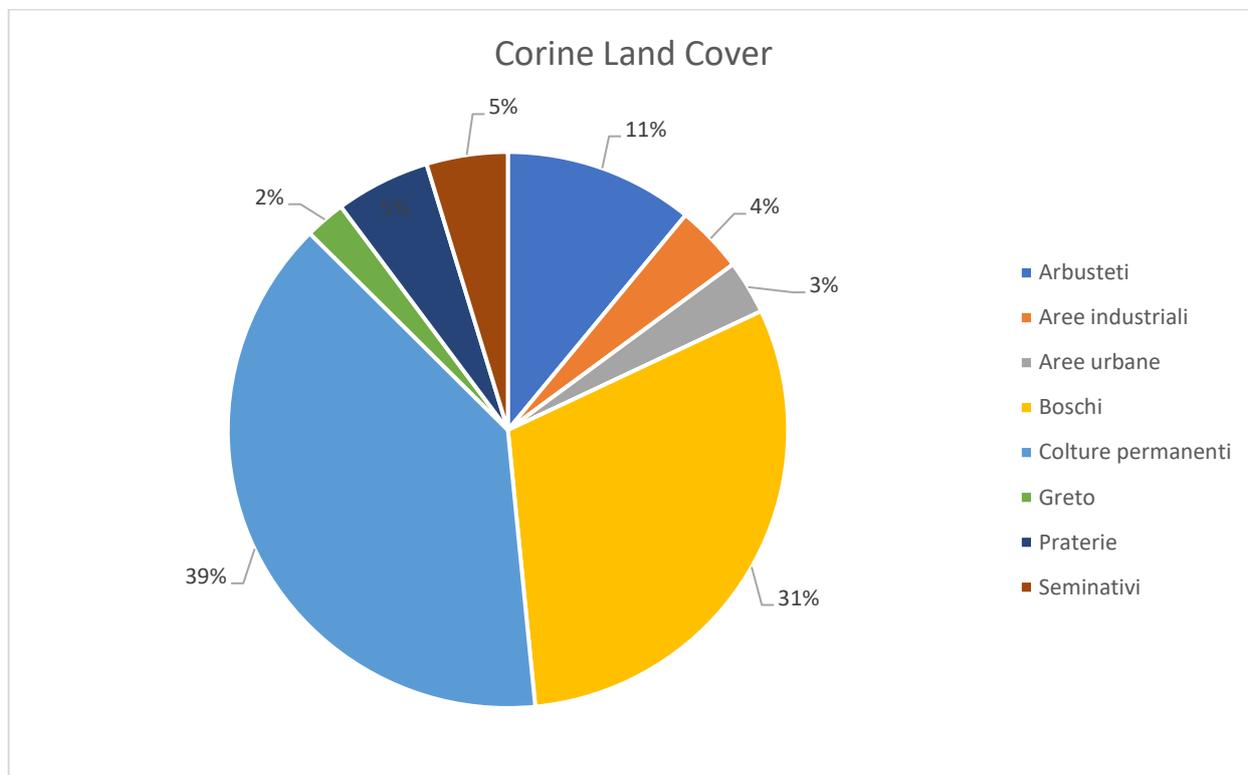
modificandone la rotta migratoria ed esponendoli ad una serie di pericoli; effetti negativi sull'attività di foraggiamento, sulle interazioni interspecifiche, sulla comunicazione e sulla riproduzione.

Dopo un accurato studio, per il quale si rimanda alla Valutazione di Incidenza per una lettura più approfondita (Elaborato T01-IA12-AMB-RE01-A), è possibile affermare che all'interno della progettazione ambientale si è provveduto a contenere la perdita di Biodiversità sia dal punto di vista vegetazionale che da quello faunistico per tutta l'estensione del tracciato, che incontra nello specifico le seguenti aree protette:

| AREE PROTETTE   |  |
|---|--|
| IBA 203 "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" | Attraversata per tutta l'estensione del tracciato stradale |
| ZSC IT19110016 "Pineta Marzini"                                 | Attraversata per un 1Km                                    |
| ZSC IT9110004 "Foresta Umbra"                                   | Attraversata per circa 3Km                                 |
| ZPS IT19110039 "Promontorio del Gargano"                        | Attraversata per circa 300m                                |

#### 2.4.5 Coerenza con la competenza vegetazionale reale

Come già descritto nei paragrafi precedenti, il territorio in esame presenta un alto grado di antropizzazione. Da quanto è possibile vedere dal grafico sotto riportato il 39% del territorio (analizzato su un buffer di 200 dall'area di intervento) è ricoperto da colture permanenti, nello specifico da Uliveti e vigneti; il 31% della superficie è ricoperta da Boschi; la restante parte, è suddivisa in piccole percentuali tra arbusteti, aree industriali, aree urbane, greti e praterie.



**Grafico 1 Analisi percentuale dell'uso del suolo (descrizione del CLC)**

Le unità vegetazionali del CLC individuabili nell'area di progetto sono di seguito brevemente descritte.

#### **2.4.5.1 Colture permanenti – Oliveti e vigneti**

L'analisi dei dati CLC2018 mostra che il 39% dell'area oggetto di studio ricade sotto la definizione di colture permanenti. Nel caso specifico, da come è possibile evincere dal grafico sotto riportato, il 94% del territorio è classificato come 2.2.3 Oliveti, la restante parte il 6% è denominata 2.2.1 Vigneti. L'area è interessata in maniera predominante da impianti di uliveti, per una visione completa si rimanda alle tavole dalla 1 alla 4 della serie **"T01-IA06-AMB-CT01-A Carta della vegetazione reale"**.

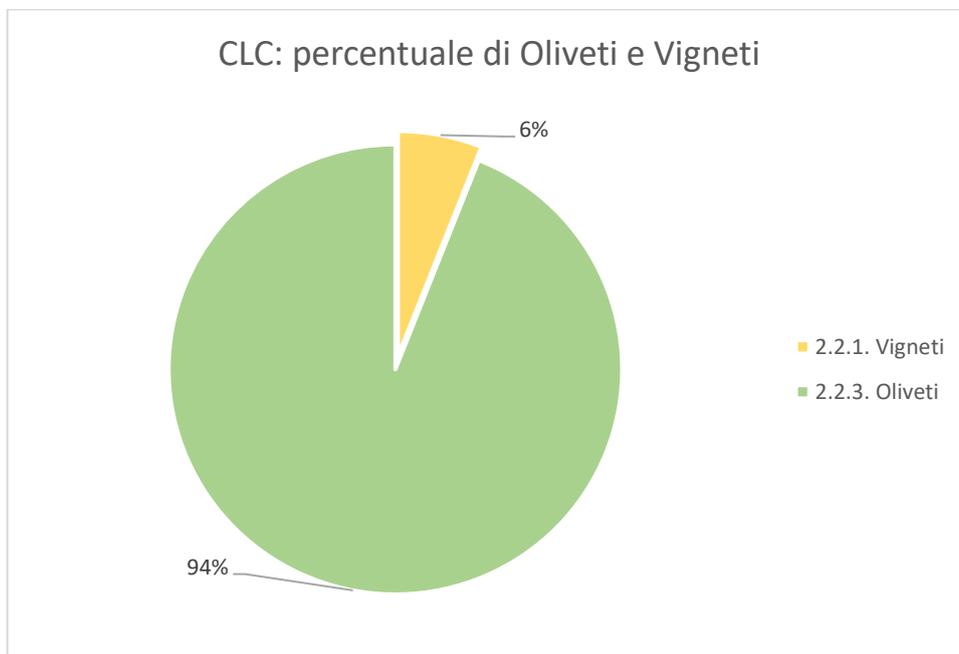
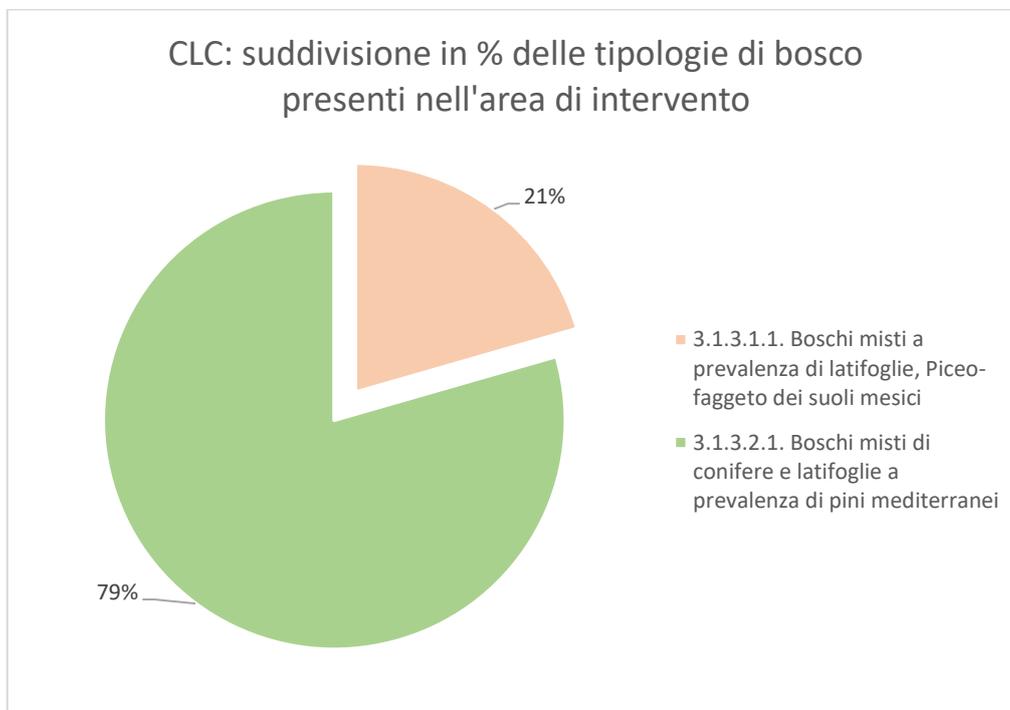


Grafico 2 CLC: percentuale di oliveti e vigneti presenti nell'area di studio (buffer 200m)

#### **2.4.5.2 Boschi - Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e Boschi misti a prevalenza di latifoglie, Piceo-faggeto dei suoli mesici**

Dal Grafico 1 si evince che il 31% dell'areale (su un buffer di 200m) sia ricoperto da aree boscate. Il CLC le classifica come 3.1.3.2.1. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e 3.1.3.1.1. Boschi misti a prevalenza di latifoglie, Piceo-faggeto dei suoli mesici.



**Grafico 3 CLC: suddivisione in % delle tipologie di bosco presenti nell'area di intervento**

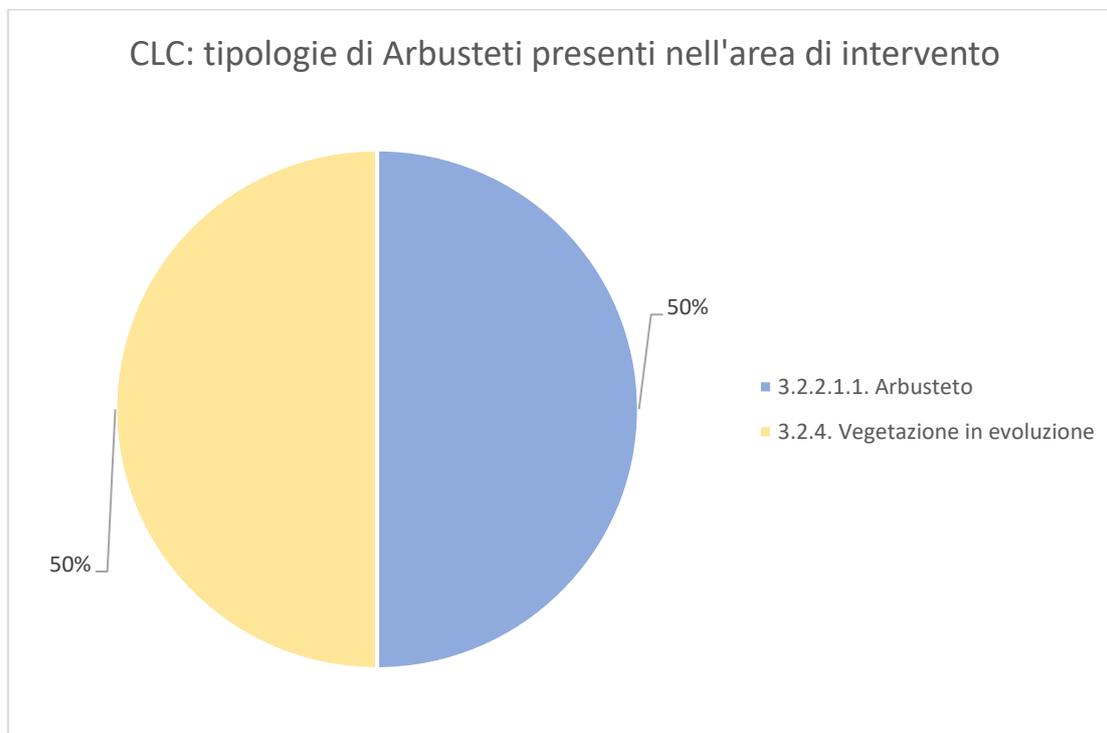
La classificazione del CLC, nel caso specifico, è supportata da quanto è stato rilevato nel corso del sopralluogo effettuato. La presenza dei Pini mediterranei è ben marcata nella prima parte del tracciato, ricadente nella formazione paesaggistica omogenea “Le colline e i Valloni di Vico”. Invece, la presenza del connubio tra Pini e Faggi è molto evidente nella seconda formazione paesaggistica omogenea “La prima Foresta Umbra”. La Foresta Umbra è famosa a livello mondiale (essendo tra l'altro Patrimonio dell'Unesco) per essere caratterizzata dalla presenza più che centenaria di imponenti Faggi.

### 2.4.5.3 Arbusteto

L'11% dell'area in esame è classificata secondo il CLC come “Arbusteti”. Da quanto è possibile vedere dal grafico sottostante gli “Arbusteti” sono a loro volta suddivisi (per codifica CLC) in: 3.2.2.1.1. Arbusteto e 3.2.4. Vegetazione in evoluzione. L'Arbusteto è espresso da CLC come: *Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi, ecc.). vi sono comprese le formazioni a pino mugo.*

La conformazione dell'areale, per quanto concerne la vegetazione in evoluzione, è descritta dal CLC come: *Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali.*

Per una visione completa si rimanda alle tavole dalla 1 alla 4 della serie “**T01-IA06-AMB-CT01-A Carta della vegetazione reale**”.

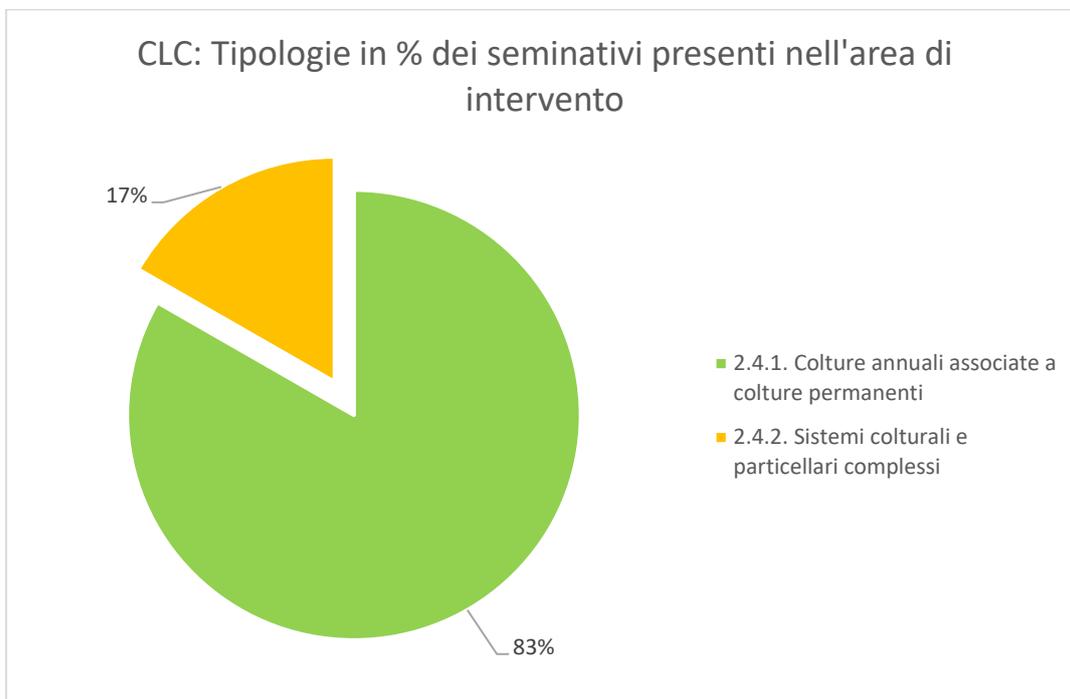


**Grafico 4 CLC: tipologie di Arbusteti presenti nell'area di intervento**

#### 2.4.5.4 Seminativi

All'interno dell'area di studio il 5% del suolo è utilizzato per la produzione di seminativi. Il CLC ne distingue due, quali: 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti e 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi. Le colture annuali associate a colture permanenti sono definite (CLC): *Colture temporanee (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie, quando le particelle a frutteto comprese nelle colture annuali non associate rappresentano meno del 25% della superficie totale dell'unità.*

Mentre, i sistemi colturali e particellari complessi sono descritti come: *Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuno meno del 75% della superficie totale dell'unità. Vi sono compresi gli "orti per pensionati" e simili. Eventuali "lotti" superanti i 25 ha sono da includere nelle zone agricole.*



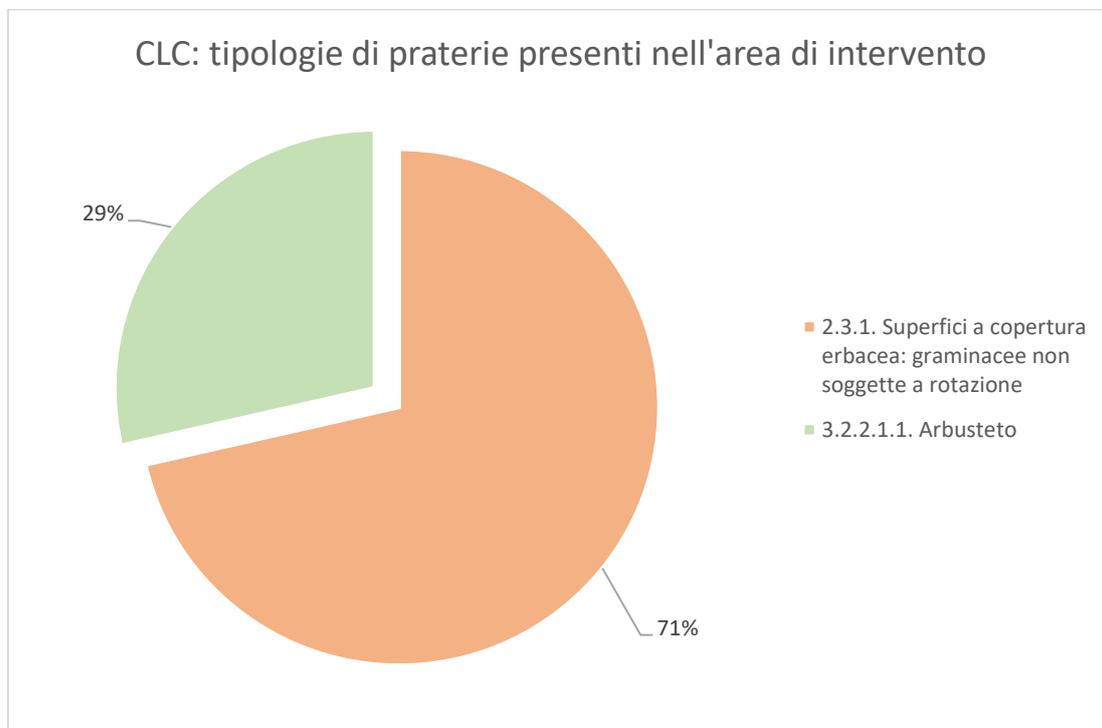
**Grafico 5 CLC: Tipologie in % dei seminativi presenti nell'area di intervento**

#### 2.4.5.5 Praterie

Infine (le aree industriali, urbane e i greti non verranno descritte poiché poco utili al fine della scelta delle specie per le opere di mitigazione), un 5% dell'areale di interesse è occupato dalle Praterie. Da quanto è possibile vedere nel grafico sotto riportato, il CLC fa un'ulteriore suddivisione in: 2.3.1. Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione e 3.2.2.1.1. Arbusteto.

Anche se in % minore di rilevanza è la presenza della copertura erbacea, descritta da CLC come: *Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei e le marcite. Sono comprese inoltre aree con siepi.*

L'Arbusteto, come già detto, è espresso da CLC come: *Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi, ecc.). vi sono comprese le formazioni a pino mugo.*



**Grafico 6 CLC: tipologie di praterie presenti nell'area di intervento**

## 2.5 CRITERI PER LA SCELTA DEFINIZIONE DEI SESTI DI IMPIANTO

### 2.5.1 Riferimenti Normativi

Durante la progettazione delle aree di mitigazione si è tenuto conto di quanto indicato dalla normativa vigente in materia di distanze di rispetto per la piantumazione di essenze arboree e arbustive dalla strada e dalle proprietà private (“Codice della Strada” e Codice civile).

#### 2.5.1.1 Norme di sicurezza dettate dal nuovo codice della strada

Per le strade nei centri abitati, il nuovo Codice della Strada (art. 18 comma 4) stabilisce che la piantumazione di alberi e siepi lateralmente alle strade sia realizzata in conformità con i piani urbanistici e del traffico. Essa, inoltre, non dovrà ostacolare e ridurre, a giudizio dell'ente proprietario della strada, il campo visivo necessario a salvaguardare la sicurezza nella circolazione.

Per quanto riguarda le strade fuori dei centri abitati, il nuovo codice della strada prevede invece fasce di rispetto specifiche per le opere a verde (artt. 16 e 17) e demanda la loro definizione al regolamento di attuazione (DPR. 16 dicembre 1992, n. 495). Si riassume di seguito quanto disposto a tal proposito dal suddetto regolamento.

- Trattati di strada in rettilineo fuori dei centri abitati:
  - per gli alberi, la distanza non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m;
  - per le siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1m, la distanza non può essere inferiore ad 1 m;
  - per le siepi vive o piantagioni di altezza superiore a 1 m sul terreno la distanza non può essere inferiore a 3 m.
- Trattati di strada in curva fuori dei centri abitati.

Le fasce di rispetto in corrispondenza delle curve al fuori dei centri abitati sono da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura. Esse sono pari a quelle previste per i tratti in rettilineo per curve di raggio superiore a 250 m; altrimenti occorre considerare la corda congiungente il margine interno delle fasce di rispetto dei tratti rettilinei adiacenti. All'esterno delle curve le fasce sono pari a quelle dei tratti rettilinei. Infine, nelle intersezioni si applicano gli stessi criteri dei centri abitati.

### **2.5.1.2 Normativa relativa ai diritti di proprietà**

Le norme del Codice civile di interesse pertinente agli interventi a verde in progetto sono quelle che definiscono la distanza degli alberi e delle siepi dai confini della proprietà (artt. 892 fino a 896). Esse risultano valide qualora non esistano distanze stabilite da regolamenti comunali o dettati dagli usi locali. Secondo il Codice civile la distanza viene misurata dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero messo a dimora oppure dal punto di semina. Nei casi in cui il terreno è in pendio tale distanza si misura prolungando verticalmente la linea di confine e tracciando la perpendicolare fino al tronco. Le distanze non vanno osservate nei casi in cui sul confine esiste un muro diviso purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

Le distanze dal confine si riferiscono alle seguenti tipologie di piante:

- alberi ad alto fusto, intesi come individui il cui fusto, semplice o diviso in rami sorge ad altezza notevole: distanza minima di 3 m;
- alberi di non alto fusto, intesi come individui il cui fusto, sorto ad altezza superiore ai 3 m, si diffonde in rami: distanza minima di 1,5 m;
- siepi trattate a ceduo: distanza minima 1 m;
- siepi di Robinia: distanza minima 2 m;
- viti, arbusti e siepi, divisi dai precedenti e fruttiferi alti meno di 2.5 m: distanza minima di 0.5 m.

Quanto esposto vale anche per gli alberi che si impiantano presso strade, canali e sul confine dei boschi se di proprietà privata mentre per la pubblica proprietà non esistono apposite leggi. Il mancato rispetto delle distanze autorizza il vicino a richiedere ed ottenere sia per gli alberi piantati che per quelli spontanei, l'estirpazione totale della pianta in quanto il solo taglio non preclude la rivegetazione.

Laddove lo spazio è limitato, tuttavia, occorre considerare non solo le distanze stabilite dalla legge, ma anche l'effetto complessivo della composizione vegetale nei riguardi delle aree a confine. Nella progettazione degli interventi, pertanto, è buona norma tenere distanze superiori in relazione allo sviluppo delle piante a maturità.

### 2.5.2 Criterio biologico

Per criterio biologico nel contesto della realizzazione delle opere a verde, si intende parlare di densità degli impianti.

Nel caso specifico, sono state ideate diverse densità di impianto specifiche per ogni tipologia di modulo proposta.

Per la buona riuscita degli interventi di forestazione, presenti quasi esclusivamente sugli imbocchi in galleria, è stato fondamentale, all'interno dei sestri di impianto, prevedere una elevata densità di formazione vegetazionale.

Gli impianti di uliveti che verranno ripristinati con il rimpianto delle alberature ad oggi presenti, sono stati ideati con sestri di impianti tipici dell'olivicoltura biologica (nelle aree adiacenti all'asse stradale) e con sestri di olivicoltura intensiva (negli imbocchi in galleria. Questi due differenti sestri sono stati proposti con l'idea di reimpiantare tutti gli ulivi che saranno espianati, evitando in questo modo di doverli ricollocare altrove e, con l'intenzione di non provocare ulteriori perdite al settore olivicolo locale.

Per quanto concerne la messa a dimora delle alberature di mandorlo, il sesto proposto rientra nella tipologia super intensivo, in modo tale che le essenze a crescita ultimata siano sia mature a livello produttivo sia funzionali per la schermatura del nuovo asse stradale.

In genere l'elevata densità costituisce nella prima fase di sviluppo dell'impianto (5 anni), un ottimo aiuto alle giovani piante introdotte per l'instaurarsi nel minor tempo possibile delle dinamiche e delle sinergie presenti all'interno di ecosistemi complessi quali, ad esempio, la fascia boscata.

### 2.5.3 Criterio tecnico – pratico

Sono stati privilegiati schemi di impianto che utilizzino sestri geometrici in modo da consentire facilmente l'ingresso alle aree di mitigazione, per poter effettuare gli interventi di gestione in modo puntuale, efficace e tempestivo, garantendo il massimo grado di attecchimento e raggiungendo nel minor tempo possibile gli obiettivi di mitigazione prefissati.

Infatti, il postime (prodotto vivaistico destinato alle piantagioni forestali) messo a dimora con sesto geometrico, soprattutto nei primi anni di vita dell'impianto, non fa registrare particolari differenze di accrescimento in confronto a schemi di impianto randomizzati. Laddove sono stati utilizzati sestri più naturaliformi, come nel caso dell'andamento sinusoidale del bosco, sono comunque state mantenute distanze di piantagione tali da consentire la meccanizzazione delle operazioni di manutenzione.

#### 2.5.4 Criterio di sicurezza

L'immediata vicinanza con l'asse viario rende necessario l'accesso rapido alle aree di mitigazione (specialmente per gli imbocchi in galleria e per gli impianti di uliveto e mandorleto), in qualsiasi momento per emergenze di diverso tipo. La possibilità di poter accedere alle diverse aree permette di diminuire in modo sensibile i rischi derivanti, ad esempio, dalla necessità di intervenire per contenere la propagazione di principi di incendio (tipiche dell'area presa in esame).

### **3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE PER TIPOLOGIA VEGETAZIONE PRESENTI NELL'AREA DI INTERVENTO**

Complessivamente lungo l'asse di tracciato in progetto sono state individuate 14 diverse opere di tipo vegetazionale, alcune costituite da impianti arboreo-arbustivi altre solo da manti erbosi, alcune con sviluppo lineare, altre con sviluppo naturaliforme, altre ancora con sestii di impianto agronomici tipici, ma comunque ciascuna progettata in ragione della funzione attesa, consentendone in tal modo la ripetizione in tutte le situazioni in cui l'obiettivo progettuale è simile.

Alcune tipologie sono state appositamente selezionate per integrare strutture di progetto, è il caso dell'inerbimento selezionato per i passaggi faunistici, altre invece sono distribuite omogeneamente e con finalità di mitigazione, di schermatura e ricucitura dei corridoi ecologici.

Ciascuna tipologia di opera è associata ad un codice alfabetico identificativo, riportato nelle tavole progettuali, che sono:

- Modulo A - impianto di uliveto;
- Modulo B - impianto arboreo – arbustivo;
- Modulo C - Pineta Marzini – imbocco gallerie;
- Modulo D - Foresta Umbra – imbocco gallerie;
- Modulo E - impianto di uliveto – imbocco gallerie;
- Modulo F - fascia boscata – rimboschimento;
- Modulo G - filari di mandorlo;
- Modulo H - passaggi faunistici;
- Modulo I – pascolo;
- Modulo L – inerbimento ulivi;
- Modulo M – filari arbustivi;
- Modulo N – idrosemina;
- Modulo S – Fascia arborea – arbustiva igrofila;
- Modulo V – ripristino aree di cantiere.

Nei paragrafi seguenti si riportano per ciascuna delle opere vegetazionali sopra elencate una descrizione delle principali caratteristiche. Una descrizione più dettagliata comprensiva degli schemi associativi di impianto, della composizione in percentuale delle varie specie arboree e arbustive o dei miscugli di sementi e della tipologia di materiale vivaistico.

Per una visione completa della tipologia dei sestii di impianto progettata si rimanda all'elaborato "T01-IA03-AMB-DC01-A Sestii di impianto"; mentre, per meglio intuire il divenire della progettazione proposta si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

| <b>OPERE A VERDE</b> |  |
|----------------------|--|
| T01-IA03-AMB-RE01-A  | Opere a Verde Relazione tecnica  |
| T01-IA03-AMB-PP01-A  | Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale - Tav. 1 di 2   |
| T01-IA03-AMB-PP02-A  | Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale - Tav. 2 di 2   |
| T01-IA03-AMB-PP03-A  | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 1 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP04-A  | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 2 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP05-A  | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 3 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP06-A  | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 4 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP07-A  | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 5 di 6   |
| T01-IA03-AMB-PP08-A  | Planimetria di dettaglio interventi opere a verde tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 6 di 6   |
| T01-IA03-AMB-DC01-A  | Sesti di impianto  |
| T01-IA03-AMB-SZ01-A  | Sezioni e dettagli interventi opere a verde - Tav. 1 di 3  |
| T01-IA03-AMB-SZ02-A  | Sezioni e dettagli interventi opere a verde - Tav. 2 di 3  |
| T01-IA03-AMB-SZ03-A  | Sezioni e dettagli interventi opere a verde - Tav. 3 di 3  |
| T01-IA03-AMB-PP09-A  | Planimetria uliveti/reimpianti - Tav. 1 di 2   |
| T01-IA03-AMB-PP10-A  | Planimetria uliveti/reimpianti - Tav. 2 di 2   |
| T01-IA03-AMB-PP11-A  | Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "Le colline e i Valloni di Vico" - Stato di fatto - Ante Operam                               |
| T01-IA03-AMB-DC02-A  | Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "Le Colline e i Valloni di Vico" - Stato futuro - Post Operam          |
| T01-IA03-AMB-PP12-A  | Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "La Prima Foresta Umbra" - Stato di fatto - Ante Operam                                       |
| T01-IA03-AMB-DC03-A  | Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "La Prima Foresta Umbra" - Stato futuro - Post Operam                  |
| T01-IA03-AMB-PP13-A  | Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste" - Stato di fatto - Ante Operam                      |
| T01-IA03-AMB-DC04-A  | Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste" - Stato futuro - Post Operam |

### 3.1 MODULO A: IMPIANTO DI ULIVETO

#### 3.1.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

L'impianto di uliveto che verrà realizzato tramite l'espianto e il reimpianto degli uliveti è stato ideato per minimizzare l'impatto agronomico – ambientale. L'areale di espianto e reimpianto degli ulivi è rappresentato nelle Tavole **"T01-IA03-AMB-PP09-A Planimetria uliveti/reimpianti - Tav. 1 di 2 e T01-IA03-AMB-PP10-A Planimetria uliveti/reimpianti - Tav. 2 di 2"**.

Il Modulo A verrà collocato in tutte e tre le formazioni paesaggistiche omogenee, questa scelta è stata effettuata in funzione delle caratteristiche intrinseche dei luoghi.

Visionando la Tavola **"T01-IA08-AMB-CT01-A Carta del contesto e della struttura del paesaggio"** e le Tavole **"T01-IA06-AMB-CT01-A, T01-IA06-AMB-CT02-A, T01-IA06-AMB-CT03-A, T01-IA06-AMB-CT04-A Carta della vegetazione reale"**, salta subito all'occhio come la caratteristica fondamentale dell'area di intervento è la coltivazione olivicola. Per questo motivo si è ritenuto saggio sia da un punto di vista agronomico che da un punto di vista della biodiversità, ricollocare gli ulivi nelle aree che subiranno l'ingente stress antropico scaturito dalla realizzazione dell'intervento.

Alla progettazione del Modulo A, si può attribuire inoltre il significato ecologico, di fatti, questa formazione andrà a delineare e mitigare anche il panorama, in termini di accrescimento del pregio paesaggistico e di creazione di elementi estetici di rilievo.

La presenza delle alberature di ulivo è tra l'altro in grado di migliorare sensibilmente il microclima dell'area interessata, consentendo un abbassamento di temperatura, nella stagione estiva, di alcuni gradi. Inoltre, le funzioni dei filari arborei sono analogamente importanti in termini di beneficio nei confronti dell'inquinamento atmosferico. Gli alberi di ulivo, infatti, sono in grado di migliorare la qualità dell'aria in virtù della loro capacità di ossigenazione e di assorbimento di grandi quantità di anidride carbonica emessa dalle attività antropiche.

#### 3.1.2 Espianto e Reimpianto dell'oliveto

Prima di procedere alle specifiche sul reimpianto degli uliveti è bene precisare che ai sensi del Decreto Legislativo Luogotenenziale 27 luglio 1945 n° 475 e s.m.i.<sup>1</sup> è vietato l'espianto di alberi di ulivo oltre il numero di cinque a biennio.

Per poter procedere all'espianto e al reimpianto degli ulivi si procederà seguendo il presente iter:

1. Presentazione di istanza per l'autorizzazione all'espianto di ulivi ai sensi della L. 141/51 al servizio Territoriale di competenza;
2. Presentazione di documentazione per l'espressione del parere tecnico per l'espianto di ulivi per realizzazione di un'opera di pubblica utilità (DGR 707/2008).

<sup>1</sup> **LEGGE 14 febbraio 1951, n. 144** "Modificazione degli articoli 1 e 2 del decreto legislativo luogotenenziale 27 luglio 1945, n. 475, concernente il divieto di abbattimento di alberi di ulivo. ([GU Serie Generale n.64 del 17-03-1951](#))

### L'operazione di espianto dovrà essere effettuata come segue:

- Le piante ulivo prima di essere sottoposte all'operazione di espianto, dovranno essere interessate da una riduzione della chioma – proporzionale alla riduzione dell'apparato radicale – effettuata mediante idonea potatura. Gli interventi cesori alle branchee dovranno avvenire a distanze non inferiori a 100 cm dalla loro inserzione sul tronco, in modo da mantenere le caratteristiche morfologiche distintive di ogni singola pianta.

Allo scopo di favorire la cicatrizzazione delle ferite da potatura, i tagli di diametro 5 cm dovranno essere coperti con mastice disinfettante.

Non sono ammessi interventi di capitozzatura, intesa come taglio delle branche principali all'altezza del loro punto di intersezione, di stroncatura intesa come taglio al tronco a diversa altezza.

I residui della potatura dovranno essere trattati secondo le indicazioni di legge;

L'espianto dovrà avvenire nel periodo di riposo vegetativo invernale della pianta per ridurre la crisi di trapianto, e precisamente da novembre ad aprile. Sono comunque da evitare i periodi più freddi, poiché l'albero sarà maggiormente sensibile a danni da basse temperature. Tale espianto andrà eseguito avendo cura di assicurare alla pianta un idoneo pane di terra, contenuto in una zolla, secondo le seguenti operazioni: si dovrà compiere uno scavo verticale tutto attorno alla pianta, contestualmente effettuando, con opportuna attrezzatura, tagli netti sull'apparato radicale, al fine di evitare strappi delle radici.

La zolla che si viene a creare dovrà essere avvolta da telo di juta o rete metallica prima di essere spostata onde evitare rotture o crepe alla stessa, inoltre le radici andranno rifilate. Per il sollevamento, spostamento e trasporto della pianta dovranno essere utilizzati mezzi idonei.

Le dimensioni della zolla, contenuta nel telo o nella rete metallica, dovranno essere le seguenti:

diametro = diametro fusto (misurato ad 130 cm dal colletto) x 1,5-2,00;  
profondità = 1/2 - 2/3 del diametro della zolla stessa.

Nel caso di alberi con tronco fessurato o composto, o in ogni caso dotato di fragilità strutturale, dovranno essere previste apposite strutture lignee di ingabbiamento atte a ripartire con maggiore uniformità lo sforzo di sollevamento del tronco ed evitare rotture nei punti di maggiore fragilità.

Le piante con queste caratteristiche dovranno essere preferibilmente ricollocate nelle immediate vicinanze del sito di espianto per evitare danni relativi all'attività di carico, trasporto e scarico da mezzi di trasporto.

La pianta zollata dovrà essere riposizionata con le modalità ed i tempi indicati nelle prescrizioni contenute nell'autorizzazione all'espianto-reimpianto e, comunque, nel

periodo individuato nel primo capoverso del presente articolo, nella buca di destinazione preventivamente e idoneamente preparata;

Trasferimento ad altro sito: le piante zollate dovranno essere trasferite nel luogo di messa a dimora con mezzi idonei, sui quali verranno poste con estrema cura ed in numero tale da non indurre stress o danneggiamenti di qualsiasi tipo. Il mantenimento della pianta nel sito di espianto e/o di reimpianto, ed il suo trasporto va effettuato avendo cura di adottare ogni accorgimento utile a limitarne la disidratazione ai fini del successivo attecchimento. Per lo stesso motivo, in caso di sosta prima del trapianto, l'albero deve essere protetto dall'irraggiamento diretto e dal vento.

### **L'operazione di reimpianto dell'Uliveto segue le metodologie agronomiche sotto riportate:**

Il reimpianto dovrà essere effettuato nel più breve tempo possibile dopo l'espianto. Precedentemente alla messa a dimora degli alberi dovranno essere preparate buche di idonea larghezza. Le buche dovranno essere parzialmente riempite con terra e torba, per consentire alla zolla di poggiare su uno strato idoneo ben assestato. Si dovrà inoltre procedere a smuovere il terreno lungo le pareti e il fondo della buca per evitare l'effetto vaso. Durante lo scavo della buca, il terreno agrario dovrà essere separato e posto successivamente in prossimità delle radici; il terreno in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo, dovrà essere allontanato dal sito di reimpianto.

Il sito prescelto per il reimpianto dovrà garantire che le radici non si vengano a trovare in una zona di ristagno idrico, nel qual caso si dovrà posare uno strato di materiale drenante sul fondo della buca.

La messa a dimora degli alberi si dovrà eseguire con i mezzi idonei in relazione alle dimensioni della pianta, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento. L'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo. Il materiale da imballaggio non biodegradabile dovrà invece essere asportato e smaltito a norma di legge.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in maniera ottimale ai fini del loro attecchimento e ripresa vegetativa, e posizionate rispettando orientamento e profondità originali della zolla.

Al termine del posizionamento della pianta si dovrà procedere al riempimento definitivo della buca con terra di coltivo, fine e asciutta. Il materiale di riempimento dovrà essere costipato manualmente, con cura, assicurandosi che non restino vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Dopo il compattamento, può rendersi necessario aggiungere altro terreno per colmare eventuali spazi creati.

Immediatamente dopo la messa a dimora dovrà essere effettuato un intervento irriguo. Ad esso seguiranno ulteriori interventi con frequenza e portata d'acqua propri della specie ed in relazione al periodo dell'anno ed alle caratteristiche pedo-climatiche, sino ad avvenuto attecchimento. Nel caso non vi sia un idoneo impianto di irrigazione, detti interventi

dovranno essere effettuati con il sistema 'a conca', distribuendo acqua fino alla saturazione del terreno.

Al termine della messa a dimora delle piante verranno rimosse tutte le legature, asportati i legacci o le reti che smaltiti a norma di legge;

Gli ancoraggi andranno effettuati con corrette modalità e sistemi di supporto (tutori) idonei a fissare al suolo le piante nella posizione corretta per l'attecchimento e lo sviluppo. L'ancoraggio dovrà avere una struttura appropriata al tipo di pianta da sostenere e capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche e causate da agenti atmosferici. Gli ancoraggi dovranno essere collocati prestando attenzione ai venti dominanti, lungo le carreggiate parallele alla direzione di marcia, nelle zone di esondazione al flusso della corrente. Al fine di non provocare abrasioni o strozzature al fusto, le legature dovranno essere realizzate per mezzo di speciali collari creati allo scopo e di adatto materiale elastico (guaine di gomma, nastri di plastica, ecc), ovvero con funi o fettucce di materiale vegetale, mai con filo di ferro o materiale anelastico. Tutori e legature non dovranno mai essere a contatto diretto con il fusto, per evitare abrasioni. Dovrà essere sempre interposto un cuscinetto antifrizione;

Gli esemplari trapiantati dovranno essere sottoposti ad attività di monitoraggio e controllo delle principali avversità di natura parassitaria e abiotica, al fine di garantirne un buono stato sanitario, ricorrendo alle opportune strategie di difesa integrata. All'atto del reimpianto non vanno somministrati concimi. La nutrizione minerale va prevista a partire dalla stagione vegetativa successiva al trapianto. È consigliabile impiegare concimi organo-minerali;

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo. Tenuto conto della particolare capacità di ripresa biologica dell'ulivo, dovranno trascorrere almeno tre anni dal momento del reimpianto per poter giudicare il mancato attecchimento, e quindi formulare la richiesta di abbattimento per mortefisiologica. Le operazioni atte a garantire l'attecchimento delle piante sono: le irrigazioni, il ripristino delle conche e rinalzo delle alberature, il controllo e la risistemazione dei sistemi di ancoraggio e delle legature, gli interventi di difesa fitosanitaria.

### 3.1.3 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

Il sesto di impianto ideato per il Modulo A rispetta il disciplinare di coltivazione Biologica che preferisce sestetti rettangolari per aumentare l'efficienza della meccanizzazione durante la raccolta e dell'irrigazione, consentendo anche una migliore gestione del suolo. Il sesto sarà che sarà realizzato non sarà inferiore a 6x6, arrivando a densità massima di impianto di 278 piante per ettaro.

Risulta ovvio come la scelta del sesto e la densità di impianto dipendano, oltre che dalla necessità della meccanizzazione, anche dalle condizioni pedoclimatiche del terreno, ovvero l'esposizione, la ventosità, la luminosità, la natura stessa del terreno.



*Figura 4 Sesto di Impianto Modulo A*

### 3.1.4 Modalità e messa a dimora delle piante

Per la messa a dimora del modulo si è optato per un sesto 6x6 (278 piante/ha). La piantumazione degli alberi d'ulivo espantati deve essere prevista nel periodo primaverile, dopo il rischio dei ritorni di gelo.

Nella coltivazione dell'olivo la corretta preparazione del terreno è un passaggio fondamentale, si riepilogano i diversi passaggi:

- **Ripulitura:** sul terreno dove andrà a sorgere il nuovo uliveto, dato la presenza in precedenza di altre specie arboree (uliveto coltivato), è necessario eliminare con cura i residui della coltura precedente. Questo soprattutto per quanto riguarda grosse radici e ceppaie;
- **Sistemazione superficiale:** prima di impiantare il nuovo uliveto bisognerà provvedere a un livellamento;
- **Drenaggio delle acque in eccesso:** trovandoci in ambito collinare bisognerà evitare l'erosione provocata dall'acqua. Questo può avvenire predisponendo delle affossature che interrompano il flusso principale dell'acqua, convogliandolo in fossi che ne consentano lo smaltimento a valle;
- **Concimazione:** oltre che prima dell'impianto si fa anche periodicamente. Di solito annualmente o con intervalli più ampi;

- **Aratura:** Dopo la sistemazione superficiale e la concimazione, si effettua l'aratura. Questa non deve essere troppo profonda (30-40 cm).

## 3.2 MODULO B: IMPIANTO ARBOREO – ARBUSTIVO

### 3.2.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

In piena coerenza con il significato che l'infrastruttura stradale, anche le rotonde richiedono una particolare attenzione. L'intervento progettuale su queste aree ha due obiettivi precisi:

- punto di contatto e mediazione tra territorio;
- grado di viabilità (dove viene considerata la tipologia del tracciato, la velocità del traffico, le interazioni con gli accessi e la viabilità locale).

Le rotonde sono progettate lungo tutto l'asse del tracciato e dal punto di vista paesistico ricadono in tutte e tre le **Formazioni paesaggistiche omogenee**. Per questo motivo, la scelta della specie da utilizzare come cardine della mitigazione ambientale è ricaduta sull'*Olea europea*, che ricopre il 39% del territorio attraversato dal tracciato. In aggiunta, a scopo ambientale – paesaggistico, le piante di Ulivo saranno accompagnate da piccole siepi di Rosmarino (per le funzioni ambientali dell'essenza si rimanda al cap. 3.11).

Gli ulivi che saranno utilizzati per la realizzazione delle rotonde rientrano negli ulivi espianati in fase di cantiere (si rimanda al capitolo precedente 3 per la pratica di espianto e reimpianto degli uliveti)

Il Modulo B – Impianto arboreo arbustivo – su rotonde rispetta le caratteristiche funzionali dell'opera ma, assume uno specifico valore come elemento di caratterizzazione percettiva e quindi di riconoscibilità del tracciato e delle viabilità che in esso di innestano.

Le rotonde in progetto hanno dimensioni variabili tra loro, il Modulo B è rappresentativo del sesto di impianto per tutte le rotonde che verranno realizzate sul nuovo asse stradale.

### 3.2.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

Il sesto d'impianto verrà realizzato reimpiantato n°9 piante di ulivo, in una rotonda tipo di 956 mq; n° 77 piantine di rosmarino su una superficie di 956 mq.

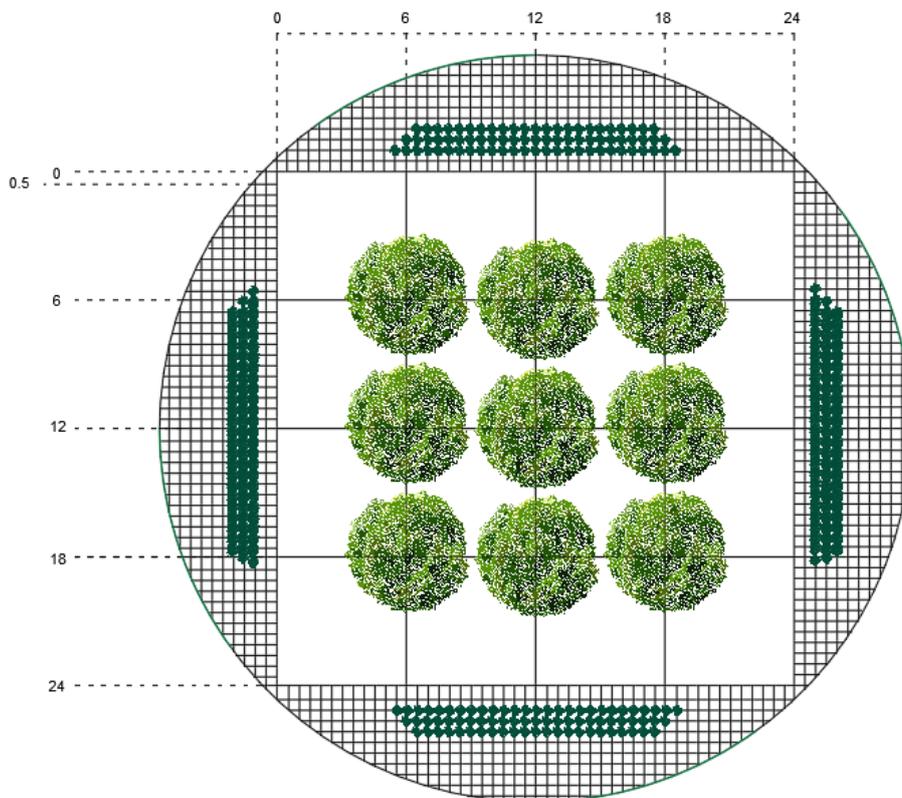


Figura 5 Sesto di impianto Modulo B

### 3.2.3 Materiale vivaistico e messa a dimora delle piante

Per quanto concerne il materiale vivaistico e la messa a dimora della specie *Salvia rosmarinus* si rimanda al cap. 3.11 per

| MODULO B                     |                   |              |   |         |
|------------------------------|-------------------|--------------|---|---------|
| Impianto arboreo - arbustivo |                   |              |   |         |
|                              | Nome latino       | Nome volgare |   | Sesto   |
| Arboree                      | Olea europea      | Ulivo        |  | 6x6     |
| Arbustive                    | Salvia rosmarinus | Rosamrino    |  | 0.5x0.5 |

Figura 6 Specie selezionate per il Modulo B

### 3.3 MODULO C: PINETA MARZINI

#### 3.3.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Il Modulo C è stato ideato appositamente per le mitigazioni da realizzare nelle aree attraversate dalle Pinete presenti nella ZSC IT9110016 “Pineta Marzini” e per le aree ricadenti nella Pineta del Parco Nazionale del Gargano ubicata nella Formazione Paesaggistica Omogenea “La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste”. Questa tipologia di intervento si distingue dagli altri moduli forestali proposti per la presenza di specie arboree della famiglia *Pinus*; scelte in funzione delle specie autoctone del luogo e tipiche della Pineta appartenente alla Rete Natura 2000, le Tavole di riferimento per quanto concerne le aree protette di Rete natura 2000 sono: “T01-IA12-AMB-CT01-A Carta Siti Natura 2000 e aree protette - Tav. 1 di 2 e T01-IA12-AMB-CT02-A Carta Siti Natura 2000 e aree protette - Tav. 2 di 2”.

L'impianto è stato progettato per essere inserito nelle aree di ripristino ricadenti nella “Pineta Marzini”, che nello specifico corrisponde sia ad imbocchi di galleria, sia ad aree ricadenti lungo l'asse di progetto. La Pineta si estende dalla pk 3+750 fino alla pk 4+400, costeggiando la parte orientale del tracciato. Mentre, per i Moduli C ricadenti nella terza parte del tracciato le pk di riferimento sono:

- GN08: pk 14+415.00;
- GA01: pk 15+950.00

Le WBS interessate sono le seguenti:

| Formazione Paesaggistica Omogenea       | WBS                              |
|---|----------------------------------|
| Le Colline e i Valloni di Vico          | VI05 - AP09 - GN04 - AP10        |
| La Prima Foresta Umbra                  | AP17 - GN07 - AP19 - VI12 - AP20 |
| La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste | GN08 - GA01                      |

Il Modulo sarà composto da una formazione alberata tipica della macchia mediterranea, con la duplice funzione di:

- **ricostruzione di ecosistemi lineari di interesse naturalistico (corridoi ecologici);**
- **percezione visiva e miglioramento paesistico.**

Inoltre, all'interno del sesto di impianto, per agevolare il ritorno della fauna (in fase di esercizio dell'opera in progetto), sono state inserite specie arboree adatte all'alimentazione della piccola fauna del luogo.

#### 3.3.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

Il sesto d'impianto del Modulo C verrà realizzato mettendo a dimora n° 40 piante ogni 600mq. Il sesto avrà una distanza di 5mx5m con intermezzi di Euforbia arborea ogni 2.5mx2.5x, in modo tale che le

piante messe a dimora stimolino la loro competizione naturale, che permetterà nel lungo periodo, la corretta crescita del bosco.

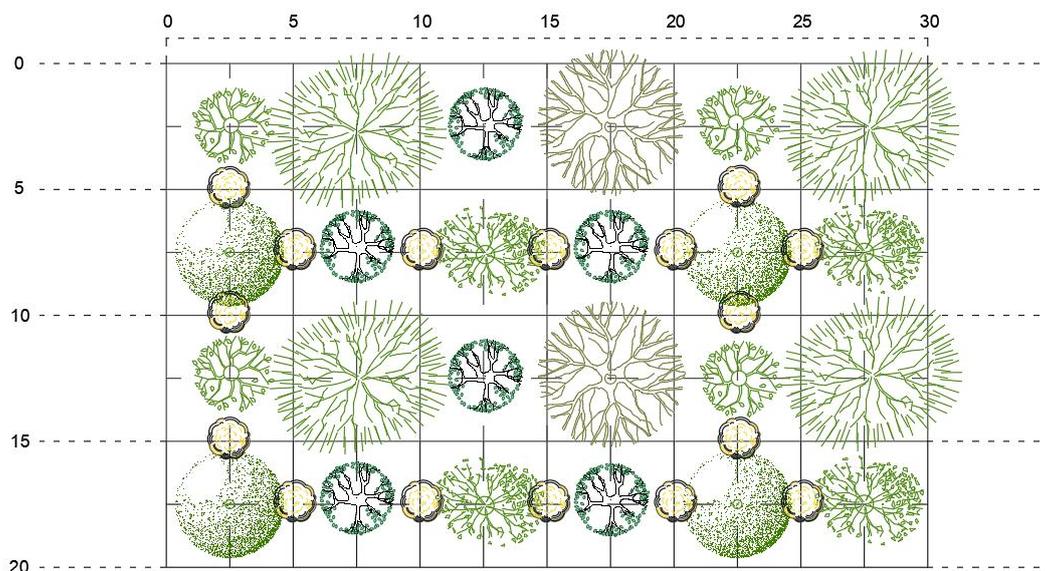


Figura 7 Sesto di impianto Modulo C

| MODULO C                          |  |                  |  |         |
|-----------------------------------|--|------------------|--|---------|
| Pineta Marzini - imbocco gallerie |  |                  |  |         |
|                                   | Nome latino                                | Nome volgare     |  | Sesto   |
| Arboree                           | <i>Pinus pinea</i>                         | Pino domestico   |  | 5x5     |
|                                   | <i>Pinus pinaster</i>                      | Pino marittimo   |  | 5x5     |
|                                   | <i>Cupressus</i>                           | Cipresso         |  | 5x5     |
| Arbustive                         | <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> | Olivastro        |  | 5x5     |
|                                   | <i>Pistacia lentiscus</i>                  | Lentisco         |  | 5x5     |
|                                   | <i>Pyrus communis</i>                      | Pero selvatico   |  | 5x5     |
|                                   | <i>Euphorbia dendroides</i>                | Euforbia arborea |  | 2.5x2.5 |

Figura 8 Specie selezionata per la composizione vegetazionale del Modulo C

La distanza degli assi 2.5x25 consentirà il passaggio dei mezzi utilizzati per l'impianto e la manutenzione. L'interfilare permetterà in fatti di meccanizzare le cure colturali e, quindi di ridurre i costi di gestione del bosco durante le fasi di crescita delle specie arboree e arbustive.

### 3.3.3 Materiale vivaistico

Il materiale vivaistico sarà costituito da postime forestale. Generalmente dovranno essere utilizzate piante di due anni fornite a radice nuda con altezze variabili a seconda delle specie fra 70 e 120 cm per quanto riguarda le specie arboree e fra 50 e 70 cm per quelle arbustive.

### 3.3.4 Modalità e messa a dimora delle piante

La messa a dimora delle essenze andrà effettuata nei periodi stagionali favorevoli (autunno - primavera), ad esclusione dei periodi di aridità estiva. Ogni pianta dovrà essere collocata in una buca predisposta di dimensione doppia della zolla e, successivamente, ricalzata con suolo organico o torba. Le piantine saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Per le specie selezionate devono essere previste dopo la messa a dimora le seguenti accortezze agronomiche:

- **Irrigazione;**
- **Fertilizzazione;**
- **Potatura sanitaria;**
- **Manutenzione ordinaria;**
- **Sostituzione delle fallanze.**

Le piantine selezionate, dopo la messa a dimora, saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Le cure colturali da prevedere, in particolare nei primi anni di impianto, riguardano le lavorazioni del suolo, il controllo della vegetazione infestante, la potatura e, qualora fosse necessario, la difesa dai parassiti e l'irrigazione di soccorso.

## 3.4 MODULO D: FORESTA UMBRA – IMBOCCO GALLERIE

### 3.4.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

La formazione tipologia vegetazione ideata per il Modulo D è stata progettata tenendo conto delle caratteristiche storiche ed uniche della Foresta Umbra. la Foresta Umbra si estende:

- Dalla pk 3+750.00 alla 4+230.00;
- Dalla pk 4+360.00 alla pk 6+6.590;
- Dalla pk 6+900.00 alla 7+400.00.

L'impianto consiste nella realizzazione di impianti arborei- arbustivi caratterizzati dalla dominanza della componente arborea su quella arbustiva. È stata pensata come una struttura lineare, costituita da essenze arboree e arbustive autoctone, con l'obiettivo di incrementare e mitigare sia dal punto di vista ambientale che dal punto di vista paesaggistico le formazioni boschive.

L'impianto, inoltre, è stato strutturato in modo che possa svolgere diverse funzioni ecologiche, quali:

- Area di sosta e rifugio per la fauna (vertebrata e invertebrata);
- Corridoio ecologico per il passaggio di specie animali e vegetali;
- Ecosistema filtro per le sostanze inquinanti.

Il progetto di mitigazione del Modulo D è previsto negli imbocchi in galleria ricadenti nella parte finale della prima Formazione Paesaggistica Omogena "Le colline e i Valloni di Vico" e nella seconda Formazione Paesaggistica Omogena "La Prima foresta Umbra", che per buona parte della sua interezza attraversa, per l'appunto, la Foresta Umbra.

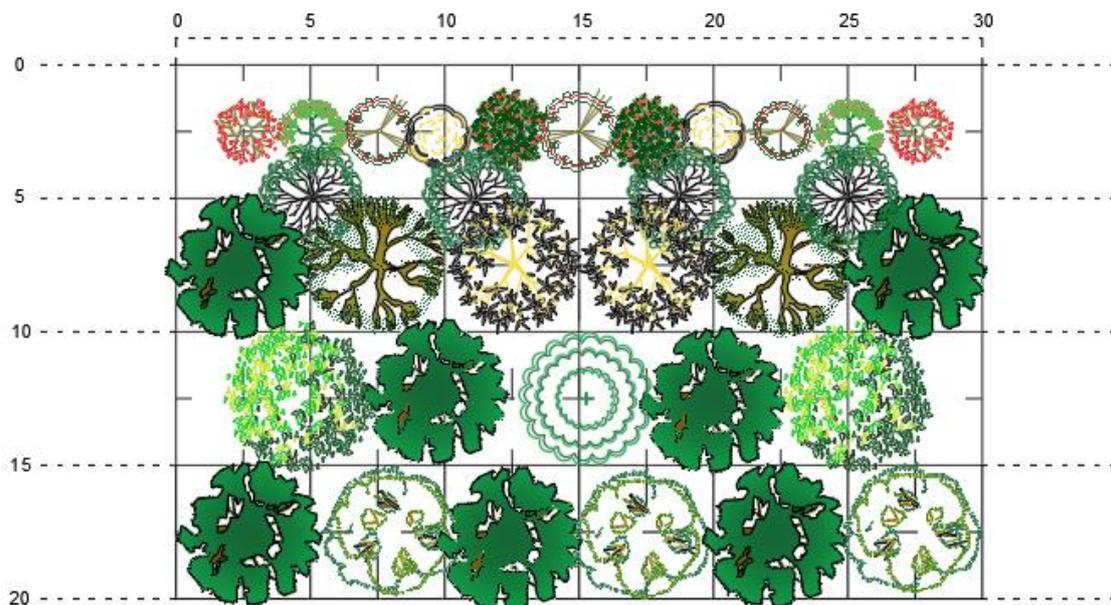
| Formazione Paesaggistica Omogena | WBS         |
|----------------------------------|-------------|
| Le Colline e i Valloni di Vico   | GN05        |
| La Prima Foresta Umbra           | GN05 - GN06 |

### 3.4.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

Il sesto d'impianto prevede l'individuazione di assi paralleli e distanziati fra loro di 5 m in modo da consentire il passaggio dei mezzi utilizzati per l'impianto e la manutenzione. La presenza di una interfila permette infatti di meccanizzare le cure colturali e, quindi di ridurre i costi di gestione del bosco durante le fasi di crescita delle specie arboree e arbustive. Lungo gli assi, la distanza varia in funzione delle dimensioni delle piante messe a dimora (come è possibile vedere nello schema sotto riportato).

Considerata la valenza naturalistica dell'intervento, le specie vegetali utilizzate sono rigorosamente autoctone ed appartengono all'associazione vegetazionale Quercio – Faggete.

La struttura della fascia vedrà, ad impianto realizzato, l'alternanza di specie in modo da creare un gruppo eterogeneo. Il sesto di impianto proposto verrà realizzato mettendo a dimora n°32 piante ogni 600mq.



*Figura 9 Sesto di impianto Modulo D*

| MODULO D                         |                             |                  |   |         |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------|---|---------|
| Foresta Umbra - imbocco galleria |                             |                  |   |         |
|                                  | Nome latino                 | Nome volgare     |   | Sesto   |
| Arboree                          | <i>Fagus sylvatica</i>      | Faggio comune    |    | 5x5     |
|                                  | <i>Quercus frainetto</i>    | Farnetto         |    | 5x5     |
|                                  | <i>Quercus pubescens</i>    | Roverella        |    | 5x5     |
|                                  | <i>Acer campestre</i>       | Acero campestre  |    | 5x5     |
|                                  | <i>Acer pseudoplatanus</i>  | Acero montano    |    | 5x5     |
|                                  | <i>Fraxinus omus</i>        | Orniello         |    | 5x5     |
| Arbustive                        | <i>Taxus baccata</i>        | Tasso            |    | 2.5x2.5 |
|                                  | <i>Quercus ilex</i>         | Leccio           |    | 5x5     |
|                                  | <i>Rhamnus alaternus</i>    | Alaterno         |    | 2.5x2.5 |
|                                  | <i>Pistacia terebinthus</i> | Terebinto        |   | 2.5x2.5 |
|                                  | <i>Ilex aquifolium</i>      | Agrifoglio       |  | 2.5x2.5 |
|                                  | <i>Euphorbia dendroides</i> | Euforbia arborea |  | 2.5x2.5 |

Figura 10 Specie selezionate per il Modulo D

### 3.4.3 Materiale vivaistico

Il materiale vivaistico è costituito da postime forestale. Generalmente dovranno essere utilizzate piante di due anni fornite a radice nuda, con altezze variabili a seconda delle specie fra 70 e 120 cm per quanto riguarda le specie arboree e fra 50 e 70 cm per quelle arbustive.

Solamente per alcune specie a medio sviluppo della famiglia delle Querce potranno essere utilizzate piante di 3-4 anni fornite in zolla di altezza compresa fra 1,5 m e 2,5 m.

### 3.4.4 Modalità e messa a dimora delle piante

La messa a dimora delle essenze andrà effettuata nei periodi stagionali favorevoli (autunno - primavera), ad esclusione dei periodi di aridità estiva. Ogni pianta dovrà essere collocata in una buca predisposta di dimensione doppia della zolla e, successivamente, ricalzata con suolo organico o torba. Le piantine saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Per le specie selezionate devono essere previste dopo la messa a dimora le seguenti accortezze agronomiche:

- Irrigazione;

- Fertilizzazione;
- Potatura sanitaria;
- Manutenzione ordinaria;
- Sostituzione delle fallanze.

Le piantine selezionate, dopo la messa a dimora, saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Le cure colturali da prevedere, in particolare nei primi anni di impianto, riguardano le lavorazioni del suolo, il controllo della vegetazione infestante, la potatura e, qualora fosse necessario, la difesa dai parassiti e l'irrigazione di soccorso.

### 3.5 MODULO E: IMPIANTO DI ULIVETO – IMBOCCO GALLERIA

#### 3.5.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Il Modulo E consiste nella ripiantumazione degli ulivi espantati nelle aree di imbocco delle gallerie. Il Modulo E è stato predisposto per gli imbocchi situati nella prima e nella terza Formazione Paesaggistica Omogenee: “**Le colline e i Valloni di Vico**” e “**La piana di oliveti e coltivi di Vieste**”. Queste due delimitazioni territoriali come già ampiamente approfondito nella suddetta relazione e nella relazione “T01-IA11-AMB-RE01-A Relazione Paesaggistica e Studio di Inserimento Paesaggistico”, sono vocate alla coltivazione dell'ulivo da più di due secoli.

Per la modellazione e l'inserimento degli imbocchi in galleria è, quindi, stato ideato dopo un accurato studio avvenuto anche grazie al sopralluogo effettuato, nel quale è stato possibile constatare l'effettiva presenza di Ulivi in produzione nelle aree che saranno soggette alla realizzazione delle gallerie.

Le WBS nel quale ricade il Modulo E sono le seguenti:

| Formazione Paesaggistica Omogena        | WBS         |
|---|-------------|
| Le Colline e i Valloni di Vico          | GN01 – GN03 |
| La piana di oliveti e coltivi di Vieste | GN08 – GA01 |

#### 3.5.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

Il Modulo E – Impianto Uliveto imbocco gallerie - avrà un sesto di impianto 5x5 e verrà realizzato reimpiantando gli ulivi espantati nella fase di realizzazione dell'opera. Realizzando un sesto di impianto 5x5 si otterrà una densità di impianto che mediamente ospita 338 piante/ha.

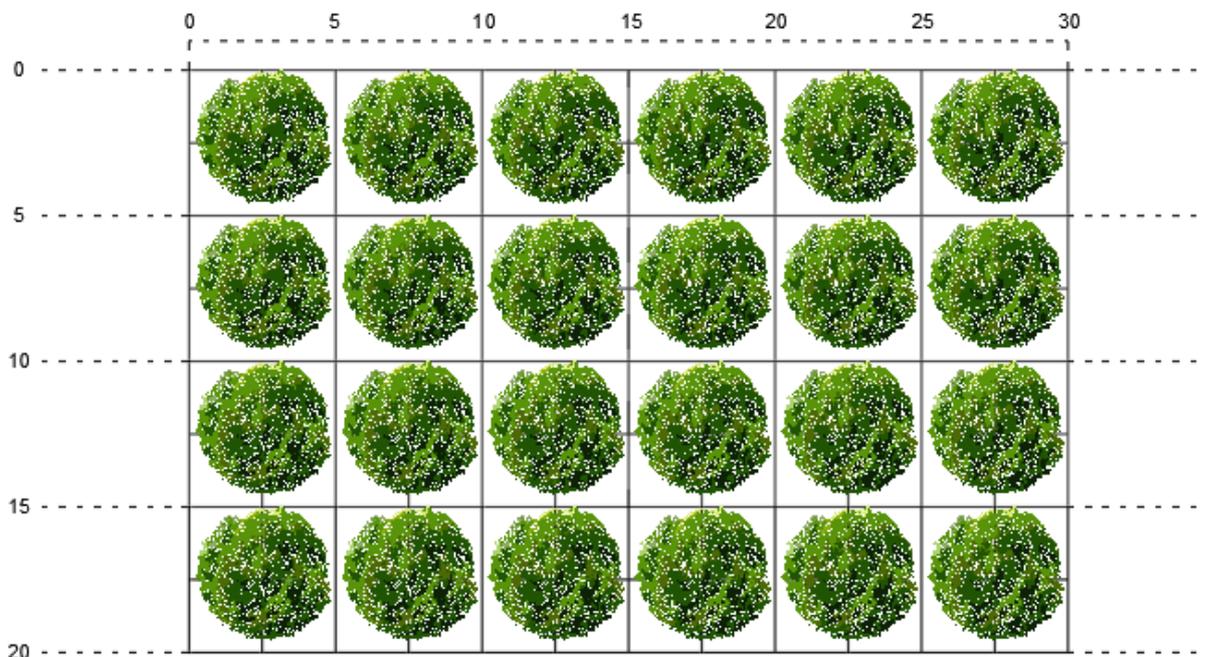


Figura 11 Sesto di impianto del Modulo E

### 3.6 MODULO F: FASCIA BOSCATO – RIMBOSCHIMENTO

#### 3.6.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Per la progettazione delle fasce tampone, al quale è possibile attribuire sia l'importante ruolo di mitigazione dell'impatto acustico e dell'inquinamento atmosferico, attraverso la funzione filtrante delle parti aeree della vegetazione arborea ed arbustiva, di sedimentazione e trattenimento delle polveri inquinanti e delle altre sostanze dannose originate dal traffico veicolare oltre che di controllo dei processi di scambio dell'aria e di micro-turbolenza necessari a diluire il contenuto delle sostanze estranee e inquinanti, è stato ideato il Modulo F.

Il Modulo F è stato ideato tenendo in considerazione le caratteristiche intrinseche del territorio, di fatti tale Modulo verrà inserito all'interno di tutte e tre le Formazioni paesaggistiche omogenee, per questo motivo si è ritenuto opportuno inserire specie rilevate nel corso del sopralluogo effettuato. Questa scelta dovrebbe riuscire a soddisfare la successione ecologica "climax" delle aree mitigate.

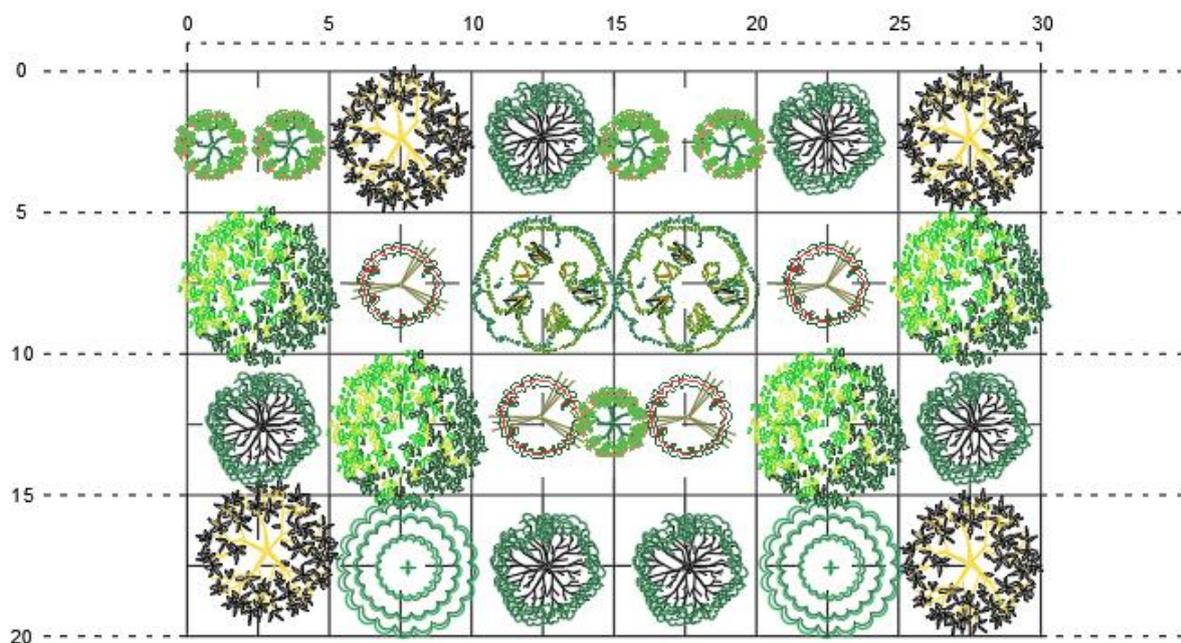
Inoltre, l'inserimento del Modulo F in punti posizionati lungo il nuovo asse stradale ha anche l'obiettivo di mitigare la percezione visiva del paesaggio.

Riassumendo, l'impianto è stato strutturato in modo che possa svolgere diverse tipologie di funzioni, quali:

- Ecologici: Ecosistema filtro per le sostanze inquinanti, aumento del livello di protezione, riduzione della frammentazione;
- Percezione visiva e miglioramento paesistico;
- Protezione Floro – faunistica della componente forestale retrostante (Aree ZSC).

### 3.6.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n°27 piante ogni 600mq.



*Figura 12 Sesto di impianto Modulo F*

| MODULO F                        |                          |                |   |       |
|---------------------------------|--------------------------|----------------|---|-------|
| Fascia boscata - rimboschimento |                          |                |   |       |
|                                 | Nome latino              | Nome volgare   |   | Sesto |
| Arboree                         | <i>Fraxinus ornus</i>    | Orniello       |  | 5x5   |
|                                 | <i>Quercus frainetto</i> | Farnetto       |  | 5x5   |
|                                 | <i>Quercus pubescens</i> | Roverella      |  | 5x5   |
|                                 | <i>Acer campestre</i>    | Acer campestre |  | 5x5   |
| Arbustive                       | <i>Taxus baccata</i>     | Tasso          |  | 5x5   |
|                                 | <i>Quercus ilex</i>      | Leccio         |  | 5x5   |
|                                 | <i>Rhamnus alaternus</i> | Alaterno       |  | 5x5   |

Figura 13 Specie selezionate per il Modulo F

### 3.6.3 Materiale vivaistico

Il materiale vivaistico è costituito da postime forestale. Generalmente dovranno essere utilizzate piante di due anni fornite a radice nuda, con altezze variabili a seconda delle specie fra 70 e 120 cm per quanto riguarda le specie arboree e fra 50 e 70 cm per quelle arbustive.

Solamente per alcune specie a medio sviluppo della famiglia delle Querce potranno essere utilizzate piante di 3-4 anni fornite in zolla di altezza compresa fra 1,5 m e 2,5 m.

### 3.6.4 Modalità e messa a dimora delle piante

La messa a dimora delle essenze andrà effettuata nei periodi stagionali favorevoli (autunno - primavera), ad esclusione dei periodi di aridità estiva. Ogni pianta dovrà essere collocata in una buca predisposta di dimensione doppia della zolla e, successivamente, ricalzata con suolo organico o torba. Le piantine saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Per le specie selezionate devono essere previste dopo la messa a dimora le seguenti accortezze agronomiche:

- **Irrigazione;**
- **Fertilizzazione;**
- **Potatura sanitaria;**
- **Manutenzione ordinaria;**
- **Sostituzione delle fallanze.**

Le piantine selezionate, dopo la messa a dimora, saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Le cure colturali da prevedere, in particolare nei primi anni di impianto, riguardano le lavorazioni del suolo, il controllo della vegetazione infestante, la potatura e, qualora fosse necessario, la difesa dai parassiti e l'irrigazione di soccorso.

### 3.7 MODULO G: FILARI DI MANDORLO

#### 3.7.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Il modulo G è stato ideato tenendo in considerazione le caratteristiche agronomiche della terza formazione paesaggistica omogenea **“La piana di oliveti e coltivi di Vieste”**. Nel comune di Vieste da sopraluogo sono stati riscontrate coltivazioni di Mandorlo, per questo motivo si è ritenuto opportuno inserire codesti filari per rafforzare la ricucitura agronomica e bio -faunistica.

La tipologia consiste nella realizzazione di densi filari di Mandorlo, con le funzioni di ricucitura agronomica (come detto) con le colture presenti e mascheramento visivo dell'infrastruttura. L'intervento, in tal modo, contribuirà anche al potenziamento della rete ecologica locale.

La struttura fitta dei filari di Mandorlo sarà posizionata in modo tale da creare una barriera naturale capace di ridurre efficacemente le emissioni di particolato e quelle gassose generate dal traffico veicolare, nonché di limitare la diffusione del rumore.

Questo particolare inserimento permetterà quindi di svolgere: la funzione agronomica – produttiva una volta che l'impianto avrà raggiunto la sua maturazione (tipica dei mandorleti), a funzione di filtro e quindi di mitigazione degli impatti generati dell'infrastruttura nella fase di esercizio e, ultimo ma non per importanza, sarà in grado di ricreare habitat floro-faunistici e quindi serbatoi di biodiversità.

#### 3.7.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

La struttura “tipologica vegetazionale” proposta prevede una distanza parallela tra filari di 2mx5m, sesto di impianto utilizzato per la coltivazione intensiva, scelto per non intaccare maggiormente il territorio con la richiesta di ulteriori espropri che danneggerebbero sia il contesto paesaggistico – ambientale, ma soprattutto le attività produttive della zona (già fortemente intaccate dalla realizzazione della nuova infrastruttura).

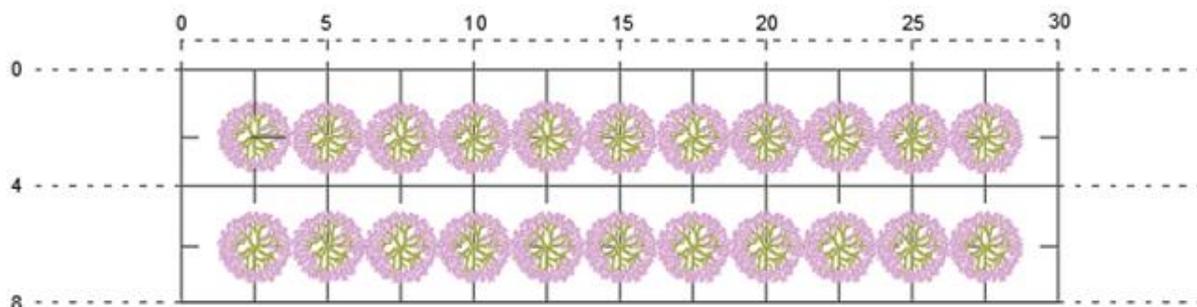


Figura 14 Sesto di impianto Modulo G

|                          |               |              |   |       |
|--------------------------|---------------|--------------|---|-------|
| <b>MODULO G</b>          |               |              |   |       |
| <b>Filare di Mandolo</b> |               |              |   |       |
|                          | Nome latino   | Nome volgare |   | Sesto |
| Arboree                  | Prunus dulcis | Mandorlo     |  | 5x2   |

Figura 15 Specie selezionata per la composizione vegetazionale del Modulo G

### 3.7.3 Materiale vivaistico

Il materiale vivaistico che dovrà essere utilizzato per la realizzazione dei filari dovrà comprendere piantine di età non inferiore ai 2 anni, di altezza fra i 70 e i 120 cm, già innestate e allevate in adeguati contenitori.

### 3.7.4 Modalità e messa a dimora delle piante

La messa a dimora degli alberelli di Mandorlo deve essere prevista nel periodo primaverile, prima della manifestazione delle alte temperature e dei fenomeni di siccità, in buche non più profonde di 50cm.

Nella coltivazione del Mandorlo la corretta preparazione del terreno è un passaggio fondamentale, si riepilogano i diversi passaggi:

- **Ripulitura;**
- **Sistemazione superficiale;**
- **Drenaggio delle acque;**
- **Concimazione;**

- **Aratura.**

Le piantine saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Le cure colturali da prevedere, in particolare nei primi anni di impianto, riguardano le lavorazioni del suolo, il controllo della vegetazione infestante, la potatura e, qualora fosse necessario, la difesa dai parassiti e l'irrigazione di soccorso.

### 3.8 MODULO H: PASSAGGI FAUNISTICI

#### 3.8.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Negli interventi di tutela delle specie faunistiche lungo il tracciato sono stati inseriti i "Sottopassi a uso faunistico". Questi manufatti possono avere un uso esclusivo in corrispondenza di rotte di spostamento ben note e definite della fauna, oppure promiscuo, adattando all'attraversamento faunistico il mantenimento su entrambi i lati della strada banchine laterali coperte di terra vegetale e inerbite almeno nei tratti più vicini all'entrata.

Il tracciato attraversa per tutta la sua interezza un'area ad alto valore faunistico e ambientale; per questa ragione sono previste idonee misure per impedire agli animali l'accesso alla carreggiata e per facilitarne l'attraversamento, come l'adeguamento a passaggi faunistici di strutture come tombini di drenaggio, sottopassi scatolari idraulici, sottopassi stradali.

Queste strutture destinate all'attraversamento di corpi idrici minori, sono molto adatte per essere utilizzate come passaggio per la fauna.

Le aree di imbocco dei passaggi faunistici, dunque, dovranno essere progettati con lo scopo di favorirne l'impiego da parte della fauna selvatica e pertanto strutturati per invitare l'accesso degli animali al loro interno. Se prevede, quindi, che l'impianto di vegetazione sia denso da entrambi i lati dell'apertura, in modo che gli animali possano sentirsi protetti nel loro tragitto d'avvicinamento al passaggio. Davanti all'entrata occorre invece lasciare uno spazio assolutamente privo di vegetazione per consentire l'entrata di luce nel passaggio e permettere una buona osservazione dell'intorno. Laddove necessario, si dovrà quindi prevedere il ripristino della vegetazione arborea spontanea.

A ridosso dell'imbocco faunistico si dovrà procedere all'installazione di una recinzione (mitigazione passiva) al fine di evitare che la fauna selvatica tenti l'attraversamento dell'asse viario.

Nello specifico i sottopassi ad uso faunistico sono:

- n. 3 tombini 2,5x2,5 metri;
- n. 4 tombini 4x4 metri;
- n. 2 tombini 8x4 metri.

I nove sottopassi faunistici sono ubicati nella Terza Formazione omogena del paesaggio "**La piana di oliveti e coltivi di Vieste**". Per questo motivo, la progettazione della mitigazione degli imbocchi faunistici ha fortemente tenuto in considerazione l'aspetto della connettività ecologica dell'area di intervento. In aggiunta, per arginare il più possibile la frammentazione e l'isolamento faunistico,

lungo l'asse stradale, sono stati progettati l'inserimento di filari di siepi e muretti a secco (riportati nei paragrafi sottostanti).

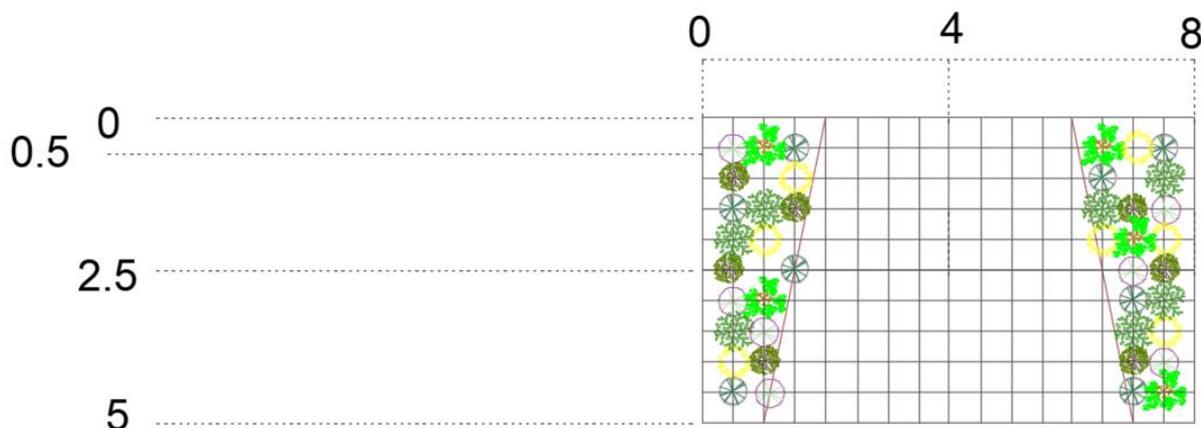
Tenendo in considerazione quanto detto finora, si intuisce che la scelta della componente vegetale è stata ideata in modo che stimoli gli animali ad un passaggio sicuro e, contemporaneamente non diventi una barriera naturale che ostruisca le diverse vie di accesso, interrompendo gli attraversamenti e gli habitat naturali.

### 3.8.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

La sistemazione a verde dei passaggi fauna prevede che:

1. La superficie immediatamente prospiciente all'ingresso sia mantenuta a prato al fine di consentire l'entrata di luce e permettere una buona osservazione dell'intorno (radura a prato);
2. Siano posizionate dense siepi arbustive che si diramano da entrambi i lati dell'apertura del manufatto, allineate in modo tale da indirizzare la fauna all'imbocco del passaggio (siepi di invito); queste hanno anche la finalità di ridurre l'impatto visivo della strada e, conseguentemente il timore degli animali ad avvicinarsi alla stessa;

Di seguito è riportato il sesto di impianto ideato per gli imbocchi dei tombini, nello specifico è stato scelto come tipologico il tombino 4x4.



**Figura 16 Sesto di Impianto della Vegetazione per i passaggi faunistici**

| MODULO H                       |                                   |                    |   |         |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---|---------|
| Vegetazione fauna - passaggi - |                                   |                    |   |         |
|                                | Nome latino                       | Nome volgare       |   | Sesto   |
| Erbacee                        | <i>Himantoglossum robertianum</i> | Orchidea di Robert |  | 0.5x0.5 |
|                                | <i>Echium vulgare</i>             | Erba viperina      |  | 0.5x0.5 |
|                                | <i>Veronica persica</i>           | Veronica comune    |  | 0.5x0.5 |
|                                | <i>Bromus erectus</i>             | Forasacco eretto   |  | 0.5x0.5 |
|                                | <i>Brachypodium rupestre</i>      | Palèo              |  | 0.5x0.5 |
|                                | <i>Lolium perenne</i>             | Lolietto perenne   |  | 0.5x0.5 |

Figura 17 Specie selezionate per il Modulo H

### 3.8.3 Materiale vivaistico

Il materiale vivaistico è costituito da postime forestale. Generalmente dovranno essere utilizzate piante di due anni fornite a radice nuda, con altezze variabili a seconda delle specie fra 50 e 70.

### 3.8.4 Modalità e messa a dimora delle piante

Il progetto prevede la pacciamatura di tutti gli esemplari messi a dimora attraverso l'impiego di elementi unitari biodegradabili in fibra di cocco delle dimensioni di cm 50x50. In abbinamento alla pacciamatura individuale, si provvederà alla posa manuale di cannuce in bambù (altezza 1,8 m, diametro 14-16 mm) con funzione segnaletica e di reticelle anti-selvaggina.

## 3.9 MODULO I: PASCOLO

### 3.9.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Per le aree silvo-pastorali caratterizzate dalla presenza di valori naturalistici e ambientali inscindibilmente connessi con particolari forme colturali e produzioni agricole caratteristiche, è stato progettato un intervento agronomico – ambientale che punta alla conservazione e al ripristino (delle aree di cantiere) delle colture e degli elementi orografici.

Il Modulo I vede il suo inserimento nel contesto paesistico nella Formazione paesaggistica omogenea “**La Prima Foresta Umbra**”

Tali zone, che per un lungo periodo saranno sottoposte a stress antropico, per questo motivo si punta a riportarle alla loro naturale multifunzionalità ecosistemica, tramite la semina di specie erbacee autoctone. Nell'ambito dei pascoli si possono fare due distinzioni: temporanei e permanenti; i primi possono essere inseriti negli avvicendamenti colturali come riposi nei quali la produzione

erbacea spontanea viene utilizzata con il pascolamento degli animali, i secondi sono quelli che permanentemente hanno una utilizzazione pascoliva.

Questi ultimi di norma si trovano su superfici che dal punto di vista della utilizzabilità hanno delle limitazioni e che non consentono l'accesso alle macchine o le limita fortemente: pendenza accentuata, scarso profilo colturale, roccia affiorante, pietrosità elevata.

Da quanto finora esposto è deducibile che le aree di intervento ricadono nella prima categoria. Per questo motivo, è di fondamentale importanza ripristinare le aree di cantiere, con specie adatte sia all'alimentazione animale sia al ripristino del suolo e della biodiversità, in modo che gli appezzamenti possano essere ripristinati e reinseriti nell'avvicendamento colturale nel minor tempo possibile.

### 3.9.2 Consociazione vegetazionale

Le specie selezionate, Poacee (ex graminacee) e leguminose, hanno la caratteristica di essere annuali riseminanti.

| SPECIE ERBACE – MODULO I                             |                             |               |            |
|--|-----------------------------|---------------|------------|
| Specie (nome latino)                                 | Specie (Nome volgare)       | Percentuale % | Famiglia   |
| <i>Lolium rigidum</i>                                | Loglio rigido               | 50            | Poacea     |
| <i>Lolium multiflorum</i>                            | Loietto italiano            |               | Poacea     |
| <i>Pennisetum Alopecuroides</i>                      | Penniseto                   |               | Poacea     |
| <i>Stipa austroitalica Martinovský</i>               | Lino della Fate Piumoso     |               | Poacea     |
| <i>Paspalum vaginatum</i>                            | Panico costiero             |               | Poacea     |
| <i>Trifolium subterraneum ssp. . brachycalicinum</i> | Trifoglio sotterraneo       | 50            | Leguminose |
| <i>Trifolium vesseiculosum</i>                       | Trifoglio Ruffo di Calabria |               | Leguminose |
| <i>Trifolium michyelianum</i>                        | Trifoglio di Micheli        |               | Leguminose |
| <i>Medicago polimorfa</i>                            | Erba medica polimorfa       |               | Leguminose |
| <i>Medicago Truncatula</i>                           | Medicago tentaculata        |               | Leguminose |
| <i>Ornithopus sativus</i>                            | Serradella                  |               | Leguminose |

Per una corretta gestione dei pascoli è bene sempre ricordare di:

1. regimare i carichi mettendo in relazione la produzione disponibile e le esigenze del bestiame;
2. effettuare sfalci di ripulitura e di spandimento delle deiezioni nel caso siano presenti anche dei bovini;
3. praticare lo spietramento quando la presenza di pietre non è eccessiva e il decespugliamento meccanico o chimico;

4. nelle zone più fertili operare una supplementare concimazione minerale tenendo conto della composizione del cotico;
5. effettuare il diserbo chimico selettivo o localizzato per eliminare le specie non pabulari e invasive.

### 3.10 MODULO L: INERBIMENTO ULIVI

#### 3.10.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Per ridurre le lavorazioni meccaniche si ricorrerà alla tecnica dell'inerbimento, efficace nelle aree con una pendenza superiore al 5% (riscontrabile nelle prime due Formazioni paesaggistiche omogenee), pericolosi dilavamenti superficiali. L'inerbimento verrà realizzato sia negli Uliveti del Modulo A sia negli impianti del Modulo E, situati nelle **Colline e Valloni di Vico** e nella **Prima Foresta Umbra**.

L'inerbimento controllato consente notevoli vantaggi quali:

mantenere o incrementare la quantità di sostanza organica presente;

- diminuire il compattamento del suolo;
- aumentare la portanza del terreno (soprattutto nei terreni pesanti);
- contenere notevolmente l'erosione superficiale (in terreni declivi);
- limitare il dilavamento in profondità degli elementi nutritivi, particolarmente dell'azoto;
- favorire l'assorbimento degli elementi nutritivi (fosforo in particolare);
- incrementare la biodiversità animale e vegetale all'interno dell'agrosistema oliveto con riflessi positivi sulla lotta ai parassiti (tignola e cocciniglia).

L'inerbimento proposto è un "inerbimento parziale" cioè ad effettuare solo per interfilari, tipico delle zone più siccitose.

#### 3.10.2 Consociazione vegetazionale delle sementi

Per una corretta stimolazione del suolo l'inerbimento da effettuarsi è con leguminose annuali autoriseminanti.

Le leguminose annuali autoriseminanti compiono il ciclo biologico durante il periodo umido dell'anno generalmente compreso dall'autunno, quando germinano, alla primavera successiva quando producono il seme e muoiono. Superano pertanto il periodo estivo sotto forma di seme che viene facilmente disseminato sul terreno e può costituire delle riserve vitali anche per molti anni grazie alla presenza di molti semi duri (Piano, 1995). Al gruppo delle leguminose annuali autoriseminanti appartengono un vasto numero di specie che si sono evolute naturalmente nell'area caratterizzata dal clima Mediterraneo, le più diffuse sono i trifogli sotterranei e le mediche annuali.

Nella tabella sottostante sono elencate le specie selezionate per l'inerbimento (MODULO L):

| MODULO L – INERBIMENTO ULIVETO                                 |                        |               |          |
|--|------------------------|---------------|----------|
| Specie (nome latino)   | Specie (Nome volgare)  | Percentuale % | Famiglia |
| <i>Trifolium subterraneum</i><br><i>ssp. . brachycalicinum</i> | Trifoglio sotterraneo  | 100           | Fabaceae |
|  |                        |               | Fabaceae |
| <i>Trifolium subterraneum</i><br><i>yanninicum</i>             | Trifoglio sotterraneo  |               |          |
| <i>Medicago rugosa</i>   | Erba medica rugosa     |               | Fabaceae |
| <i>Medicago scutellata</i>                                     | Erba medica scutellata |               | Fabaceae |
| <i>Medicago polimorfa</i>                                      | Erba medica polimorfa  |               | Fabaceae |
| <i>Medicago Truncatula</i>                                     | Medicago tentaculata   |               | Fabaceae |
| <i>Ornithopus sativus</i>                                      | Serradella             |               | Fabaceae |

### 3.11 MODULO M: FILARI ARBUSTIVI

#### 3.11.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

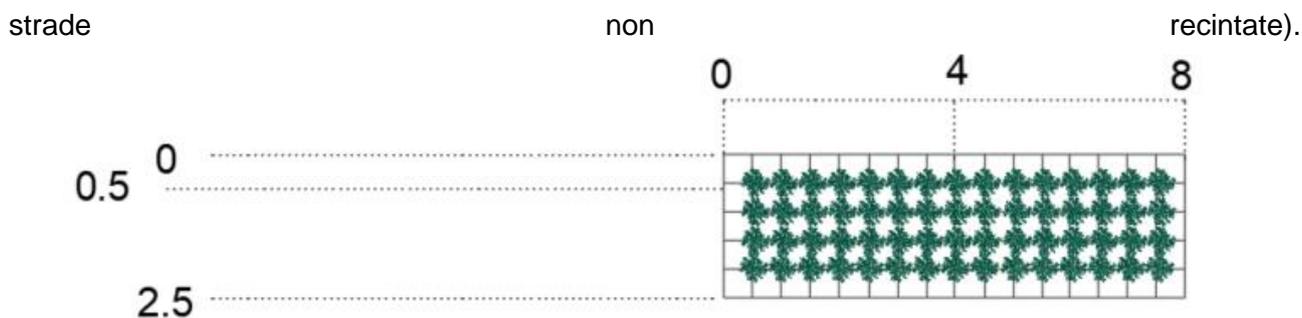
Nella terza formazione omogenea “**La piana di oliveti e coltivi di Vieste**” verrà inserito il Modulo M. il Modulo M è stato progettato con l’idea di ricreare una siepe naturale per riconnettere gli elementi lineari che strutturano il paesaggio e mitigare/mascherare la nuova infrastruttura.

La specie selezionata, **il rosmarino**, è una pianta assai rustica che predilige terreni calcarei con le capacità di coniugare in sé la bellezza di una **pianta ornamentale semplice da coltivare**, e con le qualità delle piante impollinatrici (essenziale per la biodiversità, poiché è un servizio ecosistemico cosiddetto di regolazione perché **regola il processo di riproduzione delle piante selvatiche e delle culture di cui ci nutriamo**), in quanto, è ricercatissima *Apis mellifera L.*, che vi bottina nettare fornendo notevoli partite di caratteristici mieli uniflorali, chiarissimi e aromatici.

#### 3.11.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

Il *Rosmarinus officinalis* (denominato anche *Salvia rosmarinus*) verrà messo a dimora con piantine ad una distanza 0.5x0.5.

Le piantine saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l’effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per



**Figura 18 Sesto di impianto Modulo M**

|                         |                   |              |   |         |
|-------------------------|-------------------|--------------|---|---------|
| <b>MODULO M</b>         |                   |              |   |         |
| <b>Filari arbustivi</b> |                   |              |   |         |
|                         | Nome latino       | Nome volgare |   | Sesto   |
| Arbusti                 | Salvia rosmarinus | Rosamrino    | 🌿 | 0.5x0.5 |

**Figura 19 Specie selezionate per il Modulo M**

### 3.11.3 Materiale vivaistico

Il materiale vivaistico sarà costituito da piantine in vaso. Dovranno essere utilizzate piante di due anni con altezza tra i 10 e 20 cm, per permettere la corretta crescita dell'arbusto.

### 3.11.4 Modalità e messa a dimora delle piante

La messa a dimora del Rosmarino dovrà essere effettuata nel mese di marzo. La pianta non necessita di grandi attenzioni, in quanto, è molto resistente alle alte temperature.

In linea generale, si dovrà ricorrere ad irrigazioni solo durante il primo anno dalla messa a dimora distribuendo abbondante acqua ogni circa 15 giorni, in mancanza di precipitazioni.

Passato questo periodo bisognerà intervenire solo in caso di siccità molto prolungate durante i mesi caldi, senza tenere presente i brevi scrosci di pioggia, anche abbondanti (che spesso non riescono a penetrare in profondità, venendo quasi completamente dilavati).

Per quanto concerne la concimazione dovrà essere effettuata con concime granulare a lenta cessione, con buone quantità di potassio e di azoto.

La potatura dovrà essere effettuata alla fine del primo anno per rinforzare e stimolare la crescita dei rami secondari, che andranno man mano a formare la siepe.

### 3.12 MODULO N: IDROSEMINA

#### 3.12.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Su tutte le pertinenze del rilevato stradale si prevede l'idrosemina con specie erbacee.

Per quanto concerne le trincee, sono previste due tipologie di interventi:

- Trincea su piano stradale continuo inerbimento con idrosemina;
- Trincea agli imbocchi delle gallerie contenimento dei versanti con muri a faccia vista ricoperti con pietra materiale di cava.

L'idrosemina – Modulo N - verrà utilizzata per l'inerbimento di aree in pendio con funzione tecnica ed estetica. Le aree in pendio e scoscese non possono venire seminate con tecniche di semina tradizionale, quindi, sarà prevista l'utilizzo di idrosemina o semina idraulica che prevede l'aspersione di una miscela di semi con collanti che permettono la permanenza del seme anche su piano inclinato.

#### 3.12.2 Consociazione vegetazionale

Il processo per l'effettuazione dell'idrosemina inizia con la selezione della ricetta che dovrà essere preparata mixando in modo appropriato elementi come la cellulosa di carta con tracciante, il seme, il fertilizzante e l'acqua. Il mix selezionato per gli interventi in oggetto è riportato nella tabella sottostante.

| MODULO N – IDROSEMINA        |                       |               |          |
|------------------------------|-----------------------|---------------|----------|
| Specie (nome latino)         | Specie (Nome volgare) | Percentuale % | Famiglia |
| <i>Bromus inermis</i>        | Forasacco spuntato    | 20 %          | Poacea   |
| <i>Dactylis glomerata</i>    | Erba mazzolina        | 15 %          | Poacea   |
| <i>Festuca arundinacea</i>   | Festuca falascona     | 10 %          | Poacea   |
| <i>Poa pratensis</i>         | Erba fienarola        | 10%           | Poacea   |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | Avena altissima       | 5 %           | Poacea   |
| <i>Lotus corniculatus</i>    | Ginestrino            | 5 %           | Fabaceae |
| <i>Medicago sativa</i>       | Erba medica           | 5 %           | Fabaceae |
| <i>Trifolium repens</i>      | Trifoglio rampicante  | 10 %          | Fabaceae |
| <i>Onobrychis viciifolia</i> | Lupinella comune      | 15 %          | Fabaceae |
| <i>Medicago lupulina</i>     | Trifoglio di luppolo  | 5%            | Fabaceae |

### 3.13 MODULO S: FASCIA ARBOREA – ARBUSTIVA IGROFILA

#### 3.13.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Per quanto concerne l'impianto specie arboree e arbustive spontanee negli ambiti ripariali, prima di procedere alla descrizione del Modulo S, è bene precisare che nell'area immediatamente adiacente ai corpi idrici, ai sensi dell'art. 115 del d.lgs. 152/2006, è necessario assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea, con funzione di filtro di solidi sospesi e inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità. Ove non sia presente la vegetazione spontanea, in alternativa al suo ripristino, è possibile provvedere all'allestimento e all'opportuna gestione di fasce tampone riparie vegetate.

La realizzazione del Modulo S è un'un'area di transizione tra l'ecosistema terrestre e quello acquatico (ecotone) e costituisce un elemento di distinzione che caratterizza in maniera importante il tipo di paesaggio.

La realizzazione della Fascia ripariale assume diverse funzioni il cui livello di importanza, sempre comunque elevato, dipende dalle caratteristiche proprie e da quelle dei sistemi ecologici adiacenti, quali:

- svolge un ruolo importante nella regimazione dei deflussi e nel consolidamento delle sponde;
- costituisce habitat diversificati per flora e fauna, garantendo così un elevato livello di biodiversità e un aumento della stabilità del sistema;
- rappresenta il tessuto di corridoi di collegamento tra aree "centrali" di vegetazione, cosa che permette la migrazione e lo scambio genico sia tra le popolazioni animali che tra quelle vegetali;
- esercita un effetto di filtro antinquinamento, proteggendo l'ambiente acquatico dall'eutrofizzazione, oltre a poter rappresentare una barriera visiva, frangivento e antirumore;
- ombreggia il corso d'acqua, regolando luce e temperatura, ed è spesso l'unica fonte di nutrienti per le popolazioni acquatiche.

La tipologia consiste nella realizzazione di una densa fascia arboreo-arbustive, ricadente nella prima formazione paesaggistica omogenea "**Le colline e i Valloni di Vico**", qui sussiste una interferenza del tracciato (realizzazione di un pilone di sostegno), per la quale si è vista la necessità di realizzare un Modulo Igrofilo, con funzione sia di fascia tampone protettiva sia di potenziamento del corridoio ecologico rappresentato dal corso d'acqua stesso.

#### 3.13.2 Sesto di impianto e consociazione vegetazionale

La vegetazione selezionata per la rinaturalizzazione delle sponde si caratterizza per una eterogeneità specifica, strutturale, morfologica e fisica che è mantenuta e sviluppata dalla dinamica fluviale. La scelta è stata effettuata dopo un attento monitoraggio in capo, che ha permesso di individuare nel contesto specifico specie con la caratteristica intrinseca di resistere alle alte temperature e a lunghi periodi di siccità, perfettamente adattate alle caratteristiche morfologiche del luogo.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n°26 piante ogni 240 mq; di cui 12 piante arboree e 14 arbustive. La struttura e la disposizione planimetrica delle alberature è stata scelta tenendo in considerazione lo spazio a disposizione e la morfologia, saranno posizionate più file di piante per ricreare una stratificazione su più piani con una sezione a profilo trapezoidale.

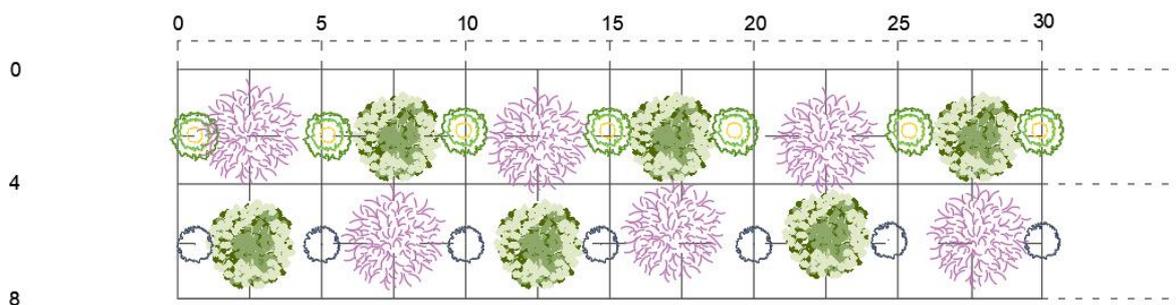


Figura 20 Sesto di Impianto Modulo S

| MODULO S                            |                    |                    |  |       |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--|-------|
| Fascia arborea - arbustiva igrofila |                    |                    |  |       |
|                                     | Nome latino        | Nome volgare       |  | Sesto |
| Arboree                             | Pistacia lentiscus | Lentisco           |  | 5x4   |
|                                     | Prunus spinosa     | Prugnolo selvatico |  | 5x4   |
| Arbustive                           | Cytisus scoparius  | Ginestra           |  | 2x2   |
|                                     | Myrtus communis    | Mirto              |  | 2x2   |

Figura 21 Specie selezionate per la composizione vegetazionale del Modulo S

### 3.13.3 Materiale vivaistico

Il materiale vivaistico sarà costituito da postime forestale. Dovranno essere utilizzate piante di due anni fornite a radice nuda, con altezze variabili a seconda delle specie fra 70 e 120 cm per quanto riguarda le specie arboree e fra 50 e 70 cm per quelle arbustive.

### 3.13.4 Modalità e messa a dimora delle piante

Le buone tecniche agronomiche da osservare per la realizzazione del rimboschimento ripariale sono:

- rimodellamento della sponda;
- infissione delle talee: messa a dimora di singole talee legnose al fine di ricostituire la fascia di vegetazione arboreo-arbustiva ripariale a difesa delle sponde. Le talee, di spessore 3- 8 cm, vengono tagliate, a seconda della profondità di infissione, ad una lunghezza di 40-100 cm e vendono appuntite all'estremità più spessa; successivamente vengono infisse orizzontalmente o leggermente inclinate verso il basso, dopo aver preventivamente battuto una buca di lunghezza corrispondente con una verga in ferro. Dalla terra possono sporgere, al massimo, 4-8 cm della lunghezza della talea;
- copertura della base del fosso con uno strato di ghiaia in modo da favorire l'afflusso dell'acqua agli astoni;
- copertura degli gli astoni con un sottile strato di terreno vegetale (2-3 cm) successivamente seminato a spaglio con loietto.

Le piantine saranno dotate di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione anti-fauna (solo per strade non recintate).

Le cure colturali da prevedere, in particolare nei primi anni di impianto, riguardano le lavorazioni del suolo, il controllo della vegetazione infestante, la potatura e, qualora fosse necessario, la difesa dai parassiti e l'irrigazione di soccorso.

## 3.14 MODULO V: RIPRISTINO AREE DI CANTIERE

### 3.14.1 Descrizione generale e funzioni ambientali – agronomiche

Per mitigare gli impatti indotti dalla sottrazione di superfici naturali e dei relativi habitat a seguito dell'occupazione temporanea delle aree per le attività di cantiere, è opportuno, al termine dell'utilizzo delle stesse, ripristinare la situazione originaria.

Pertanto, il ripristino e il mantenimento degli elementi fissi del territorio come: le siepi, gli arbusti, i cespugli, gli alberi, i frangivento, i boschetti, ecc.. sono importanti non solo per ricreare gli equilibri ecologici ma anche per la conservazione della biodiversità faunistica in quanto questi elementi sono utili per la nidificazione e l'alimentazione delle specie. Per favorire l'alimentazione della fauna selvatica è generalmente utile cercare di creare un'alternanza di specie sempreverdi con specie caducifoglie spontanee.

Per i cantieri che si inseriscono in ambito rurale il ripristino verterà sulla ricucitura agraria a seconda della coltura prevalente. Dato che nel territorio in esame si riscontra una netta prevalenza dei sistemi arborei relativi agli impianti di ulivo si prevederà l'impianto di un numero totale di individui pari a quelli che vengono espianati per far spazio alle aree di cantiere. Il fine è quello di ridurre la frammentazione indotta dalla realizzazione delle aree di cantiere e ripristinare la continuità dei fondi agricoli.

Nello specifico, si prevede il reimpianto degli ulivi che interferiscono con la cantierizzazione per un totale di n. 2.741 piante da allocare nei seguenti cantieri nelle aree di cantiere riportati nella tabella sottostante.

Le modalità di messa a dimora degli individui arborei prevede un sesto di impianto 6X6 e 5X5 secondo i “Modulo A” e “Modulo B”.

Mentre, per quanto riguarda i cantieri che occupano l'ambito silvo-pastorale le opere di mitigazione prevederanno:

Negli ambienti prettamente forestali, categorizzati dal Corine Land Cover “boschi misti a prevalenza di latifoglie”, si prevede la ricostituzione del soprassuolo forestale attraverso la messa a dimora delle specie arboree e arbustive autoctone dell'areale, conferendo continuità con il sistema naturale annesso.

Il ripristino delle aree di cantiere avverrà tramite l'utilizzo del Modulo F.

Per le aree silvo – pastorali caratterizzate dalla presenza di valori naturalistici e ambientali inscindibilmente connessi con particolari forme colturali e produzioni agricole caratteristiche, è di fondamentale importanza ripristinare le aree di cantiere, con specie adatte sia all'alimentazione animale sia al ripristino del suolo e della biodiversità, in modo che gli appezzamenti possano essere ricostituiti e reinseriti nell'avvicendamento colturale nel minor tempo possibile.

Le superfici occupate da pascoli vanno razionalmente gestite anche per evitare danni ambientali. In molti ambienti affinché la trasformazione da terra incolta a pascolo sia proficua appare indispensabile costituire cotiche di buon valore attraverso una minima lavorazione e la semina oltre quel minimo di sistemazioni atte a non consentire il ruscellamento delle acque in eccesso; creando tutte le condizioni perché il pascolamento possa effettuarsi senza continui e grandi spostamenti, curando, fra l'altro, la disponibilità di punti di abbeverata. Le specie selezionate fanno capo al Modulo I.

Per quanto riguarda gli interventi di ingegneria naturalistica si verificherà caso per caso, a seconda dell'ambito specifico e delle problematiche presenti, quali saranno le migliori tecniche da utilizzare, che risulteranno efficaci nella risoluzione degli impatti provocati in fase di cantiere. Il Modulo di riferimento per questa casistica è il Modulo S.

Di seguito si riporta una tabella con elencate tutte le aree di cantiere che verranno ripristinate come da stato ante operam. Le aree di cantiere non presenti in tabella nell'ideazione delle opere a verde, per motivi di spazio e di continuità della progettazione sono entrate a far parte delle aree di mitigazione ambientale – paesaggistica (per questo motivo non sono riportate nel capitolo).

| AREA DI CANTIERE     | AREA   | TIPOLOGIA VEGETAZIONE DI RIPRISTINO | MODULO   |
|----------------------|--------|-------------------------------------|----------|
| CAMPO OPERATIVO 1    | 2.500  | Reimpianto uliveto                  | Modulo A |
| CAMPO BASE 1         | 8.740  | Pascolo                             | Modulo I |
| AREA DI STOCCAGGIO 1 | 4.220  | Reimpianto uliveto                  | Modulo A |
| AREA DI STOCCAGGIO 2 | 4.250  | Reimpianto uliveto                  | Modulo A |
| AREA DI STOCCAGGIO 3 | 3.880  | Pascolo                             | Modulo I |
| AREA TECNICA 6       | 2.170  | Reimpianto uliveto                  | Modulo E |
| AREA TECNICA 7       | 1.670  | Impianto Igrofilo                   | Modulo S |
| AREA TECNICA 8       | 2.930  | Area Boscata                        | Modulo F |
| AREA DI STOCCAGGIO 4 | 9.380  | Reimpianto uliveto                  | Modulo A |
| CAMPO BASE 2         | 8.530  | Pascolo                             | Modulo I |
| AREA DI STOCCAGGIO 5 | 3.480  | Pascolo                             | Modulo I |
| CAMPO OPERATIVO 2    | 3.600  | Reimpianto uliveto                  | Modulo A |
| AREA TECNICA 16      | 1.520  | Pascolo                             | Modulo I |
| AREA DI STOCCAGGIO 6 | 13.390 | Pascolo                             | Modulo I |
| CAMPO OPERATIVO 4    | 3.020  | Pascolo                             | Modulo I |
| AREA TECNICA 19      | 1.730  | Pascolo                             | Modulo I |
| AREA DI STOCCAGGIO 7 | 9.870  | Reimpianto uliveto                  | Modulo A |
| CAMPO OPERATIVO 5    | 4.100  | Pascolo                             | Modulo I |
| AREA TECNICA 22      | 990    | Reimpianto uliveto                  | Modulo A |

## 4 QUADRO RIASSUNTIVO DELLE SUPERFICI DEGLI INTERVENTI

| Formazioni paesaggistiche omogenee | Vegetazione reale (UDS CLC)   | Ecosistemi                              | HABITAT  | sesti di impianto                             | Progressive      | WBS   |
|------------------------------------|---|---|--|---|------------------|---|
| 1. Le colline e i Valloni di Vico  | Boschi misti a prevalenza latifoglie, con <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> e <i>Olea europea var. olivaster</i><br><br>Colture permanenti Oliveti<br><br>Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di Pini mediterranei e <i>Pistacia letiscus</i> | ZSC Pineta Marzini<br>ZSC Foresta Umbra | 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici | Modulo A - impianto di uliveto                | da 0+000 a 5+400 | VI01 - AP02 - VI02 - VI03 - AP05 - GN02 - VI04 - VI05               |
|                                    |   |   |  | Modulo B - Impianto arboreo arbustivo         |                  | SV01  |
|                                    |   |   |  | Modulo E - Impinato di ulivo imbocco gallerie |                  | GN01 - GN03   |
|                                    |   |   |  | Modulo F - Fascia boscata rimboscimento       |                  | AP03 - VI02 - AP06 - VI04 - AP08 - VI05                             |
|                                    |   |   |  | Modulo C - Pineta Marzini                     |                  | VI05 - AP09 - GN04 - AP10   |
|                                    |   |   |  | Modulo L - Inerbimento Ulivi                  |                  | VI01 - AP02 - VI02 - VI03 - AP05 - GN02 - VI04 - VI05 - GN01 - GN03 |
|                                    |   |   |  | Modulo S - Fascia arborea arbustiva igrofila  |                  | VI06  |
|                                    |   |   |  | Modulo D - Foresta Umbra imbocco gallerie     |                  | GN05  |
|                                    |   |   |  | Modulo V - ripristino aree di cantiere        |                  | SV01 - AP01 - VI01 - AP08 - VI05 - VI06                             |
|                                    |   |   |  | Modulo N - idrosemina                         |                  | Rilevato strafale, trincee stradali e trincee a imbocchi galleira   |

| Formazioni paesaggistiche omogenee | Vegetazione reale (UDS CLC)  | Ecosistemi  | HABITAT   | sesti di impianto                         | Progressive       | WBS   |
|------------------------------------|--|---|---|---|-------------------|---|
| 2. La prima foresta umbra          | Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di Pini mediterranei e <i>Pistacia letiscus</i><br><br>Superfici a copertura erbacea, graminacee non soggette a rotazione<br><br>Grete e letti di fiumi e torrenti<br><br>Vegetazione in evoluzione - arbusteti<br><br>Colture permanenti Oliveti | Parco Nazionale del Gargano<br>ZSC Foresta Umbra<br>ZPS Promontorio del Gargano | 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici<br>6220 Percorsi sub - steppici di graminaceae e piante annue di Thero Brachypodietera | Modulo D - Foresta Umbra imcocco gallerie | da 5+400 a 10+500 | GN05 -GN06  |
|                                    |  |   |   | Modulo L - Inerbimento Ulivi              |                   | VI08 - AP50 -SV02 -AP16 - VI10 - AP18 - GN07 - VI09 |
|                                    |  |   |   | Modulo I - Pascolo                        |                   | AP14 - VI08   |
|                                    |  |   |   | Modulo A - impianto di uliveto            |                   | VI08 - AP50 -SV02 -AP16 - VI10 - AP18 - GN07 - VI09 |
|                                    |  |   |   | Modulo B - Impianto arboreo arbustivo     |                   | SV02 - AP51 - SV04 -                                |
|                                    |  |   |   | Modulo F - Fascia boscata rimboschimento  |                   | AP15 - SV02 - VI11 - AP20 - VI13 - AP21 - AP22      |
|                                    |  |   |   | Modulo C                                  |                   | AP17 - GN07 - AP19 - VI12 - AP20                    |
|                                    |  |   |   | Modulo V - ripristino aree di cantiere    |                   | AP12 - VI07 AP13 - AP14 - VI08 - VI09               |
| Modulo N - idrosemina              | rilevato strafale, trincee stradali e trincee a imbocchi galleira  |   |   |   |                   |   |

| Formazioni paesaggistiche omogenee         | Vegetazione reale (UDS CLC)  | Ecosistemi   | HABITAT  | sesti di impianto                             | Progressive       | WBS   |
|--|--|--|--|---|-------------------|---|
| 3. la piana di oliveti e coltivi di Vieste | Arbusteti<br><br>Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di Pini mediterranei e <i>Pistacia letiscus</i><br><br>Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di Pini mediterranei e <i>Pistacia letiscus</i><br><br>Colture permanenti Oliveti<br>Superfici a copertura erbacea, graminacee non soggette a rotazione<br><br>Aree industriali<br>Seminativi: colture annuali associate a colture permanenti<br><br>vegetazione in evoluzione - arbusteti<br><br>Colture permanenti Vigneti | Parco Nazionale del Gargano<br>ZPS Promontorio del Gargano | 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici | Modulo G - Filari di Mandorlo                 | da10+500 a 18+706 | AP23 - AP24 - AP27 - SV07 - AP28                                  |
|  |  |  |  | Modulo A - impianto di uliveto                |                   | AP23 - SV05 - AP24 - AP25 - AP26 - AP27 - SV07 - SV08             |
|  |  |  |  | Modulo B - Impianto arboreo arbustivo         |                   | SV05 - SV06 - SV07 - SV08   |
|  |  |  |  | Modulo H - Passaggi faunistici                |                   | AP22 - AP24 - AP25 - AP26 - AP27                                  |
|  |  |  |  | Modulo F - Fascia boscata rimboscimento       |                   | AP22 - AP24   |
|  |  |  |  | Modulo C - Pineta Marzini                     |                   | GN08 - GA01   |
|  |  |  |  | Modulo E - Impinato di ulivo imbocco gallerie |                   | GN08 - GA01   |
|  |  |  |  | Modulo M - Filari arbustivi                   |                   | AP24 - AP25 - AP27  |
|  |  |  |  | Modulo V - ripristino aree di cantiere        |                   | AP22 - AP23 - AP24 - AP26 - AP27                                  |
|  |  |  |  | Modulo N - idrosemina                         |                   | Rilevato strafale, trincee stradali e trincee a imbocchi galleira |