

COMMITTENTE:



ANAS S.p.A.

Compartimento della Viabilità per la Campania

OPERA:

Raddoppio da due a quattro corsie della variante alla
S.S. 268 "del Vesuvio" dal km 0+000 al km 19+554
2° lotto - 1° e 2° stralcio dal km 0+000 al km 11+607
1° lotto - lavori di completamento dal km 11+607 al km 19+554

PARTE D'OPERA:

2° lotto - 1° e 2° stralcio dal km 0+000 al km 11+607
1° lotto - lavori di completamento dal km 11+607 al km 19+554

CONTRATTO DI APPALTO IN DATA 21.06.2006 REP. N. 59048 RACC. N. 12523

IMPRESA ESECUTRICE:

D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.R.L.

Via Padre Accurso s.n.c. Montefalcione (AV)

PROGETTO:

VERIFICA DI OTTEMPERANZA

ANAS SpA

Il Direttore dei Lavori
ing. Pompeo Vallario

Visto:
Il Responsabile del procedimento
ing. Giovanni Guarino

L'IMPRESA:

D'Agostino Costruzioni Generali S.r.l.
Il Direttore Tecnico:
ing. Mario Augusti

SEZIONE:

Interventi di inserimento paesaggistico e
ambientale

TITOLO:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEGLI INTERVENTI DI
INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALI

IL PROGETTISTA:

S.T.E. s.r.l.

Structure and Transport Engineering

ing. F.M. La Camera



TAVOLE ED ELABORATI DI RIFERIMENTO

Tav. n°

Elaborato:

VO | 2 | 69 | 01

scala: -

revisione: 1

data: APRILE 2016

commessa:

S.S. 268

archivio files: S.S. 268

file: VO-2-69-01.dwg

1 Sett 2016 Riscontro osservazioni ANAS 2016

0 Aprile 2016 Riscontro osservazioni ANAS 2015

n° data revisione/descrizione

sigla

PROGETTO N°

DEL

CODICE SIL N°

NANA268001PD

ANAS S.p.A.

**RADDOPPIO DA DUE A QUATTRO CORSIE DELLA VARIANTE
ALLA S.S. 268 "DEL VESUVIO"**

2° Lotto - 1° e 2° stralcio dal Km 0+000 al Km 11+607

1° Lotto - Lavori di completamento dal Km 11+607 al Km 19+554

**RELAZIONE VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLE
PRESCRIZIONI DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE (DEC. VIA
DEL 17/03/1999) E DEL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ
CULTURALI**

2° Lotto - dal Km 0+000 al Km 11+607

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEGLI INTERVENTI DI
MITIGAZIONE PAESAGGISTICO AMBIENTALI**

1. PREMESSA.....	3
2. ANALISI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE DEL TERRITORIO	4
2.1 AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO	4
2.2 PAESAGGIO.....	5
2.3 VEGETAZIONE E FAUNA.....	6
3. INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALI.....	11
3.1 OPERE A VERDE	11
3.1.1 <i>Trapianto e/o sostituzione dei pini esistenti</i>	14
3.1.2 <i>Specie utilizzate</i>	15
3.1.2.1 Rispondenza delle specie utilizzate al progetto sottoposto a parere V.I.A.....	15
3.1.2.2 Biancospino - <i>Crataegus monogyna</i> (FAMIGLIA BOTANICA: Rosaceae).....	16
3.1.2.3 Corbezzolo - <i>Arbustus unedo</i> (FAMIGLIA BOTANICA: Ericaceae).....	18
3.1.2.4 Oleandro <i>Nerium oleander</i> L. (FAMIGLIA BOTANICA: Apocynaceae.).....	20
3.1.2.5 Ginestra odorosa - <i>Spartium junceum</i> L. (FAMIGLIA BOTANICA: Fabaceae.).....	23
3.1.2.6 Acero campestre - <i>Acer Campestre</i> L. (FAMIGLIA BOTANICA: Aceraceae.).....	25
3.1.2.7 Carpino bianco - <i>Carpinus betulus</i> L. (FAMIGLIA BOTANICA: Betullaceae.).....	27
3.1.2.8 Pino domestico - <i>Pinus Pinea</i> L. (FAMIGLIA BOTANICA: Pinaceae.).....	29
3.1.3 <i>Sistemazione a verde delle scarpate</i>	32
3.1.4 <i>Schermatura arbustiva dell'infrastruttura</i>	34
3.1.5 <i>Schermatura arborea dell'infrastruttura</i>	35
3.1.6 <i>Sistemazione a verde degli svincoli</i>	37

1.PREMESSA

La presente relazione si pone l'obiettivo di fornire l'inquadramento del progetto con particolare riferimento agli aspetti relativi all'inserimento paesaggistico ed ambientale dell'opera.

A tal fine si fornirà una visione di tutte le caratteristiche intrinseche del paesaggio e dell'ambito vegetazionale, floristico e faunistico dell'area di intervento; tale descrizione sarà effettuata facendo ricorso agli studi presenti nel SIA approvato con Decreto DEC/VIA/3590 del 17.03.1999 emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

Si procederà inoltre alla descrizione degli interventi di mitigazione previsti con l'indicazione dei criteri utilizzati per la loro progettazione e della coerenza con le indicazioni derivanti dai pareri espressi dai diversi enti nell'ambito del citato Decreto VIA.

2.ANALISI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE DEL TERRITORIO

2.1 AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

Il tracciato della Variante alla S.S.268 attualmente realizzata attraversa la piana vesuviana, alle spalle del complesso vulcanico del Somma Vesuvio, seguendo un tracciato plano-altimetrico, vincolato a raggi di curvatura ampi ed a basse pendenze.

L'attraversamento di zone prossime a centri urbani di una certa importanza e la presenza di collegamenti viari e ferroviari ha, inoltre, obbligato talune soluzioni del tracciato con messa in opera di numerosi ponti e sottopassi.

L'identificazione della "vocazione" del territorio nel quale si va ad operare è un'operazione fondamentale dello studio necessario per la scelta degli interventi di mitigazione. Esso si articola in diverse fasi di analisi e sintesi, volte ad individuare le potenzialità fisiche, ecologiche, culturali, sociali ed economiche dell'ambiente.

Una prima informazione fondamentale è stata fornita dall'esame del PTCP¹ in corso di adozione e degli strumenti urbanistici, in vigore, in base ai quali il territorio è programmato, pianificato e gestito dai quali si ricavano destinazioni d'uso, vincoli di rispetto ambientale e viabilità; tali informazioni consentono di comprendere le potenzialità naturali del territorio e quindi la sua vocazione primaria.

Attraverso l'analisi dei suddetti strumenti si è ricavato che l'ambiente preso in considerazione per il raddoppio della variante presenta un certo interesse naturalistico, la flora e la fauna presenti sono infatti quelli delle pendici del Somma-Vesuvio, aree ricche di vegetazione e di specie animali. A riguardo nel SIA sono presenti alcuni studi specialistici riguardanti gli uccelli nidificanti e i chiroterteri che dimorano nella zona, oltre ad una classificazione, in base all'altitudine, delle specie vegetali, il tutto rappresentato poi nelle tavole della Flora e della Fauna.

Nonostante, come detto, l'area interessata dall'intervento è situata nei pressi delle pendici del complesso vulcanici Somma-Vesuvio si evidenzia che la strada attraversa dei centri

¹ http://www.provincia.napoli.it/Micro_Siti/Assetto_territorio/Navigazione_Sinistra/PTCP

urbani e si trova in un contesto prevalentemente agricolo e periurbano; a conferma di quanto affermato dall’analisi delle tavole del PTCP “Fattori strutturanti del paesaggio” si ricava che la SS268 non attraversa né *aree di interesse paesaggistico* né aree ad *elevata naturalità*, essa ricade infatti in tre diverse aree classificate come *aree urbane*, *aree agricole periurbane* e *aree agricole di particolare rilevanza agronomica*.

Il paesaggio che si può godere dalle pendici del Somma-Vesuvio non sembra disturbato dalla presenza della strada, dato che sviluppandosi spesso in trincea, difficilmente la si individua, inoltre essendo un raddoppio di una strada esistente non va comunque a modificare in modo significativo la situazione già esistente.

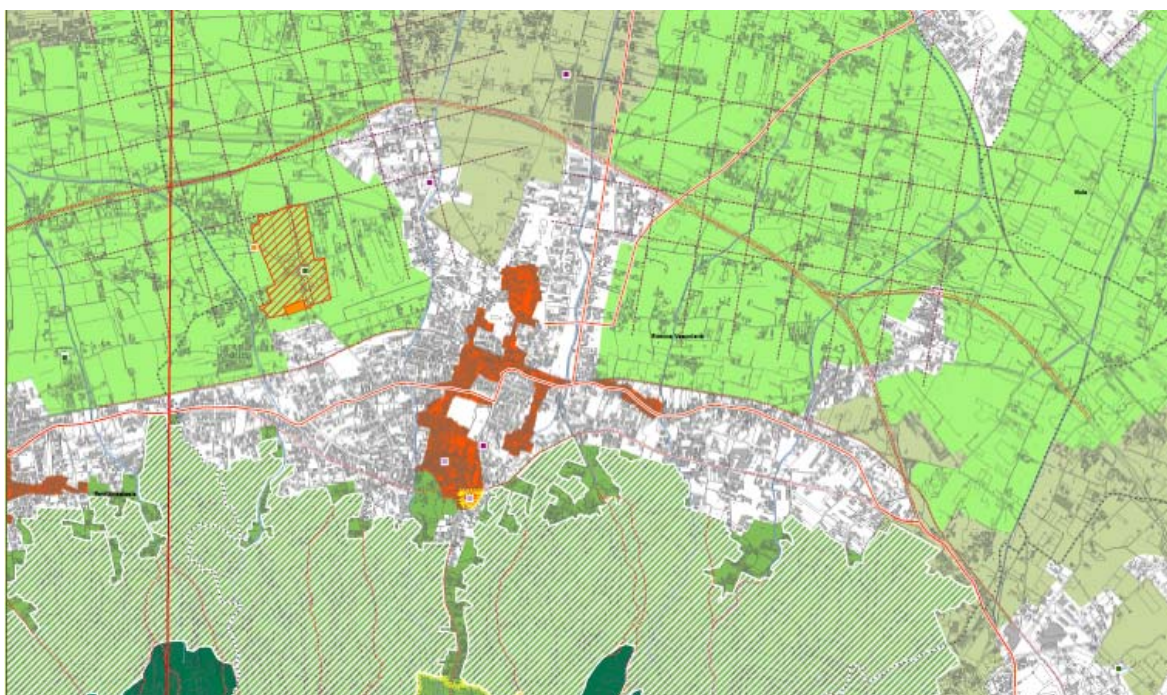


Immagine:PTC Provincia di Napoli – Fattori Strutturanti del Paesaggio

2.2 PAESAGGIO

Dagli studi presenti nello S.I.A. si è ricavata la sintesi delle Unità di Paesaggio, ovvero la definizione dei loro elementi costitutivi e della scala di riferimento; la loro identificazione sul territorio regionale, con particolare riferimento alle aree di frizione tra due o più regioni; la selezione, all’interno delle unità di paesaggio, degli elementi peculiari per eccezionalità o fragilità da sottoporre a tutela. Lo strumento delle unità di paesaggio ha consentito inoltre una lettura integrata del paesaggio in cui l’asse delle analisi si sposta dai singoli tematismi alla comprensione delle sinergie che essi determinano sul territorio.

In tali studi si sono evidenziate le aree di minima intervisibilità (non panoramiche e

poco visibili dal territorio circostante) e di massima visibilità (panoramiche e visibili da molti punti); le aree caratterizzate da forti contrasti cromatici; le zone agricole percettivamente omogenee (come le coltivazioni estensive di vigneti nell'area di Terzigno); le aree dove non si riscontrano valori percettivi significativi; i punti focali artificiali e le strade prive di rilevanti caratteri visuali.

Dai principali punti panoramici si è operata una distinzione ed una qualificazione dell'immagine, individuando quadri prospettici, panoramici o paesaggistici, aperti o chiusi (ovvero con apertura visiva superiore o inferiore ai 180°), con o senza fondale (intendendo per fondale una successione di piani tale da dare luogo ad un'elevata profondità di campo). I quadri prospettici sono paesaggi focali in cui la visuale, chiusa lateralmente, è polarizzata su un fulcro; nei quadri paesaggistici l'assenza del fulcro polarizzatore consente allo sguardo di spaziare liberamente; il quadro panoramico si configura come una veduta dall'alto che abbraccia un campo visivo di notevole estensione. L'analisi dell'apertura visiva, in particolare verso il Vesuvio, lungo i principali percorsi automobilistici evidenzia tratti a visibilità occlusa, intermittente o aperta e i coni ottici significativi.

In conclusione si evince che la Variante alla SS.268 attraversa un territorio privo di valori percettivi significativi si evidenzia inoltre ,come già detto in precedenza, che la strada attraversa prevalentemente piane agricole e pendici urbanizzate.

In ottemperanza alle prescrizioni VIA saranno piantumate tutte le scarpate, sia dal lato dove verrà realizzato il progetto che dal lato dell'infrastruttura esistente ; tale soluzione consentirà di migliorare l'inserimento paesaggistico anche dell'opera esistente.

2.3 VEGETAZIONE E FAUNA

L'area attraversata dalla Variante alla S.S.268 "del Vesuvio" é un'area ricca di uliveti, frutteti, e vigneti. Dal Somma fino alla strada in alcuni tratti si possono notare delle fasce verdi interrotte solo da qualche casolare isolato. Il tipo di vegetazione che caratterizza la zona è quello della macchia mediterranea, stratificata a secondo delle altitudini. Dalla consultazione del PUTT/PTP si sono ricavate le fasce di appartenenza della vegetazione, mentre dal Progetto Atlante Italiano sono state estratti i nomi della fauna che popola la zona.

Si vuole evidenziare che lungo il tracciato non esistono piante di particolare pregio vegetazionale o soggette a protezione (rare), infatti come descritto in precedenza nonostante il tracciato di trovi nei pressi di un'area ricca di vegetazione naturale quali le pendici del Somma-Vesuvio, esso attraversa aree fortemente antropizzate dove la vegetazione è principalmente produttiva o residuale.

I pini esistenti, segnalati anche nelle tavole n°125-132 del SIA, sono stati piantati dall'ANAS; in ottemperanza alle prescrizioni VIA alcuni di essi saranno tutelati in modo tale da evitare di arrecargli danni durante le operazioni di realizzazione dell'opera mentre per le essenze che interferiscono con l'opera in progetto è stata prevista la rimozione e sostituzione con la piantumazione di almeno due essenze arboree delle stesse caratteristiche ed "a pronto effetto" ovvero di grosse dimensioni; tale soluzione è stata adottata in quanto la notevole dimensione dei pini esistenti avrebbe comportato la necessità di operazioni molto complesse per l'espianto ed il trasporto, operazioni che avrebbero inoltre costituito un notevole stress per le essenze che, assieme alla impossibilità in molti casi di eseguire il reimpianto in tempi brevi, avrebbe ridotto notevolmente la possibilità di sopravvivenza dell'essenza stessa.

Va inoltre detto che i Pini Domestici sono una specie a crescita abbastanza rapida pertanto piantando degli esemplari a pronto effetto questi raggiungeranno in pochi anni notevoli dimensioni.

Nella Legge Regionale 25/11/1994 n°40 e ss.mm.ii. è riportato l'elenco delle entità floristiche endemiche e rare incluse nell'elenco qui riportato. Come accennato in precedenza non si è riscontrato nessuno di questi esemplari dai sopralluoghi effettuati nell'area circostante la strada; con questo non si vuole affermare che non ci sia impatto per la flora e la fauna comune che vive nelle piantagioni circostanti la strada, ma che esso sicuramente non danneggerà specie rare, provocandone la scomparsa.

Di seguito si riporta l'elenco contenuto in questa legge con i suoi articoli.

ALLEGATO I

Entità rare perché endemiche italiane ad areale ristretto o in quanto molto sporadiche all'interno di areale abbastanza esteso o comunque minacciate di estinzione o in via di scomparsa.

Aquilegia champagnatii Moraldo, Nardi et La Valva;
Asperula crassifolia L.;
Centaurea tenorei Guss. ex Lacaita;
Chamaerops humilis L.;
Cyperus polystachyus Roth.;
Dianthus ferrugineus Miller;
Ipomoea imperati (Vahl) Griseb. (=f. *stolonifera* (Cyr) J.F. Gmelin);
Kochia saxicola Guss.;
Lonicera stabiana Guss. ex Pasquale;
Oxytropis caputoi Moraldo et La Valva;
Primula palinuri Petagna;
Prunus cocomilia Ten.;
Pteris vittata L.;
Scabiosa pseudisentensis (Lacaita) Pign.;
Stipa crassiculmis P. Smirnov subsp. *picentina* Martinovsky, Moraldo et Caputo;
Stipa dasyvaginata Martinovsky subsp. *Appennicola* Martinovsky et Moraldo;
Valeriana montana L. var. *auriculata* Lacaita;
Woodwardia radicans (L.) Sm.;

Entità rare o di notevole significato fitogeografico, la cui raccolta è consentita, in quantità da stabilirsi caso per caso, per usi scientifici o didattici o comunque dietro rilascio di autorizzazione da parte delle Autorità competenti.

Abies alba Miller;
Acer lobelii Ten.;
Aquilegia tutte le specie;
Arisarum proboscideum (L.) Savi;
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.;
Berberis athenensis C. Presl.;
Betula pendula Roth. (ove spontanea);
Brassica gravinae USLC Ten.;
Carex grioletii Roemer;
Coris monspeliensis L.;
Dictamnus albus L.;
Galium paleocalitium Ehrend;

Genista ephedroides DC.;
Gentiana lutea L.;
Gladiolus inarimensis Guss.;
Globularia neapolitana O. Schwarz;
Gymnocarpium robertianum (Hoffm) Newman;
Iberis semperflorens L.;
Isoetes durieui Bory;
Isoetes histrii Bory;
Laurus nobilis L. (ove spontaneo);
Lilium croceum Chaix;
Lilium martagon L.;
Lithodora rosmarinifolia (Ten.) I. M. Johnston;
Nuphar lutea (L.) Sibth. et Sm.;
Nymphaea alba L. (ove spontanea);
Orchidaceae: tutte le specie;
Paris quadrifolia L.;
Parnassia palustris L.;
Phyllitis sagittata (DC) Guinea ex Heywood;
Pinus nigra Arnold (nelle stazioni autoctone della Valle della Caccia di Senerchia - AV);
Platanus orientalis L. (ove spontaneo);
Pteris cretica L.;
Ruscus hypoglossum L.;
Santolina neapolitana Jordan et Fourr.;
Saxifraga: tutte le specie rupicole;
Seseli polyphyllum Ten.;
Silene gilardii Guss.
Thypha: tutte le specie.

(1) Pubblicata nel B.U. Campania 29 novembre 1994, n. 58.

Da sopralluoghi effettuati sul posto sia per lo SIA sia per il PE non si sono riscontrati animali appartenenti a specie protette, ne è possibile per le specie che vivono nel Parco del Vesuvio raggiungere l'area in questione, in quanto separata da una barriera invalicabile quale quella dei paesi vesuviani, pertanto non si considerano né la componente flora, né la componente fauna particolarmente impattati dai lavori oggetto di Studio.

Uccelli nidificanti	1°GRUPPO
Nome comune	Nome scientifico
Gheppio	Falco tinnunculus
Quaglia	Coturnix coturnix
Fagiano	Phasianus colchicus
Piccione Selvatico	Columba livia
Tortora	Streptopelia decaocto
Cuculo	Cuculus canorus
Barbagianni	Tyto alba
Assiolo	Otus scops

Uccelli nidificanti	2°GRUPPO
Nome comune	Nome scientifico
Civetta	Athene noctua
Gufo comune	Asio otus
Rondone	Apus Apus
Ghiandala marina	Coracias garrulus
Upupa	Upupa epops
Calandrella	Calandrella brachydactyla
Calandra	Melanocorypha
Cappellaccia	Galerida cristata
Rondine	Hirundo rustica
Balustruccio	Delichon urbica
Calandro	Anthus campestris
Ballerina bianca	Motacilla alba

Uccelli nidificanti	3°GRUPPO
Nome comune	Nome scientifico
Usignolo	Luscinia
Cinciarella	Parus caeruleus
Cinclaiegra	Parus major
Cornacchia Grigia	Coryvus corone
Passera d'Italia	Passer italiae
Passera mattugia	Passer montanus
Passera lagia	Petronia petronia
Fringuello	Fringilla coelebs
Verdone	Carduelis chloris
Cardellino	Carduelis carduelis

Chiroteri	
Nome comune	Nome scientifico
Riccio	Erinaceus europaeus
Talpa romana	Talpa romana
Toporagno nano	Sorex minutus
Pipistrello nano	Pipistrellus pipistrellus
Miniottero	Miniopterus schreibersi
Lepre	Lepus capensis
Moscardino	Moscardinus avellanarius
Arvicola terrestre	Arvicola terrestris
Ratto chiave	Rattus norvegicus
Ratto nero	Rattus rattus
Topo delle case	Mus musculus
Topo selvatico	Apodemus sylvaticus
Volpe	Vulpes vulpes
Donnola	Mustela nivalis
Faina	Martes foina
Puzzola	Martes putorius

Rettili	
Nome comune	Nome scientifico
Ramarro	Lacerta viridis
Lucertola campestre	Podarcis sicula
Luscengoia	Chalcides chalcides
Biacco	Coluber viridiflavus
Colubro liscio	Coronella austriaca
Cervone	Elaphe quatuorlineata
Colubro leopardino	Elaphe sibilatrix
Colubro d'Esculapio	Etaphe longissima
Biscia dal collare	Natrix natrix

3.INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALI

3.1 OPERE A VERDE

Il tracciato, come visto in fase di descrizione degli ecosistemi interessati, per quanto si trovi nei pressi delle pendici del Somma-Vesuvio, dove è presente un'ampia gamma di essenze vegetali, ricade in aree fortemente antropizzate spesso urbane o periurbane dove dunque la vegetazione è prevalentemente produttiva o residuale.

La sistemazione finale delle aree intercluse degli svincoli e delle scarpate prevede la piantagione di essenze vegetali autoctone arboree ed arbustive di diverse specie e disposte a mosaico con lo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'opera creando un effetto di siepe naturaliforme, stabilizzare i versanti stradali e creare bordure mitigatrici in maniera naturalistica mantenendo contemporaneamente la permanenza di frequenti coni visuali in direzione del complesso Somma Vesuvio.

Gli interventi previsti lungo le scarpate ed al piede dei rilevati mirano a creare una quinta arborea – arbustiva che consenta, oltre a schermare l'infrastruttura per un migliore inserimento paesaggistico della stessa, anche di rendere riconoscibile il percorso.

Il presente progetto, in ottemperanza con le indicazioni VIA, prevede ove possibile l'inerbimento e la piantumazione di entrambe le scarpate stradali, nonché delle aree intercluse sia all'interno degli svincoli che tra questi e la viabilità secondaria come già previsto nel PD. Inoltre è prevista la piantumazione ai bordi dell'infrastruttura stradale di specie arboree ed arbustive per una maggiore contestualizzazione con le aree in cui essa si inserisce.

	Rinverdimento scarpate con biostuoia e idrosemina (intervento tipo A)	Rinverdimento scarpate con specie arbustive (intervento tipo B.1)	Essenze arbustive aggiuntive (intervento tipo B.2)	Essenze forestali (intervento tipo C)	Essenze arboree Pinus pinea (intervento tipo D)
WBS	mq	mq	mq	cad	cad
SV - 00	758	180		10	10
ASSE - 01	7789	645	304	17	17
SV - 01	12873	970	560	49	49
ASSE - 02	7012	686	530	25	28

SV - 02	869	65	1.723	25	28
ASSE - 03	6064	594	767	28	24
SV - 03	5579	437	767	28	24
ASSE - 04	10727	950	1.766	124	127
SV - 04	6826	467	256	17	18
ASSE - A05	10488	855	785	51	54
ASSE - B05	6965	588	294	4	5
SV - 05	7430	482	380	41	41
ASSE - 06	9965	1041	386	26	26
SV - 06	23055	1986	716	60	62
ASSE - 07	18239	1891	782	62	63
TOT.	134639	11837	10016	567	576

Tabella riassuntiva delle superfici in mq afferenti ai diversi sestii di impianto e numero complessivo di essenze arboree.

Il progetto prevede inoltre l'irrigazione di soccorso per almeno due cicli vegetativi utile a garantire la sopravvivenza delle specie arbustive impiantate durante le stagioni secche nei primi anni di vita che sono quelli più delicati per l'attecchimento delle essenze.

Premettendo che, come evidenziato in precedenza, non sono presenti lungo il tracciato di progetto specie rare o a rischio, si prevede di limitare il taglio degli arbusti e degli alberi nel rispetto delle norme che disciplinano il patrimonio della flora, pertanto le aree di cantiere saranno organizzate in modo da rispettare e salvaguardare gli eventuali alberi presenti nelle aree stesse; per le essenze che, non essendo state rimosse, presentino un particolare rischio ad essere soggette a danni meccanici, quali rotture di corteccia e recisione delle radici, durante le operazioni di cantiere, si prevederanno dei dispositivi di protezione costituiti da rivestimenti del tronco con materiale tessile o ligneo, o recinzioni al di sotto della chioma.



Immagine: protezione del fusto di un albero da tutelare durante i lavori

Nella fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, si provvederà alla rimozione ed al successivo accantonamento in siti idonei del terreno agrario proveniente dalle operazioni di scotico, allo scopo di poterlo riutilizzare, alla fine dei lavori, per i ripristini ambientali e la rinaturalizzazione delle aree di cantiere, stoccaggio e delle relative piste.

A tale proposito, infatti, si evidenzia che il riutilizzo del terreno vegetale originario consentirà di ridurre i tempi di ripresa della vegetazione erbacea, garantendo un migliore ripristino.

Pertanto, in considerazione dei suddetti benefici, le modalità di scotico, accantonamento e successivo riutilizzo del suolo saranno programmate con particolare attenzione, al fine di evitare la dispersione dell'humus ed il deterioramento delle qualità pedologiche del suolo, che possono essere prodotti dall'azione degli agenti meteorici (con particolare riferimento alle acque o, di contro, alla eccessiva siccità), nonché dal protrarsi per tempi lunghi di condizioni anaerobiche.

La messa in deposito del terreno vegetale sarà effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti. Per quanto riguarda lo stoccaggio, il terreno verrà accantonato avendo cura di tenere separati strati diversi o di tipo diverso (suolo proveniente da aree coltivate, suolo forestale, suolo di prati permanenti, ecc.).

I cumuli non dovranno comunque superare i 2 m di altezza per 6 m di larghezza di base, in modo da non danneggiarne la struttura e la fertilità.

Con l'ultimazione delle opere si procederà a ripulire le aree di cantiere, trasportando a discarica tutti i rifiuti prodotti dalle operazioni di cantiere; sul terreno, così ripulito si disporrà il terreno vegetale precedentemente asportato che sarà raccordato alla morfologia del luogo in modo da ripristinare le condizioni preesistenti all'insediamento del cantiere e recuperare l'originaria destinazione del suolo.

3.1.1 Trapianto e/o sostituzione dei pini esistenti

Durante i lavori per la realizzazione dell'opera in oggetto si rende necessaria la rimozione di alcuni esemplari di pini esistenti; le essenze, segnalate nelle tavole n°125-132 del SIA, sono state verificate e differenziate in ragione della loro interferenza con i lavori di ampliamento ed adeguamento del tracciato esistente. Per l'evidenza di tale verifica si rimanda agli elaborati "Planimetrie interventi paesaggistico ambientali" nelle quali sono state segnalate le piante da tutelare e quelle da rimuovere.

In ottemperanza alle prescrizioni VIA i pini esistenti che non interferiscono con il tracciato in progetto saranno tutelati come descritto nel precedente paragrafo in modo tale da evitare di arrecargli danni durante le operazioni di realizzazione dell'opera, mentre per le essenze che interferiscono con l'opera in progetto è stata prevista la rimozione e sostituzione con la piantumazione di almeno due essenze arboree per ogni essenza rimossa della stessa specie ed "a pronto effetto" ovvero di grosse dimensioni; tale soluzione è stata adottata in quanto la notevole dimensione dei pini esistenti avrebbe comportato la necessità di operazioni molto complesse per l'espianto ed il trasporto, operazioni che avrebbero inoltre costituito un notevole stress per le essenze che, assieme alla impossibilità in molti casi di eseguire il reimpianto in tempi brevi, avrebbe ridotto notevolmente la possibilità di sopravvivenza dell'essenza stessa rendendo dunque inutile l'intervento considerando anche che i "Pini domestici" sono una specie con una vita media di 100 anni circa; inoltre tali essenze sono a crescita rapida, pertanto piantando degli esemplari a pronto effetto questi raggiungeranno in pochi anni notevoli dimensioni.

esemplari di "pino domestico" interferenti con i lavori	esemplari di "pino domestico" interferenti con i lavori da preservare	esemplari di "pino domestico" interferenti con il tracciato e dunque da abbattere	esemplari di "pino domestico" da reimpiantare in sostituzione di quelli abbattuti	Totale nuovi esemplari di "pino domestico" piantati da progetto
33	14	19	38	576

Tabella riassuntiva degli esemplari di Pino domestico interessati dagli interventi descritti.

3.1.2 Specie utilizzate

3.1.2.1 Rispondenza delle specie utilizzate al progetto sottoposto a parere V.I.A.

In ottemperanza alle prescrizioni VIA e nel rispetto di quanto previsto nel PD sono state utilizzate essenze autoctone della "*Macchia Mediterranea*" che, come descritto nel SIA, caratterizza le aree circostanti all'intervento del presente progetto.

L'utilizzo di specie autoctone è un criterio fondamentale da adottare per riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione autoctona e per scongiurare il pericolo di introduzione di specie esotiche, con le possibili conseguenze (inquinamento floristico, inquinamento genetico dovuto a varietà o cultivar di regioni o nazioni diverse, ecc.) inoltre come noto le specie autoctone essendo tipiche del luogo, e dunque del clima in cui si vanno ad impiantare, costituiscono già di fatto una garanzia di una maggiore probabilità di attecchimento; dato però che le aree di pertinenza delle infrastrutture stradali, essendo fortemente antropizzate, non hanno le stesse caratteristiche dell'ambiente naturale circostante le essenze individuate, scelte tra le numerose specie tipiche della macchia mediterranea, sono quelle con un buon grado di resistenza alla siccità, soprattutto per quanto riguarda quelle arbustive, in modo da garantire una maggiore probabilità di attecchimento e di sopravvivenza riducendo la necessità di manutenzione e con una crescita sufficientemente celere in modo da garantire un veloce accrescimento ed dunque una mitigazione più rapida.

Alcune specie, che pur avendo le caratteristiche opportune per l'utilizzo nelle opere a verde di progetto, hanno una produzione di frutti o bacche (come il Corbezzolo ed il Biancospino previste nel PD) potendo attrarre la piccola e media fauna verso l'infrastruttura aumentano il rischio di incidente con i veicoli in transito e dunque sono state escluse dall'utilizzo sulle scarpate stradali e nelle aree intercluse; ma saranno utilizzate ai bordi dell'infrastruttura per una maggiore schermatura e contestualizzazione della stessa.

Si elencano di seguito le specie scelte e le relative caratteristiche.

3.1.2.2 Biancospino - Crataegus monogyna (FAMIGLIA BOTANICA: Rosaceae)



AREA DI ORIGINE: Si trova in pianura, sui rilievi collinari, nella fascia pedemontana delle Alpi. È comune in tutta Italia, comprese le isole. In Europa si estende dai Pirenei all'Inghilterra, alla penisola scandinava, alla Grecia, sino al confine con l'Asia Minore.

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: Piccolo albero, ma più spesso arbusto a fogliame deciduo; chioma globosa; tronco sinuoso, spesso ramoso sin dalla base; corteccia compatta e di colore grigio I rami giovani sono dotati di spine alla base. Altezza generalmente fra 2÷6 m; può vivere sino a 500 anni.

HABITAT NATURALE: È presente nei boschi xerofili, nelle siepi, boscaglie e cespuglietti; dal litorale marino alla montagna fino ad arrivare a 1600 m. in Italia è distribuito su tutto il territorio.

MORFOLOGIA

- **FUSTO:** Tronco sinuoso, spesso ramoso sin dalla base.
- **LEGNO:** Corteccia compatta che nelle piante giovani è liscia di colore grigio chiaro, è brunastra o rosso-ocracea e si sfalda a placchi nei vecchi esemplari.
- **APPARATO RADICALE:** Le radici sono fascicolate
- **FOGLIE:** Caduche, portate da un picciolo scanalato, sono alterne, semplici, di colore verde brillante e lucide nella pagina superiore, verde glaucescente nella pagina inferiore, glabre, romboidali o ovali, a margine dentato, suddivise in 3-7 lobi molto profondi con margine

intero e che presentano solo sull'apice qualche dentello; all'inserzione sui rami sono provviste di stipole dentate e ghiandolose.

- **GEMME:** Sono alterne, disposte a spirale, rossastre e brillanti; sotto le gemme laterali spuntano spine dritte.
- **FIORE:** Profumati di colore bianco o leggermente rosati, sono riuniti in corimbi eretti, semplici o composti, hanno brattee caduche con margine intero o denticolate; corolla con 5 petali sub rotondi, stami violacei in numero multiplo ai petali inseriti sul margine di un ricettacolo verde-brunastro con ovario monocarpellare e un solo stilo bianco verdastro con stigma appiattito, molto raramente alcuni fiori hanno tre stili.
- **FRUTTO:** Riuniti in densi grappoli, sono piccole drupe rosse e carnose a maturità, coronate all'apice da residui delle lacinie calicine, che delimitano una piccola area circolare depressa; contengono un solo nocciolo di colore giallo-bruno.

ECOLOGIA

Da eliofila a mediamente sciafila, mesofilo - mesoxerofila, si adatta a diversi tipi di suolo, da acido a basico, da asciutto a fresco, da argilloso a sabbioso; pur resistendo al freddo, esige estati calde. Presente dalla pianura fino a quote di 1500m s.l.m.

È una specie di boschi non troppo densi e di bordo, a contatto con coltivi e praterie; è presente negli arbusteti con prugnolo e tende a colonizzare le aree agricole abbandonate.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Può essere impiegato per formare siepi potate o libere con funzione di frangivento, barriera o come habitat per la piccola fauna selvatica nelle aree verdi o può essere allevato ad alberello per la costituzione di gruppi monospecifici o misti. Consociato ad altre specie è impiegato negli interventi di recupero ambientale e per ricostituire i boschi seminaturali.

Presenta ottima resistenza ai sali e alle sostanze inquinanti. È tra le specie che implementano maggiormente l'effetto fonoassorbente delle barriere antirumore: il *Crataegus monogyna* rientra nella classe numerica 2-4dB (Beck, 1982).

I frutti costituiscono una fonte invernale di cibo per l'avifauna frugivora, che ne diffonde i semi.

I biancospini sono gli arbusti che ospitano il maggior numero di invertebrati; in particolare la specie è nutrice di alcuni lepidotteri vistosi, fra cui *Aporia crataegi*, *Iphiclides podalirius* ed *Eudia pavonia*; le api ricavano nettare e polline dai suoi fiori.

ASPETTI STORICO-CULTURALI

Un tempo, pur utilizzato per ricavarne fascine da forno, nel bosco era osteggiato (talora se ne prescriveva l'eradicazione) per la spinosità e la rapidità di diffusione a scapito delle

specie arboree più produttive. In quanto impenetrabile agli animali, era anche costituente abituale delle siepi campestri, soprattutto in pianura.

3.1.2.3 Corbezzolo - *Arbustus unedo* (FAMIGLIA BOTANICA: Ericaceae)



AREA DI ORIGINE: Specie spontanea di tutti i Paesi che si affacciano al bacino del Mediterraneo, Portogallo, Irlanda, Macaronesia e Palestina.

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: Il portamento del Corbezzolo può essere arboreo o arbustivo-cespuglioso, con chioma rada, molto irregolare e di forma varia. Raggiunge altezze variabili da 1-2 m fino a 8-10 m. Pianta con fusto eretto, contorto, ramificato spesso fin dalla base, con ramificazioni irregolari e portamento eretto o "aperto", quasi orizzontale. La scorza è bruno-rossastra e rugosa; negli organi legnosi più vecchi si sfalda in sottili strisce longitudinali.

HABITAT NATURALE: Pianta tipica della macchia mediterranea, presente come sottobosco nei boschi/leccete radi, o comunque ai margini dei boschi mediterranei; predilige suoli ben drenati, indifferentemente al substrato, su luoghi assolati e, malgrado lo si trovi anche in pendii poco esposti al sole, necessita comunque di almeno qualche ora di insolazione diretta. Vegeta dal livello del mare fin oltre gli 800 m di quota.

MORFOLOGIA

- **FOGLIE:** Subcoriacee, alterne, glabre, brevemente picciolate; lamina lanceolata con margine seghettato, verde carico e lucido sulla pagina superiore, più chiara e opaca in quella inferiore, apice acuto.

- **FIORI:** Riuniti in piccole pannocchie pendule; rachide arrossato portante piccole brattee ovali e acute, anch'esse arrossate, all'ascella di ciascuna ramificazione, e, generalmente, anche all'ascella del peduncolo di ciascun fiore; calice gamosepalo di modeste dimensioni, suddiviso in 5 lobi acuti; corolla gamopetala, biancastra, a volte arrossata, urceolata (cioè a forma di orcio) con margine diviso in 5 piccoli lobi revoluti, glabra nella superficie esterna, tomentosa in quella interna. Androceo formato da 10 stami molto più corti dell'ampolla corollina, e quindi racchiusi al suo interno e disposti circolarmente attorno al gineceo, ancorati alla base della corolla; filamenti biancastri, slargati alla base, con lunga pelosità eretto-patente; antere rossastre e bilobate, con ciascun lobo provvisto di una appendice biancastra a forma di tentacolo. Ovario supero, 5-carpellare; stilo eretto, biancastro, leggermente più corto dell'ampolla corollina, in modo da arrivare all'incirca all'altezza della strozzatura da cui si dipartono i lobi della corolla, stigma giallo-verdastro, accennatamente suddiviso in 5 lobi radiali. Da ottobre a gennaio, la fioritura avviene contemporaneamente alla maturazione dei frutti.
- **FRUTTI:** Bacche 5-loculari, in ciascun loculo sono racchiusi numerosi semi; esocarpo costituito da una sottile pellicola, punteggiato di numerose escrescenze tubercolari acute, dapprima verde, poi giallo, rosso a maturità; mesocarpo costituito da una polpa color giallo carico a maturità; endocarpo carnoso indistinguibile dal mesocarpo. Semi di piccole dimensioni, brunastro-chiari, spigolosi, caratterizzati da scarsa germinabilità. I frutti impiegano un anno per maturare.

USI: Oltre alla produzione del miele amaro, importante in regioni quali la Sardegna ed assai conosciuto per le sue proprietà antisettiche, il frutto si presta ad un moderato consumo fresco, specie se associato a quello di altri piccoli frutti del bosco. La sua trasformazione consente l'ottenimento di marmellate, gelatine, sciroppi, canditi, fermentati e distillati. Le foglie e la corteccia contengono principi attivi utilizzati in erboristeria ed una notevole quantità di tannini sfruttati a livello industriale, soprattutto per la produzione di coloranti e per la concia delle pelli. Il corbezzolo, inoltre, rappresenta una fonte alimentare importante per gli animali che vivono nella macchia e, recentemente, è in atto un certo interesse da parte dell'industria florovivaistica che utilizza sia l'intera pianta che le fronde recise. E' una specie con una grande capacità di reazione agli incendi e trova impiego anche nei rimboschimenti e nel consolidamento delle dune.

3.1.2.4 Oleandro *Nerium oleander* L. (FAMIGLIA BOTANICA: Apocynaceae.)



AREA DI ORIGINE: mediterraneo occidentale e Portogallo;

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: specie arbustiva sempreverde a rapido accrescimento, inizialmente di forma più o meno eretta e poi globulare e facilmente spoglia alla base da adulta.

HABITAT NATURALE: l'oleandro cresce spontaneo lungo i corsi d'acqua (anche quelli periodicamente in secca), in suoli sabbiosi freschi ma anche in quelli argillosi, soprattutto nella fascia litoranea del suo areale; il nome stesso del genere (*Nerium*), che deriva dal greco "Nerus", nome di una divinità del mare, ci rimanda a questa tipologia di distribuzione. Xerofita con specifiche modifiche alle strutture stomatiche fogliari, predilige le regioni a clima caldo ed asciutto ma si adatta molto bene anche a climi caldo-umidi.

Il lattice e tutte le parti verdi dell'oleandro sono tossiche per ingestione con esito a volte letale tanto per l'uomo quanto per gli animali (50 mg di foglie di oleandro per Kg di peso corporeo si sono dimostrati letali a bovini ed equini) contenendo neriina, un glicoside con una marcata azione di stimolo cardiaco, ed oleandrina, un alcaloide ipertensivo e

moderatamente cardiotonico. Più raramente anche il solo contatto con la cute può causare reazioni. Può essere pericoloso anche il fumo dell'abbruciamento dei residui di potatura, per l'alta tossicità.

MORFOLOGIA

- **Foglie:** foglie da opposte a verticillato-terne, brevemente picciolate, coriacee, lanceolato-acute ed intere.
- **Fioritura:** i fiori, attinomorfi ed ermafroditi, ipocrateriformi, con morfologia corollare da semplice a doppia, sono raccolti in infiorescenze corimbose portate all'apice dei nuovi germogli e costituiscono il motivo dell'interesse ornamentale di questa specie; essi si presentano con tutta una gamma di tonalità di colori diversi che vanno dal rosso al rosa (i due colori più comuni), al bianco, all'albicocca ed al salmone, per finire con il giallo (il colore, fra tutti, di minor reperibilità commerciale).
- **Profumo:** nella generalità dei casi l'odore è modestissimo, comunque quasi insignificante; vi è peraltro un gruppo ridottissimo di varietà in cui il fiore è decisamente profumato
- **Epoca di fioritura:** senza soluzione di continuità da Maggio ad Ottobre , secondo fascia climatica.
- **Tipologia del frutto:** capsula subcilindrica composta da due follicoli ed al cui interno si trovano semi dotati di pappo rossastro.
- **Epoca di sviluppo e maturazione del frutto:** il frutto si sviluppa durante tutta la bella stagione dopo la caduta del fiore e matura durante l'autunno, aprendosi in inverno.

TERRENO

l'oleandro si adatta tanto a terreni aridi quanto a quelli umidi (ma non ristagnanti), predilige un pH neutro o subacido (valori di pH da 6.0 a 7.5), si avvantaggia di una buona fertilità del terreno e si adatta anche a condizioni di terreno molto povero.

TEMPERATURA MINIMA

l'oleandro viene danneggiato già da temperature prossime allo zero termico, non sopravvive se queste scendono fra -5°C e -10°C in condizioni di ristagno idrico.

ESPOSIZIONE

l'oleandro è una tipica pianta eliofila, gradisce una esposizione a pieno sole (in cui viene esaltata la sua prolificità di fioritura) ma può tollerare condizioni di ombra moderata, in questo caso la fase vegetativa prevale su quella di fioritura.

CURE COLTURALI

per la sua rusticità e la capacità di competizione l'oleandro richiede per lo più il controllo delle infestanti nella fase iniziale di impianto. In caso di coltura in asciutto entrano in gioco le lavorazioni eseguite secondo i criteri dell'aridocoltura qualora si operi su terreni profondi. Per quanto concerne la concimazione, la specie si avvantaggia di concimazioni azotate da eseguirsi in epoca primaverile per incrementare la crescita.

IRRIGAZIONE

è indispensabile per garantire buone crescite. La specie resiste bene a condizioni di siccità prolungata e potrebbe essere coltivata anche in asciutto. Tre o quattro interventi irrigui di soccorso nell'arco della stagione estiva possono migliorare sensibilmente lo stato nutrizionale delle piante. I migliori risultati si ottengono naturalmente con irrigazioni più frequenti adottando sistemi di microirrigazione con turni di 10-15 giorni secondo la disponibilità e il tipo di terreno

NOTE DI IMPIANTISTICA E PAESAGGISTICA: l'oleandro è un arbusto resistente a condizioni ambientali avverse (comprese salinità del substrato, inquinamento atmosferico e sali dispersi in aerosol), facile da riportare a buone condizioni vegetative anche dopo inverni piuttosto severi; può essere utilizzato come esemplare isolato o come siepe informale (con sestri di impianto larghi, da 1.50 m a 2.0 m fra le piante) per dare, con la sua abbondante e vistosa fioritura, un tocco pieno di colore in giardini privati, parchi pubblici, ambienti cittadini e stradali ed in particolare in aree litoranee.

3.1.2.5 Ginestra odorosa - *Spartium junceum* L. (FAMIGLIA BOTANICA: Fabaceae.)



AREA DI ORIGINE: Specie nativa dell'area del Mediterraneo, dal sud dell'Europa, al Nord Africa al Medio Oriente.

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: È una pianta a portamento arbustivo (alto da 0,5 a 3,00 m), perenne, con lunghi fusti. I fusti sono verdi cilindrici compressibili ma resistenti, eretti, ramosissimi e sono detti vermene. Le foglie sono lanceolate, i fiori sono portati in racemi terminali di colore giallo vivo. L'impollinazione è entomogama. I frutti sono dei legumi; i semi vengono lasciati cadere per gravità a poca distanza dalla pianta madre. la pianta nonostante la precoce caducità delle sue foglie, è in grado di continuare la funzione clorofilliana con i suoi rami verdi e fotosintetici, strategia posta in atto da numerose piante xerofile atte a conservare l'acqua nei climi secchi.

HABITAT NATURALE: Luoghi aridi, terreni preferibilmente di natura calcarea, ma da pianta pioniera, si adatta in ogni tipo di terreno, vegeta fino a 600 sulle Alpi, ma raggiunge 1.400 sugli Appennini e i 2.000 m sull'Etna. Comune in tutto il territorio: naturalizzata in Valle d'Aosta e Trentino Alto Adige e spontanea nelle altre regioni.

MORFOLOGIA

- **FOGLIE:** Le foglie sono semplici, sessili o brevemente picciolate, lunghe 1-3 cm, con margine intero, di colore verde scuro, presto caduche tanto che sono quasi scomparse alla fioritura.
- **FIORITURA:** I fiori profumati, ermafroditi, papilionacei, raccolti in racemi apicali lassi, portati da un brevi peduncoli obconici, con brattee e bratteole anch'esse caduche, sono di un bel colore colore giallo vivo, hanno il calice lungo 4 mm, membranoso, persistente, quasi interamente saldato e diviso con un taglio obliquo fino alla base in un solo labbro terminante con 5 piccoli denti. Corolla glabra di 2 – 2,5 cm, costituita da un vessillo eretto, arrotondato con apice mucronato, più lungo delle ali ovate o ellittiche, libere poste ai lati e in basso da due petali liberi ma aderenti (carena) con apice cuspidato-ricurvo. Androceo monadelfo con antere basifisse che si alternano con quelle dorsifisse; ovario supero con un solo stimma, laterale, introrso, lineare-ellittico e stilo glabro, arcuato all'apice.
- **EPOCA DI FIORITURA:** Fioriscono da maggio a giugno.
- **TIPOLOGIA DEL FRUTTO:** E' un legume falciforme, eretto, compresso, verde e vellutato, espelle lontano i suoi 10-18 semi bruni, lucenti e velenosi.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Vengono coltivati per i racemi terminali di profumati fiori papilionacei, gialli, e per gli steli simili alla ginestra, verde scuro intenso. Specie molto rustica.

3.1.2.6 Acer campestre – Acer Campestre L. (FAMIGLIA BOTANICA: Aceraceae.)



AREA DI ORIGINE: Pianta spontanea che si spinge nel Nord Europa fino alla Svezia meridionale, all’Inghilterra settentrionale, alla Russia e perfino all’Asia occidentale.

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: Albero deciduo di piccole o medie dimensioni, 10-20-(22) m, con tronco spesso sinuoso e chioma abbastanza densa che diviene rotondeggiante.

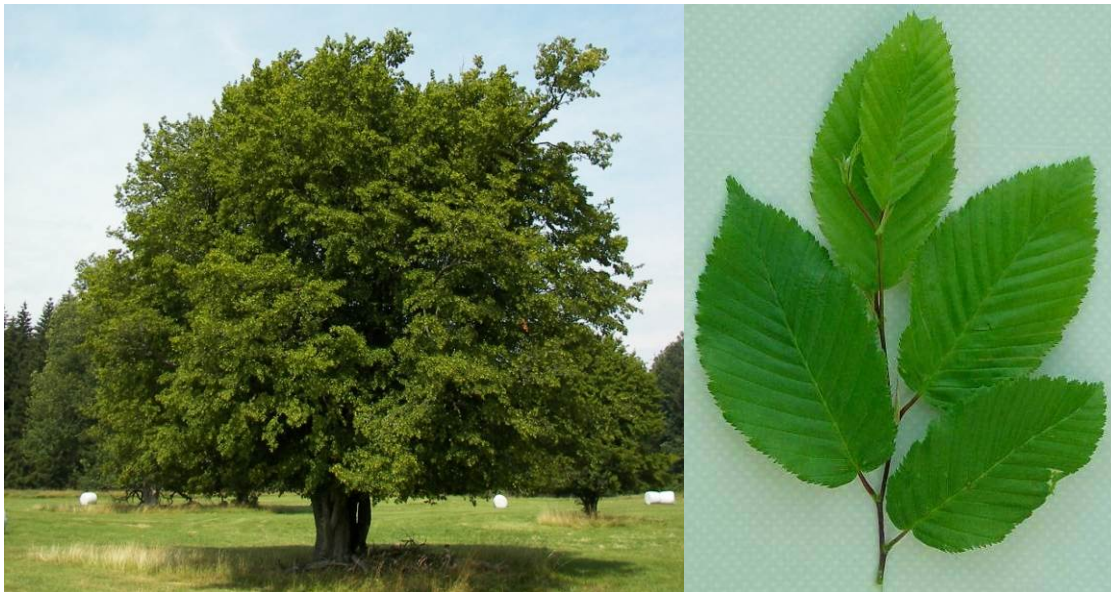
HABITAT NATURALE: diffuso nei boschi meso-termofili ma non eccessivamente xerici, soprattutto nei querceti a foglia caduca, dal Lauretum freddo al Castanetum freddo al limite del Fagetum, perciò è specie molto plastica, si può trovare, al nord, dalla costa fino a circa 1000 m s.l.m. nei versanti meridionali, è diffuso in tutta la penisola e nelle isole, in Sicilia si può trovare fino a 1600 m s.l.m., si trova spesso in siepi e partecipa al mantello dei boschi, anche perché diffuso dall'uomo un tempo usato come tutore vivo della vite. Non caratteristico di associazioni definite ma un po' ubiquitario principalmente nei querceti planiziali a Farnia ma anche in querceti collinari sia a Farnia che a Rovere e nei carpineti, ma anche in formazioni di transizione di questi in fasi più primitive, da pioppeti a Pioppo nero e Salice bianco in aree golenali; nel meridione d'Italia partecipa anche a formazioni di sclerofille nelle fasi meno xerofile. Specie eliofila ma moderatamente xerofila e termofila, preferisce suoli abbastanza ricchi, anche di matrice argilloso-limosi, trova meno concorrenza nei suoli debolmente carbonatici, ceduo, ricaccia bene dalla ceppaia ma,

bisogna tener conto che la ceppaia invecchia precocemente e ricaccia sempre meno energicamente, perciò dopo due o tre ceduzioni è meglio prevedere la sostituzione con piante provenienti da seme.

MORFOLOGIA

- **FUSTO:** La corteccia del tronco da giovane è giallastra e a volte un po' suberosa, diventa presto bruno grigiastro chiara e si forma un poco profondo ritidoma solcato longitudinalmente e formato da piccole placche rettangolari abbastanza persistenti.
- **APPARATO RADICALE:** Fascicolato, non è molto profondo e nemmeno molto espanso adattato a suoli sciolti e permeabili ma fertili con humus dolce.
- **FOGLIE:** Sono opposte, normalmente piccole di 4-7 cm, nei polloni possono arrivare a 12 cm, normalmente hanno 5 lobi ottusi a volte solo 3 lobi, il lobo mediano e anche i laterali, possono essere a loro volta leggermente lobati. Le foglie sono di colore verde scuro sulla pagina superiore, più chiare o anche leggermente glaucescenti e pubescenti inferiormente.
- **FIORE:** Sono riuniti in corimbi terminali molto spesso poligami e compaiono contemporaneamente alle foglie in aprile-maggio; hanno 8 stami in posizione centrale al disco, i sepali sono leggermente più corti dei petali e tutti e due sono verde-giallastri, il peduncolo e il calice sono pubescenti
- **FRUTTO:** Sono delle disamare alate e maturano in settembre-ottobre, sono opposte con apertura di circa 180 gradi e i carpelli sono schiacciati con un bitorzolo al centro e con cuticola spessa. Hanno una lunga dormienza e per la germinazione necessitano di un periodo di 3-6 mesi per poter germinare.

3.1.2.7 Carpino bianco - *Carpinus betulus* L. (FAMIGLIA BOTANICA: Betullaceae.)



AREA DI ORIGINE: Con il limite settentrionale nella Svezia meridionale ad est si espande fino sul versante nord dell'Anatolia, Caucaso, Balcani,; a ovest, Pirenei, Cornovaglia e Galles.

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: Il nome della specie indica una certa somiglianza con la Betulla, è un albero che ha una vita media di 150-200 anni perciò non molto longevo e di altezza di 15m.

HABITAT NATURALE: E' diffuso in tutte le regioni temperate, dall'Europa centrale al Caucaso, e si spinge fino ai 1.200 m di altitudine. Si adatta a qualsiasi terreno ma preferisce i suoli silicei e fertili.

MORFOLOGIA

- **FUSTO:** Dritto a sezione irregolare con scanalature.
- **LEGNO:** Omogeneo a porosità diffusa senza differenziazione di colore tra l'alburno e il duramen di colore bianco opaco con raggi midollari ben visibili a tessitura fine e con fibre irregolarmente ondulate che lo rendono inadatto alla stagionatura, è di poca durata in ambiente umido ma duro ed è uno dei migliori legni combustibili
- **FOGLIE:** Alterne distiche, oblunگو-ovate con margine doppiamente seghettato a base tronca o cordata lunghe, 4-10cm e larghe.2,5-5cm con apice acuto e inizialmente pubescenti lungo le nervature secondarie che sono in numero 10-15, ben evidenti con aspetto bolloso, il picciolo è lungo 1cm.

- **FIORE:** Compaiono assieme alle foglie in aprile-maggio, gli amenti maschili sui rametti laterali, cilindrici penduli senza bratteole e perianzio, gli amenti femminili sono più corti sui rami principali costituiti da una lunga brattea appuntita e cigliata, alla base ci sono due fiori con due stili ognuno e 6 bratteole basali che dopo la fecondazione si accrescono in una brattea trilobata caratteristica, con lobo mediano lungo fino a 3-5cm.
- **FRUTTO:** È un achenio ovoide compresso su una faccia lungo 7-10mm solcato, duro di color verdognolo poi bruno a dispersione anemocora assieme alla brattea, durante l'inverno.

DOVE COLLOCARLA Preferisce il pieno sole e le posizioni luminose, ma si adatta anche alla mezz'ombra e sopravvive all'ombra. Sopporta bene il vento.

UTILIZZO Pianta singola, siepe geometrica, cortine frangivento, tunnel verdi, grandi vasi. Ottimo per siepi, tollera lo smog, sopporta potature geometriche

ESPOSIZIONE E RESISTENZA Sole o mezz'ombra, rustico, resiste al gelo spazio per inserire marchio punto vendita temperatura minima: - 15 °C

IRRIGAZIONE Le irrigazioni devono essere regolari e generose in primavera e in estate, moderate in autunno, sospendendo quando le temperature diventano rigide.

CONCIMAZIONE Si concima dalla primavera all'autunno ogni 20-30 giorni con concime universale in granuli; sospendere le concimazioni durante il periodo invernale. Utile una pacciamatura con terriccio di foglie o corteccia, da stendere in autunno ai piedi del fusto.

CURE GENERALI Il carpino si pianta in novembre o in gennaio-marzo. Per formare siepi, le giovani piante si mettono a dimora osservando una distanza di 45 cm per siepi). Non è molto esigente riguardo al terreno, purché fertile, fresco e ben drenato; nei suoli pesanti cresce meno. La potatura di formazione si fa a fine estate.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Specie utilizzata per gli interventi di rinfoltimento e ricostituzione dei boschi misti planiziali e delle stazioni mesofile collinari, anche parzialmente ombreggiate, consociata alle specie costruttrici del piano dominante. È adatta alla creazione di siepi campestri e di mascheramento delle infrastrutture. In arboricoltura da legno può essere impiegato consociato alla farnia ed al frassino per favorirne la potatura naturale del fusto. Come albero piantato singolarmente o in gruppo è indicato per la formazione di siepi alte e vestite fino alla base in quanto conserva le foglie secche durante tutta la stagione invernale. La specie sopporta molto bene gli interventi di potatura. Nei viali cittadini è spesso coltivata la forma fastigiata a chioma affusolata. Il legno, nonostante sia scarsamente disponibile, è apprezzato a scopi energetici per l'alto potere calorifico.

È tra le specie che implementano maggiormente l'effetto fonoassorbente delle barriere antirumore; il *Carpinus betulus* rientra nella classe numerica 6-8dB (Beck, 1982). Presenta ottima resistenza ai sali e alle sostanze inquinanti.

Il carpino bianco offre nutrimento a molti invertebrati fitofagi ed attrae i loro predatori; i semi sono eduli per la fauna.

ASPETTI STORICO-CULTURALI

Con la farnia costituiva i quercu-carpineti che prima dei disboscamenti coprivano gran parte della Pianura Padana formando il piano arboreo intermedio sotto le farnie dominanti o gruppi a queste alternati. Sin dal medioevo fu pertanto governato a ceduo per usi energetici sotto fustaie di querce, costituendo i cedui composti la cui struttura è ancora visibile nei boschi planiziali sopraccitati ora protetti e in riconversione a fustaia

3.1.2.8 Pino domestico -*Pinus pinea* L. (FAMIGLIA BOTANICA: Pinaceae.)



Il Pino domestico (*Pinus pinea*) detto anche Pino da pinoli è una conifera sempreverde appartenente alla famiglia delle Pinaceae che arriva a 25-30 m di altezza. Come il *Pinus pinaster* ha il tronco nudo per il 60% al di sopra del quale i rami vanno a formare la tipica chioma a ombrello (che in giovane età, prima dei 50 anni, invece è globosa). La corteccia da grigia e liscia si screpola in grosse placche e diventa rossastra col tempo. I rami sono

curvi e a andamento ascendente, i rametti sono verdi o giallo-verdi. Gli aghi portati solo dai brachiblasti sono persistenti (fino a un massimo di 4 anni) e sono portati a coppie. Sono lunghi 10-12 cm circa, hanno il margine seghettato, e sono di color verde biancastro che diventa giallo verso l'apice non pungente. La caduta degli aghi più vecchi avviene durante l'estate mentre i nuovi spuntano verso aprile e raggiungono la dimensione finale l'autunno seguente. La fioritura avviene tra aprile e maggio. I microsporofilli maschili allungati color giallo-arancio sono situati nella parte bassa della chioma dell'albero e sono formati da squame portate da corti peduncoli che recano sulle pagine inferiori le sacche contenenti il polline. I macrosporofilli femminili presentano sia squame sterili e copritrici che squame fertili portanti gli ovuli e sono ovoidali e verdastri, striati di porpora. I coni fecondati nel giro di tre anni lignificano assumendo un colore che va dal marrone al rossiccio. Le squame dei coni maturi sono grosse e presentano una conformazione tipica, con la parte terminale a forma di scudo piramidale. Ciascuna porta due semi commestibili detti pinoli, lunghi 15-20 mm, molto gustosi e dall'elevato valore nutrizionale, contenuti in un guscio legnoso cosparso di una caratteristica polvere nera e provvisto di un'ala rudimentale dato che la dispersione dei semi nel Pino domestico è di tipo zoocoro. Le radici della pianta sono forti e robuste, inizialmente a fittone poi laterali e superficiali, e entrano in simbiosi con il tartufo bianchetto e lo scorzone.

DIMENSIONE E PORTAMENTO

Albero alto fino a 30 metri. Caratteristica la sua chioma ad ombrello, formata da rami che si concentrano nella parte alta del tronco terminando con le punte rivolte verso l'alto.

TRONCO E CORTECCIA

Tronco diritto e spesso biforcuto nei vecchi alberi ad una certa altezza. Corteccia dapprima grigia e finemente rugosa, poi profondamente solcata in placche bruno-grigiastre.

FOGLIE

Aghi lunghi da 12 a 15 cm, rigidi, di colore verde vivo, pungenti all'apice. Alla base sono avvolti da una guaina trasparente e persistente.

Strutture riproduttive

Coni maschili numerosi, piccoli, gialli alla base dei rametti dell'anno. Coni femminili, prima piccoli e tondeggianti, poi globosi e pesanti diametro 10-12 cm, prima verdi, poi rosso-bruni a maturità (dopo tre anni). Le squame legnose contengono ciascuna due semi dal guscio legnoso (pinoli).

USI

L'utilizzo principale del Pino domestico nell'antichità era la produzione di pinoli che costituivano una base molto importante dell'alimentazione umana. Per questo è stato largamente impiegato per l'impianto di pinete lungo le zone litoranee, anche dove il clima non è quello ottimale per la specie (pinete alto Adriatico).

ASPETTI SELVICOLTURALI

Gli aspetti selvicolturali del pino domestico si differenziano a seconda della destinazione. Un rimboschimento con funzioni non di produzione, presenta in genere una densità elevata, con piante che tendono alla ramosità. Nelle pinete da pinoli, invece, la densità è molto minore, si va dalle 100 alle 200 piante ad ettaro. La densità influenza la durata della pineta, pinete più dense permetteranno di avere raccolte immediate più abbondanti, ma anticipato declino. Pinete più rade permetteranno una maggiore durata della produzione. Il turno complessivo di una pineta da pinoli può arrivare a 100 – 120 anni dopodiché viene effettuato un taglio raso e conseguente rinnovazione artificiale. Importante è anche la funzione estetica – ornamentale, è specie caratterizzante di varie zone geografiche italiane, specialmente marittime

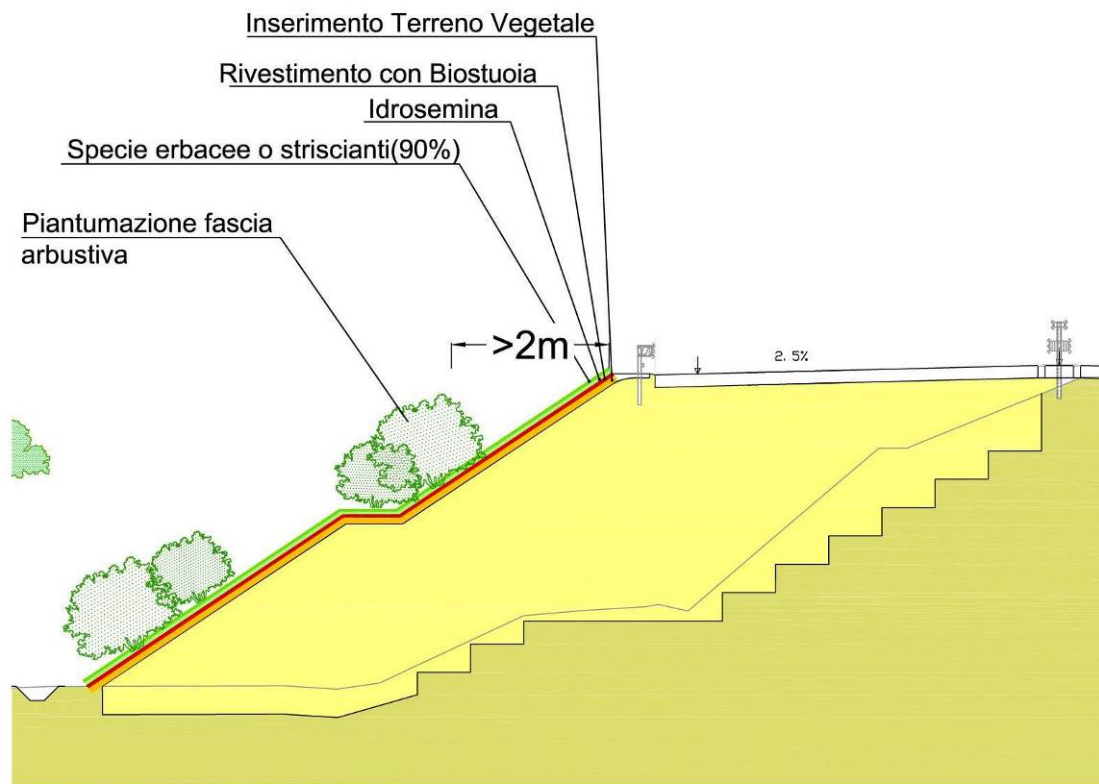
3.1.3 Sistemazione a verde delle scarpate

Le sistemazioni a verde sono sempre previste sul lato a valle e per gran parte del tracciato su entrambi i lati dell'infrastruttura, sia in rilevato che in trincea; infatti, in ottemperanza alle prescrizioni VIA, saranno piantumate tutte le scarpate sulle quali sono previste lavorazioni, sia dal lato dove verrà realizzato l'allargamento in progetto che dal lato dell'infrastruttura esistente; tale soluzione consentirà di migliorare l'inserimento paesaggistico anche di gran parte dell'opera esistente.



Sulle scarpate da rinverdire (che hanno una pendenza sempre inferiore a 35°) è prevista l'utilizzo di Biostuoie accoppiate all'idrosemina ed alla piantumazione di specie erbacee e striscianti che garantiranno la stabilità del versante nelle prime fasi di affrancamento delle essenze vegetali arbustive e la completa copertura a verde delle scarpate; oltre a tale intervento è prevista la piantumazione di essenze arbustive con sesto di impianto lineare a mosaico (qjunconce) in modo da creare una siepe naturaliforme che sottolinea il percorso dell'infrastruttura .

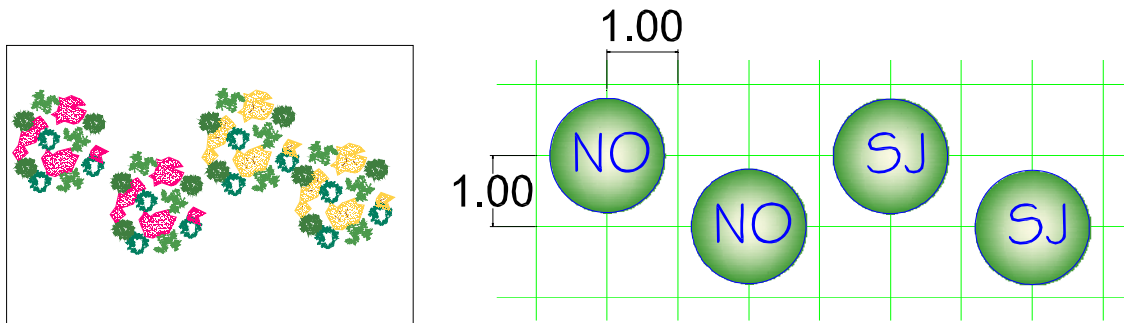
Per garantire le condizioni di sicurezza all'utente ed al contempo mantenere la percezione visuale del complesso Somma-Vesuvio la piantumazione di arbusti è prevista ad una distanza non inferiore a 2 metri dall'arginello della scarpata.



Sulle scarpate si utilizzerà l'oleandro e la ginestra, specie a larga diffusione in tutta l'area mediterranea; verranno effettuati degli scassi a buca con creazione di idonee contro conche per la captazione delle acque meteoriche. La piantumazione sulla scarpata avverrà mediante la disposizione a mosaico di una fascia di arbusti e si preferirà la posa in opera di piante in fitocella. L'alta rusticità ed adattabilità associata ad una buona velocità di crescita ed uno sviluppo compatto degli apparati radicali delle specie utilizzate in tale intervento (Ginestra e Oleandro), garantirà una buona stabilizzazione delle scarpate, che limiteranno i danni dovuti all'erosione idrica riducendo l'inquinamento acustico, chimico-fisico e mitigheranno l'impatto visivo sul paesaggio mediterraneo in tempi rapidi.

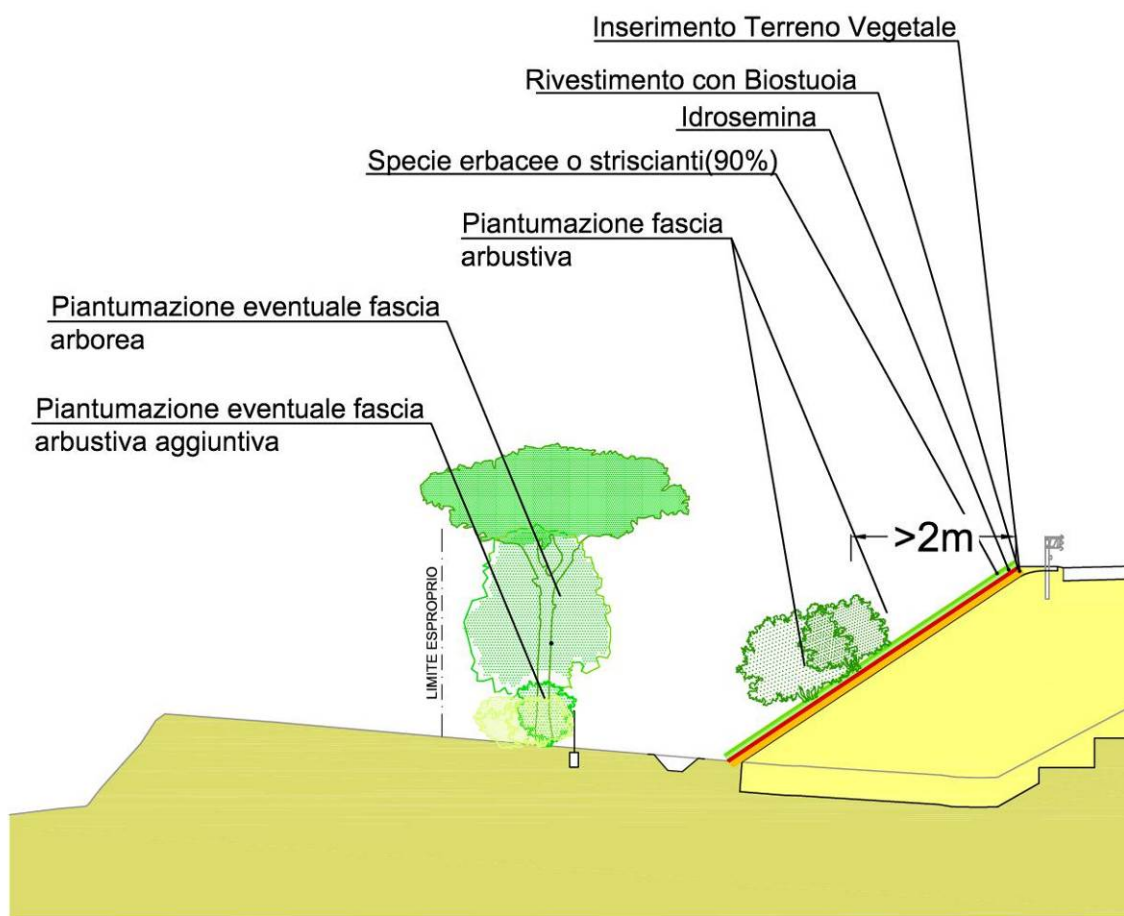
È consigliata la piantumazione durante la stagione autunnale subito dopo le prime piogge.

Si prevede l'impiego delle specie individuate disposte a scacchiera in blocchi di 2 piante per specie come da sesto di impianto.



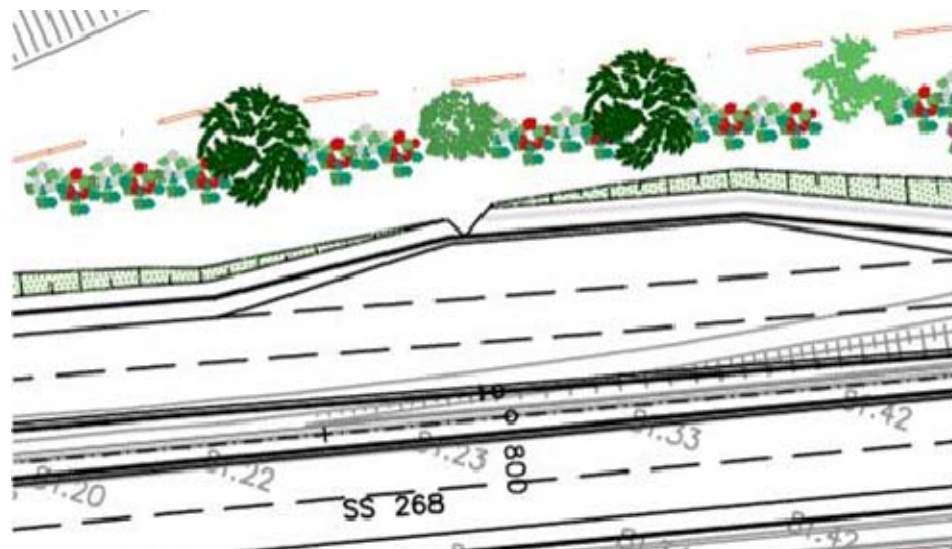
3.1.4 Schermatura arbustiva dell'infrastruttura

Ai piedi del rilevato, dove gli espropri lo consentono, saranno piantumate essenze arbustive aggiuntive a quelle sulla scarpata tale intervento, che consente una ulteriore schermatura dell'infrastruttura, avverrà all'esterno della recinzione in particolare in corrispondenza delle abitazioni e delle aree maggior pregio naturalistico-vegetazionale.

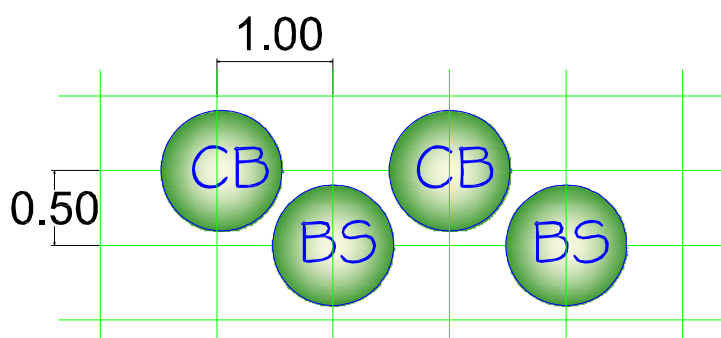
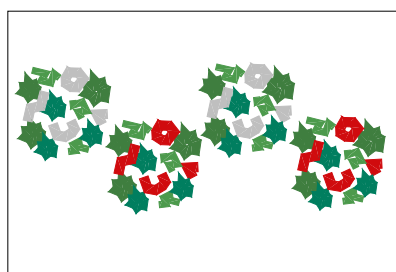


Questa tipologia consente infatti, oltre ad un maggiore mascheramento dell'opera, un migliore inserimento della stessa nel contesto del paesaggio che attraversa ed inoltre

essendo localizzato all'esterno della recinzione stradale è possibile utilizzare specie, quali il Corbezzolo ed il Biancospino, con che hanno un maggior valore naturalistico ma che a causa della loro produzione di frutti e bacche non sono indicate per l'utilizzo sulle scarpate stradali.

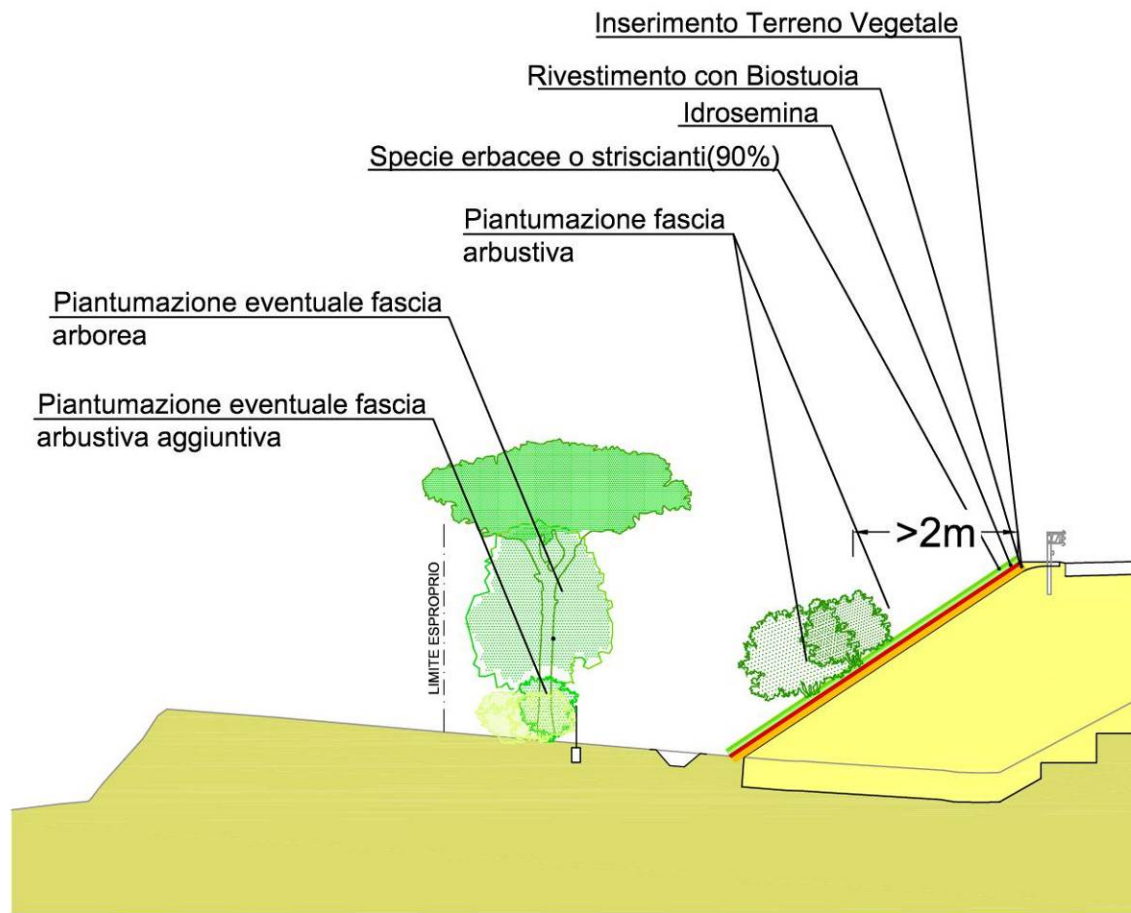


Il sesto di impianto di tale intervento sarà anche esso a mosaico in modo da creare un effetto più naturaliforme all'impianto.



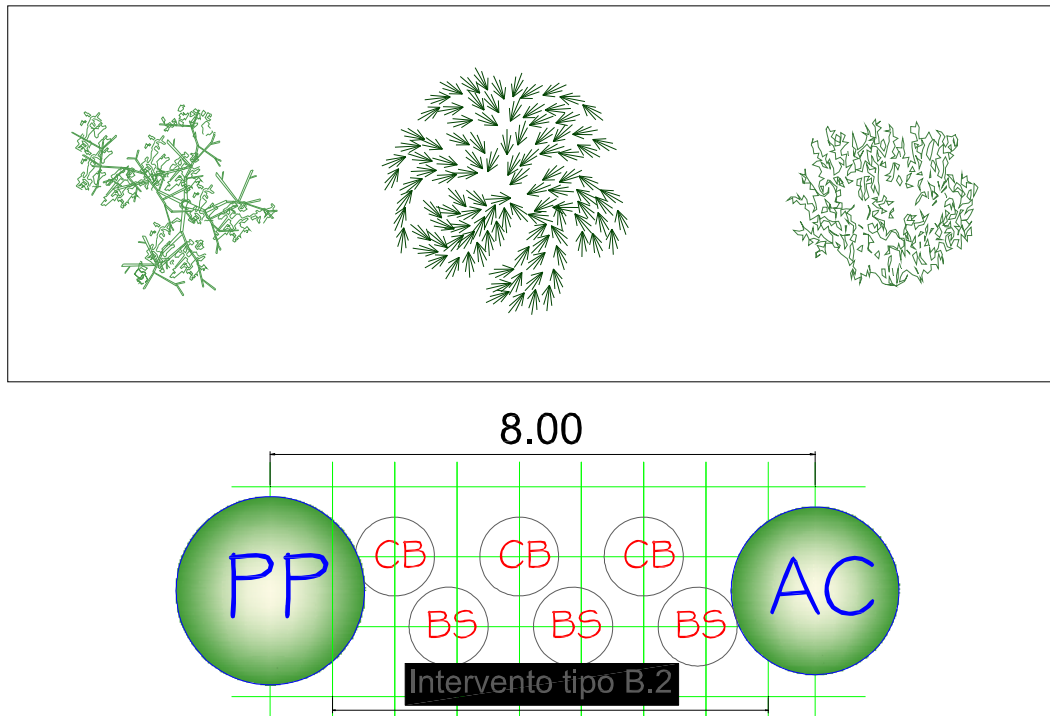
3.1.5 Schermatura arborea dell'infrastruttura

In aggiunta all'intervento descritto in precedenza ai piedi del rilevato verrà effettuata la piantumazione di essenze giovani di tipo forestale e di pini ; tale intervento, inizialmente previsto sulle banche delle scarpate stradali è stato rimodulato a seguito della richiesta di ANAS.



L'intervento, come per il precedente avverrà all'esterno della recinzione, nel rispetto delle distanza di sicurezza e dei limiti di proprietà, prevalentemente in corrispondenza delle aree di maggior pregio naturalistico-vegetazionale e delle aree urbane. Le specie utilizzate, in ottemperanza alle prescrizioni VIA e nel rispetto di quanto previsto nel PD, per tale intervento sono il Pino domestico, il Carpino bianco e l'Acero campestre; le specie sono state scelte tra quelle autoctone privilegiando quelle ritenute più idonee ad una rapida riforestazione delle aree lungo l'opera di progetto.

L'impianto avverrà in linea con una distanza tra le specie arboree di 8 metri, in tale spazio saranno piantumate le essenze arbustive previste dall'intervento di "Schermatura arbustiva dell'infrastruttura".



3.1.6 Sistemazione a verde degli svincoli

Nelle aree intercluse degli svincoli verranno messe a dimora delle essenze arboree e arbustive; l'intervento in oggetto avverrà nelle aree pianeggianti all'interno delle aree intercluse degli svincoli escludendo le aree di accesso ai piedi del rilevato necessarie per la manutenzione delle scarpate e quelle attorno agli impianti presenti in alcuni svincoli.

Per motivi di sicurezza stradale (ridurre il rischio di collisione con animali) saranno piantumate essenze arboree ed arbustive non attrattive per la fauna piantumate ad una distanza dalla sede stradale pari almeno all'altezza massima delle essenze piantumate (per evitare il rischio che in caso di caduta le essenze arboree possano invadere la sede stradale).

Le essenze saranno piantate a gruppi in modo che con la ripetizione del sesto di impianto vengano alternate le essenze arboree e quelle arbustive. Creando un effetto macchia il più possibile naturalistico.

