

S.S. 284 "Occidentale Etna"

Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania

1° lotto Adrano – Paternò

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. PA712

**PROGETTAZIONE:**

ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

**PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

*Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*

**RESPONSABILI D'AREA:**

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*

Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*

Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*

Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

**GEOLOGO:**

*Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)*

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

*Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*

**RESPONSABILE SIA:**

*Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

*Dott. Ing. Marilena Coppola*

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

**MANDATARIA:**




**MANDANTI:**



**OPERE A VERDE  
RELAZIONE**




CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA01AMBRE01			
DPPA0712	D 20	CODICE ELAB.	T00IA01AMBRE01	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	NOV. 2020	B.ZIMEI	F.VENTURA	G.PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	


## **INDICE**

### **Sommario**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBIETTIVI E CRITERI DEL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO</b> .....	<b>5</b>
3.1	La configurazione di progetto e le opere .....	5
3.1.1	Dati generali .....	5
3.1.2	Sezioni tipo .....	6
3.1.3	Svincoli .....	7
3.1.4	Viabilità secondarie .....	11
3.1.5	Opere maggiori – Ponti e Viadotti .....	14
3.1.6	Opere minori .....	16
3.2	Cantierizzazione .....	17
3.2.1	Criteri generali di cantierizzazione .....	17
3.2.2	Aree di cantiere .....	27
3.2.3	Viabilità dei mezzi di cantiere .....	34
3.2.4	Fasi di realizzazione del progetto .....	37
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>42</b>
4.1	Inquadramento del progetto nel sistema delle aree protette e della Rete Natura 2000 .....	42
4.2	Inquadramento floristico-vegetazionale .....	44
<b>5</b>	<b>LA SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI</b> .....	<b>48</b>

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

<b>6</b>	<b>INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE.....</b>	<b>52</b>
6.1	Inerbimenti .....	54
6.2	Interventi per la valorizzazione delle aree di svincolo .....	55
6.3	Interventi a verde per l'inserimento paesaggistico dei rilevati .....	58
6.4	Interventi di ripristino dei tratti in variante .....	59
6.5	Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere .....	61
6.6	Interventi per la permeabilità faunistica.....	63
6.7	Riepilogo degli interventi a verde .....	68
<b>7</b>	<b>GESTIONE DEGLI ULIVI .....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>INTERVENTI DI TIPO ARCHITETTONICO.....</b>	<b>71</b>
<b>9</b>	<b>INTERVENTI DI TIPO ACUSTICO .....</b>	<b>73</b>

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

## 1 Premessa

La presente relazione fornisce indicazioni in merito agli interventi di mitigazione e di inserimento paesaggistico-ambientale previsti nell'ambito del Progetto Definitivo di ammodernamento del I° lotto tratto Adrano – Paternò, parte della tratta S.S.284 "Occidentale Etna".

Questo tracciato esistente si estende per circa 16,2 km e svolge un ruolo importante sia per quanto riguarda la viabilità locale, quali i centri abitati di Adrano, Biancavilla, S. Maria di Licodia, Ragalna ed i relativi hinterland.

Il tracciato attraversa un'area posta alle pendici sud-occidentale del vulcano Etna, dal punto di vista morfologico il territorio interessato risulta prevalentemente collinare e pianeggiante.


L'obiettivo generale di rinaturalizzazione a seguito dei lavori di adeguamento della viabilità già esistente, è quello di realizzare un sistema di interventi a verde che si integrano con il paesaggio naturale presente, mirati alla mitigazione degli impatti indotti dal progetto, con particolare attenzione volta alle capacità di recupero, mantenimento e potenziamento della vegetazione autoctona.

Si è quindi scelto di considerare come input biologico la reintroduzione di essenze caratteristiche, atte a garantire la più idonea difesa nei confronti di impatti ambientali derivanti dai lavori di adeguamento della viabilità oggetto di studio.

L'elaborazione del progetto di inserimento ambientale ha tenuto conto delle analisi compiute nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, relative all'assetto paesaggistico e vegetazionale del territorio in cui si inserisce il tracciato di progetto.

Gli elaborati grafici a supporto della progettazione degli interventi di inserimento paesaggistico – ambientale sono i seguenti:

CODICE ELABORATO											TITOLO ELABORATO	SCALA
T	0	0	IA	0	1	AMB	CT	0	1	A	Carta della vegetazione reale 1/3	1:10000
T	0	0	IA	0	1	AMB	CT	0	2	A	Carta della vegetazione reale 2/3	1:10000
T	0	0	IA	0	1	AMB	CT	0	3	A	Carta della vegetazione reale 3/3	1:10000
T	0	0	IA	0	1	AMB	ST	0	1	A	Sezioni ambientali e vegetazione reale 1/n	1:500/1:200
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	1	A	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 1/5	1:5000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	2	A	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 2/5	1:5000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	3	A	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 3/5	1:5000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	4	A	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 4/5	1:5000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	5	A	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 5/5	1:5000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	6	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	7	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	8	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	0	9	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	0	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	1	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	2	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	3	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	4	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	5	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	6	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	7	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	8	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	1	9	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	PP	2	0	A	Planimetria opere a verde Tav 1/15	1:2000
T	0	0	IA	0	1	AMB	DC	0	1	A	Sezioni e dettagli interventi di inserimento paesaggistico ambientale	Varie
T	0	0	IA	0	1	AMB	DI	0	1	A	Quaderno opere a verde	Varie


## 2 Obiettivi e criteri del progetto di inserimento paesaggistico-ambientale

Gli interventi di mitigazione degli impatti, in generale, hanno la funzione di intervenire con operazioni tecniche mirate laddove si ravvisa che l'infrastruttura in fase di realizzazione e di esercizio determini situazioni di interferenza che non è stato possibile evitare preventivamente.

In particolare, gli interventi previsti sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:

- contenere i livelli di intrusione visiva;
- integrare l'opera in modo compatibile con il territorio;
- ricomporre le aree su cui insiste l'infrastruttura, mantenendo e/o migliorando le configurazioni paesaggistiche;
- proteggere e consolidare le scarpate, in corrispondenza di rilevati e trincee;
- implementare il grado di naturalità prevedendo sistemazioni a verde;
- compensare la perdita di suolo non edificato per l'ampliamento della piattaforma stradale di progetto;
- recuperare i suoli e l'assetto vegetazionale nelle aree lasciate libere a seguito della dismissione dei tratti di viabilità esistente

Tramite l'applicazione delle metodologie di analisi floristica e vegetazionale, è stato possibile individuare, in base alle precise caratteristiche fisiche ed ecologiche del sito di intervento, la selezione delle specie da utilizzare nei lavori di sistemazione a verde dell'infrastruttura lineare in oggetto, privilegiando di volta in volta le specie più idonee agli obiettivi dei singoli interventi. Le specie sono state selezionate sempre tra le specie autoctone della flora locale, e al fine di riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione naturale potenziale, anche in grado di contrastare l'introduzione di specie esotiche.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

La visibilità a piano campagna potrà essere ridotta mediante la sistemazione di arbusti o l'accoppiamento di specie arboree e arbustive. L'utilizzo di essenze a diverso portamento renderà l'intervento compatto e di grande effetto schermante e, nello stesso tempo, di più gradevole aspetto, migliorando così l'inserimento paesaggistico dell'opera in progetto. È importante precisare che la mitigazione dell'impatto paesaggistico considerata (soprattutto per quanto riguarda la componente "visiva") risulterà efficace solo con un buon livello di accrescimento dell'apparato fogliare che si riferisce alla situazione prevedibile fra 5-8 anni successivi al completamento dell'impianto di essenze vegetali.

La base delle attività di recupero e mitigazione degli impatti a fine lavori sarà rappresentata dagli inerbimenti (a spaglio o con idrosemina di un miscuglio di sementi di specie autoctone) al duplice scopo di ripristino paesaggistico e di ricolonizzazione da parte delle specie caratteristiche delle cenosi originarie nel più breve tempo possibile.

Nel caso specifico, il contesto territoriale in cui si colloca il progetto, è caratterizzato da una valenza per lo più agricola, ma sono comunque presenti dei consorzi di vegetazione naturale in ambito collinare riferibili alla boscaglia mediterranea e sistemi ripari lungo i corsi d'acqua. Lungo l'asse stradale si rinvenivano altre categorie vegetazionali costituite prevalentemente da filari alberati e cespuglieti misti, oggetto di rimozione a causa dei lavori di ampliamento dell'asse stesso. A tal proposito, al fine di compensare tali perdite si è ritenuto necessario proporre interventi di reinserimento ambientale tramite reimpianto di essenze vegetali lungo tutto il tracciato.

### 3 Descrizione generale del progetto

---

#### 3.1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE

##### 3.1.1 *Dati generali*

Di seguito si riportano i dati generali del Tracciato stradale e delle opere d'arte principali.


##### **Tracciato stradale**

Lunghezza itinerario: 14,996 km.

Piattaforma stradale Tipo C1 da km -0+376,68 a km 1+680,00 per un L=**1.680m**

Piattaforma stradale Tipo B1 da km 1+680,00 a km 14+620,00 per un L=**13.316,68m**

Intervallo velocità di progetto: 60 – 100 km/h per tipo C1;

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

Intervallo velocità di progetto: 71 – 120 km/h per tipo C1;

svincoli in progetto: n. 6 + SV00 facente parte di altro progetto;

Raggio di curvatura planimetrico minimo: 950 m;

### **Opere d'arte principali**

n. 14 ponti;

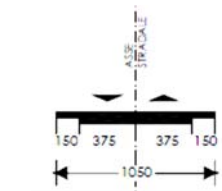
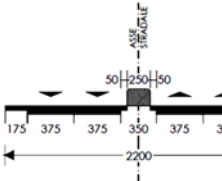
n. 5 viadotti;

n. 12 sottopassi.

n. 4 cavalcavia

#### *3.1.2 Sezioni tipo*

Le caratteristiche geometriche adottate per la piattaforma stradale sono conformi a quanto definito nel D.M. 5/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e risultano dal prospetto seguente:

Progr. in. [km]	Progr. fin. [km]	Categoria funzionale	Tipo	Vp min [km/h]	Vp max [km/h]	Piattaforma
-0+377	1+595	Strada Extraurbana Secondaria	C1	60	100	
1+195	14+629	Strada Extraurbana Principale	B	70	120	

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza pari a 2.00 m ove alloggiavano le barriere di sicurezza, delimitati a bordo piattaforma da un cordolo in conglomerato cementizio per entrambe le categorie funzionali.

La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3 con banca di 2.00 m per altezze del rilevato superiori a 5.00 m.

In trincea l'elemento marginale è costituito da una cunetta; la scarpata avrà pendenza congruente con le condizioni di stabilità degli scavi.

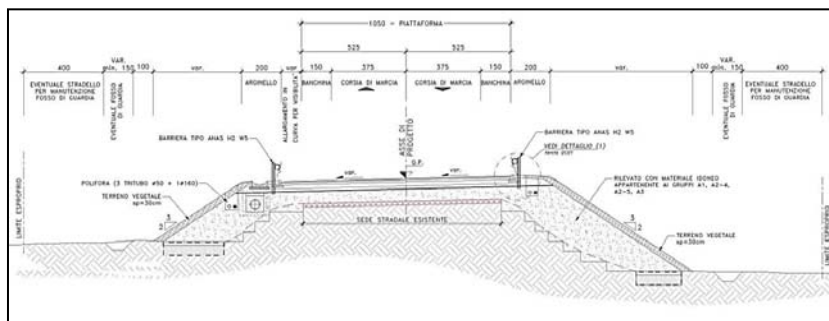


Figura 3-1 Sezione tipo C1 in rilevato.

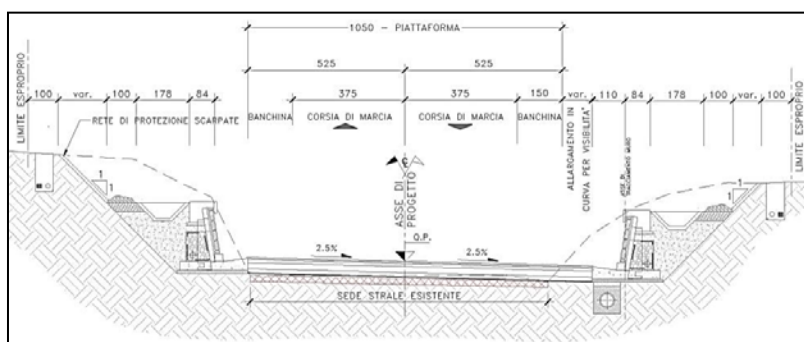


Figura 3-2. Sezione tipo C1 in trincea

### 3.1.3 Svincoli

Nell'ambito del presente progetto è previsto l'adeguamento dei seguenti svincoli:

- Adrano (SV00)
- Adrano Sud (SV01);
- Biancavilla (SV02);
- S. Maria di Licodia Nord (SV03);
- S. Maria di Licodia Sud (SV04);
- Scalilli (SV05);
- Paternò (SV06).

La definizione delle caratteristiche geometriche e funzionali è avvenuta sulla base delle prescrizioni contenute nelle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" di cui al D.M. 19/04/2006.



Gli svincoli di cui è previsto l'adeguamento sono esistenti e rientrano, pertanto, nell'ambito degli interventi per i quali le prescrizioni normative di cui al D.M. 19/04/2006 non assumono carattere di coerenza, ma definiscono i criteri verso cui orientare la progettazione.

### 3.1.3.1 Sezione tipo

Le rampe di svincolo sono sia monodirezionali sia bidirezionali.

Per le rampe monodirezionali è stata adottata una carreggiata da 6.50 m., avente corsia da 4.00 m, banchina in dx da 1.50 m e 1.00 in sx.

Per le rampe bidirezionali la carreggiata è da 9.00 m. con due corsie da 3.50 m. ciascuna fiancheggiata da una banchina da 1.00 m. Nei casi in cui i tratti di rampa bidirezionale in prosecuzione delle monodirezionali sono brevi, si è preferito mantenere una carreggiata da 11.00 m., costituita da due corsie da 4.00 m., ciascuna fiancheggiata da una banchina da 1.50 m.



Figura 3-3 Rampa monodirezionale in rilevato

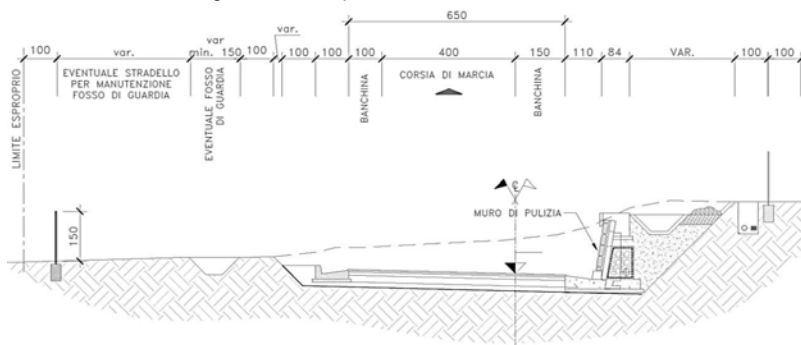


Figura 3-4 Rampa monodirezionale in trincea

### 3.1.3.2 Svincolo SV00- Adrano

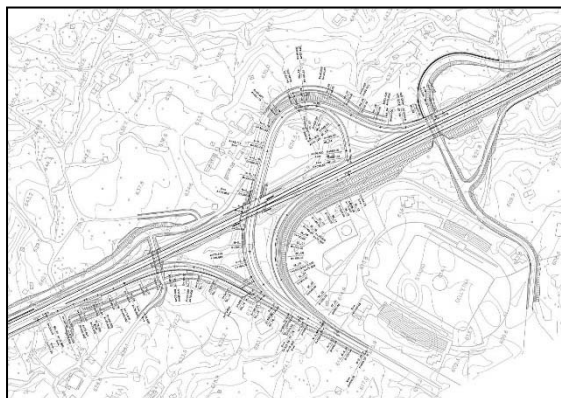


Il progetto riguarda, l'adeguamento delle due rampe d'uscita dalla SS284 nel tratto di carreggiata a doppio senso di marcia (tipo C1).

Le rampe sono dirette e l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h. Non sono state inserite corsie d'immissione, poiché queste non sono previste per una strada di tipo C.

I due rami d'ingresso (SV00\_NE e SV00\_SE) sono molto brevi, sostanzialmente rettilinei, costituiscono risezionamenti dei rami esistenti e terminano in corrispondenza della SS284 con un segnale di STOP.

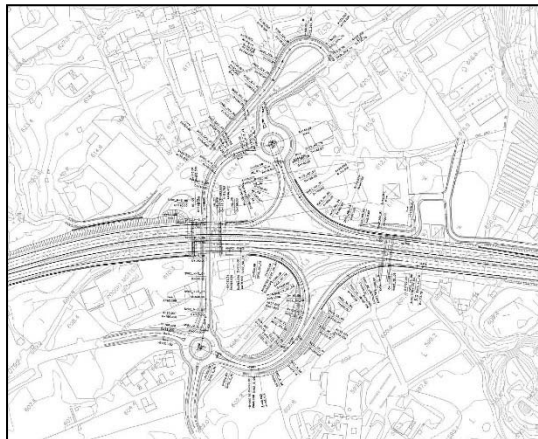
### 3.1.3.3 Svincolo SV01- Adrano SUD



Il progetto riguarda, l'adeguamento dell'intero svincolo, il progetto prevede, inoltre, in corrispondenza dello svincolo il passaggio dalla tipo C1 alla tipo B.

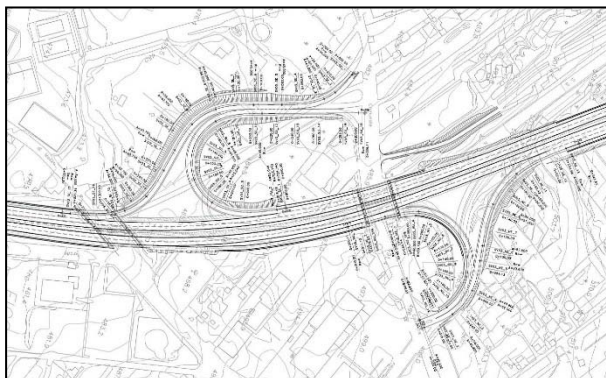
Tutte le rampe sono dirette, ad eccezione di quella in ingresso sulla SS284 in direzione Bronte. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h per quelle dirette e 30 – 60 km/h per quella indiretta.

#### 3.1.3.4 Svincolo SV02- BIANCAVILLA



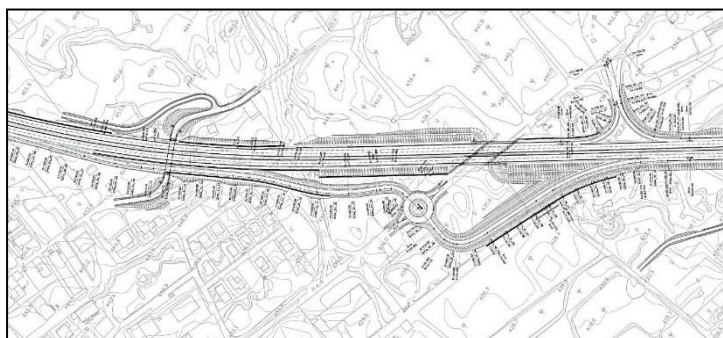
Il progetto prevede tutte rampe dirette. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

#### 3.1.3.5 Svincolo SV03- S.M. DI LICODIA NORD



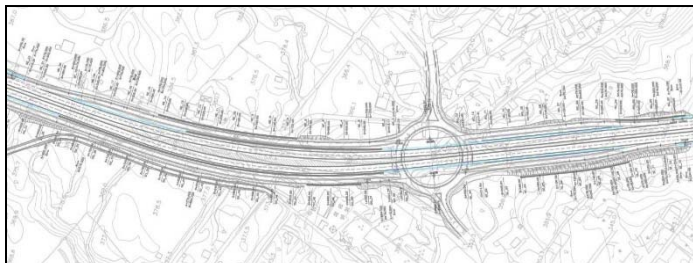
Il progetto prevede tutte rampe dirette di ingresso e uscita. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

#### 3.1.3.6 Svincolo SV04- S.M. DI LICODIA SUD



Il progetto prevede tutte rampe dirette di ingresso e uscita. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

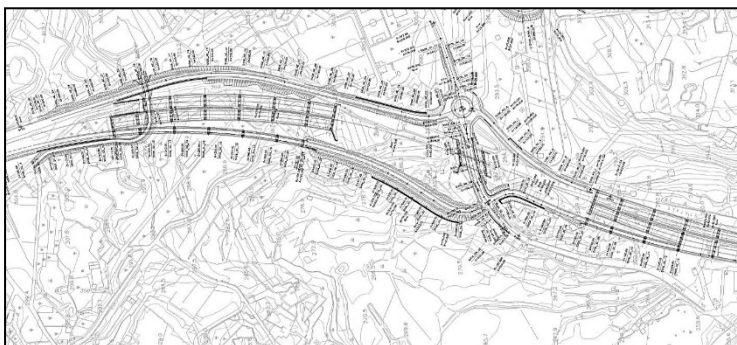
### 3.1.3.7 Svincolo SV05- SCALILLI



La configurazione dello svincolo di Scalilli differisce da quelle di tutti gli altri poiché esso è costituito da una rotatoria su cui convergeranno le rampe di uscita e immissione da e per l'asse principale (direzione Nord - Sud) e le viabilità esistenti (direzione Est - Ovest). La SS284 sovrappasserà in viadotto la rotatoria.

La forma dello svincolo è stata determinata dai forti vincoli territoriali presenti, che non hanno consentito di sviluppare le rampe secondo gli schemi ordinari, ma hanno costretto a tracciarle parallele all'asse principale (sia da un lato sia dall'altro), accostandone il più possibile la carreggiata a quest'ultimo. Da questo vincolo geometrico è inoltre derivato il diametro della rotatoria stessa, che ha le dimensioni minime tali da consentire il corretto inserimento dei rami d'ingresso e di uscita.


### 3.1.3.8 Svincolo SV06- PATERNO'



Tutte le rampe sono dirette. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

### 3.1.4 *Viabilità' secondarie*

Per la realizzazione della nuova infrastruttura sono state previste una considerevole serie di deviazioni e ricuciture di viabilità minori esistenti e riconessioni della viabilità locale esistente alle intersezioni di nuova realizzazione.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

Il territorio attraversato è caratterizzato, infatti, da una densa rete viaria di livello locale/accesso, sia ad uso abitativo (suburbano o rurale a seconda della zona), sia produttivo, sia agricolo.

E' stato quindi ritenuto importante provvedere ad un progetto di riconnessione che garantisca la funzionalità di tale rete viaria.


Si tratta perlopiù di stradine caratterizzate da sezioni trasversali molto ridotte (sovente inferiori a 4m) e dalle caratteristiche planoaltimetriche talvolta minime (pendenze anche del 20%, curve ad angolo retto e raggi di pochi metri), in diversi casi non pavimentate.

Sono state previste diverse tipologie di sezioni per la risoluzione di queste strade, in funzione delle dimensioni della viabilità preesistente deviata/riconnessa.

Nella nomenclatura, il suffisso E seguito da un numero indica la progressiva ettometrica approssimata (quindi AS\_E38 è ubicata circa al KM 3+800).

<b>Viabilità secondarie</b>	<b>Classificazione - D.Lgs. 285/92</b>	<b>Livello di rete - DM 05/11/2001</b>	<b>L [m]</b>
AS_E01	F – Strada locale	Rete locale	153
AS_E04	F – Strada locale	Rete locale	1215
AS_E10	F – Strada locale	Rete locale	45
AS_E12	F – Strada locale	Rete locale	240
AS_E13	F – Strada locale	Rete locale	200
AS_E13B	F – Strada locale	Rete locale	171
AS_E14	F – Strada locale	Rete locale	79
AS_E17	F – Strada locale	Rete locale	1093
AS_E17B	F – Strada locale	Rete locale	341
AS_E17C	F – Strada locale	Rete locale	65
AS_E21	F – Strada locale	Rete locale	269
AS_E21B	F – Strada locale	Rete locale	76
AS_E24	F – Strada locale	Rete locale	259
AS_E25	F – Strada locale	Rete locale	157
AS_E25B	F – Strada locale	Rete locale	63
AS_E30	F – Strada locale	Rete locale	389
AS_E38	F – Strada locale	Rete locale	265
AS_E38B	F – Strada locale	Rete locale	315
AS_E38C	F – Strada locale	Rete locale	142

<b>Viabilità secondarie</b>	<b>Classificazione - D.Lgs. 285/92</b>	<b>Livello di rete - DM 05/11/2001</b>	<b>L [m]</b>
AS_E41	F – Strada locale	Rete locale	48
AS_E41_B	F – Strada locale	Rete locale	67
AS_E44	F – Strada locale	Rete locale	119
AS_E47	F – Strada locale	Rete locale	52
AS_E47B	F – Strada locale	Rete locale	219
AS_E47C	F – Strada locale	Rete locale	109
AS_E47D	F – Strada locale	Rete locale	96
AS_E51	F – Strada locale	Rete locale	208
AS_E51B	F – Strada locale	Rete locale	240
AS_E56	F – Strada locale	Rete locale	160
AS_E56_B	F – Strada locale	Rete locale	123
AS_E60	F – Strada locale	Rete locale	120
AS_E61	F – Strada locale	Rete locale	53
AS_E63	F – Strada locale	Rete locale	102
AS_E65	F – Strada locale	Rete locale	309
AS_E65_B	F – Strada locale	Rete locale	96
AS_E67	F – Strada locale	Rete locale	97
AS_E71	F – Strada locale	Rete locale	107
AS_E72	F – Strada locale	Rete locale	103
AS_E76	F – Strada locale	Rete locale	158
AS_E82	F – Strada locale	Rete locale	124
AS_E82B	F – Strada locale	Rete locale	345
AS_E89	F – Strada locale	Rete locale	95
AS_E92	F – Strada locale	Rete locale	200
AS_E93	F – Strada locale	Rete locale	245
AS_E97	F – Strada locale	Rete locale	32
AS_E99	F – Strada locale	Rete locale	168
AS_E101	F – Strada locale	Rete locale	161
AS_E102	F – Strada locale	Rete locale	64
AS_E109	F – Strada locale	Rete locale	305
AS_E125	F – Strada locale	Rete locale	306
AS_E127	F – Strada locale	Rete locale	214

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

Viabilità secondarie	Classificazione - D.Lgs. 285/92	Livello di rete - DM 05/11/2001	L [m]
AS E132	F – Strada locale	Rete locale	191
AS E135	F – Strada locale	Rete locale	218
AS E144	F – Strada locale	Rete locale	74

Tutte le rampe sono dirette, ad eccezione di quella in ingresso sulla SS284 in direzione Bronte. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h per quelle dirette e 30 – 60 km/h per quella indiretta.

### 3.1.5 Opere maggiori – Ponti e Viadotti

Il progetto prevede n. 14 ponti e n. 5 viadotti.

#### 3.1.5.1 Ponti

Le opere previste differiscono l'una dall'altra per effettiva larghezza della piattaforma, differenza dovuta anche agli allargamenti per la visibilità.

L'impalcato ha larghezza complessiva variabile.

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" costituita da travi metalliche principali di altezza costante per ogni ponte. Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (COR-TEN). Le travi principali saranno realizzate mediante lamiere saldate.

Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave ad 1 campata su 2 allineamenti di appoggio.



Figura 3-5 Sezione trasversale Ponte tipo impalcato tipo in camptata

Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale con muro frontale e paraghiaia debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione. Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali di diametro  $\phi 300$ .

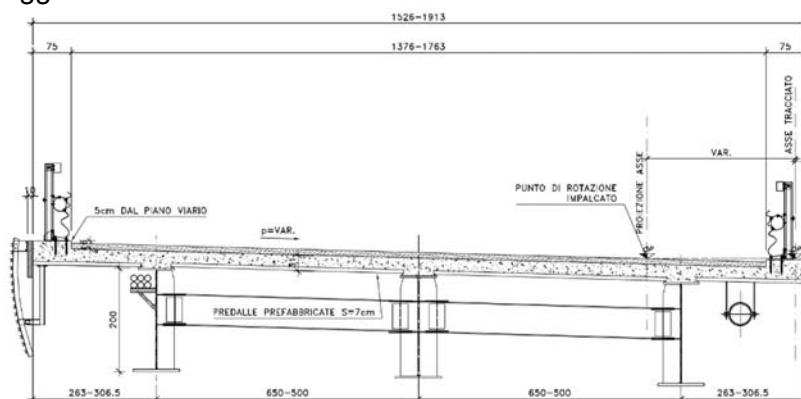
### 3.1.5.2 Viadotti

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" con travi metalliche principali di altezza costante.

L'impalcato ha larghezza variabile in quanto anche la piattaforma stradale ha larghezza variabile fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m all'estremità.

Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (COR-TEN).

Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave continua di 5 campate su 6 allineamenti di appoggio.



La spalla A è costituita da 2 parti, corrispondenti ai due impalcati, realizzate in due fasi diverse e giuntate tra loro. Le spalle del viadotto sono di tipo tradizionale con muro frontale per SPA e per



SPB. Inoltre è previsto un paraghiaia, debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione.

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali di diametro  $\phi 300$ .

Le pile sono a setto di spessore e larghezza variabile.

Anche per pile le fondazioni sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore e palificate di micropali.

### 3.1.6 Opere minori

#### 3.1.6.1 Cavalcavia

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo di larghezza 7.50 m, con piattaforma stradale ha larghezza pari a 6.0 m, fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m all'estremità e con sezione trasversale "aperta" costituita da due travi metalliche principali di altezza costante pari a 2.0 m. Le travi sono inclinate di circa  $14^\circ$  sulla verticale.


La distanza trasversale tra le travi è pari a 4.60 m all'estradosso e pari a 3.60 m all'intradosso. Gli sbalzi laterali hanno luce pari a 1.45 m in sx e dx (calcolata in estradosso travi).

Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (COR-TEN).

Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave ad 1 campata su 2 allineamenti di appoggio.



Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale e paraghiaia debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali.

### 3.1.6.2 Sottovia

I sottovia possono essere distinti in due tipologie: la prima con larghezza interna di 6.0 m e la seconda con larghezza interna pari a 8.0 m.

## 3.2 CANTIERIZZAZIONE

### 3.2.1 *Criteria generali di cantierizzazione*

#### 3.2.1.1 Premessa

Il contesto ambientale nel quale si inserisce il presente progetto, ha posto una serie di problematiche in termini di sicurezza, fasistica e modalità realizzative delle opere, rispetto delle preesistenze e al sistema di vincoli esistenti al contorno.

Ne è derivata la necessità di effettuare un attento studio della cantierizzazione delle opere, che ha dettato alcune scelte di tecniche operative e realizzative delle opere stesse e della fasistica di esecuzione, mirando il più possibile a contenere i tempi di realizzazione dei lavori, affrontando contemporaneamente i temi legati alla sicurezza sul lavoro, alla compatibilità ambientale e alle interferenze con l'esistente.

Uno degli obiettivi principali del progetto di cantierizzazione è garantire in ogni fase di lavoro la circolazione del traffico sulla SS284, o su deviate provvisorie, senza mai interrompere la circolazione su tale arteria stradale, garantendo altresì il collegamento con la rete viaria locale principale e secondaria e con il tessuto degli insediamenti urbanistici serviti dal tratto della SS284.

Il progetto di cantierizzazione si propone, inoltre il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei potenziali disturbi sul contesto territoriale e ambientale interessato dai lavori;
- Salvaguardia dei caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori;
- Recupero ambientale delle aree.

#### 3.2.1.2 Macrofasì di realizzazione e tipologie di intervento: IS, FS, FSP

I principi della pianificazione costruttiva sono stati sviluppati soprattutto per limitare il più possibile le interferenze con il traffico ordinario e non impegnare il tracciato ordinario e limitare l'impegno di ulteriori aree rispetto a quelle previste nel progetto.

Il tracciato di progetto si sviluppa secondo le seguenti tipologie:

- **Fuori Sede (F.S.):** la sede stradale di progetto non interferisce con la sede stradale esistente SS284;

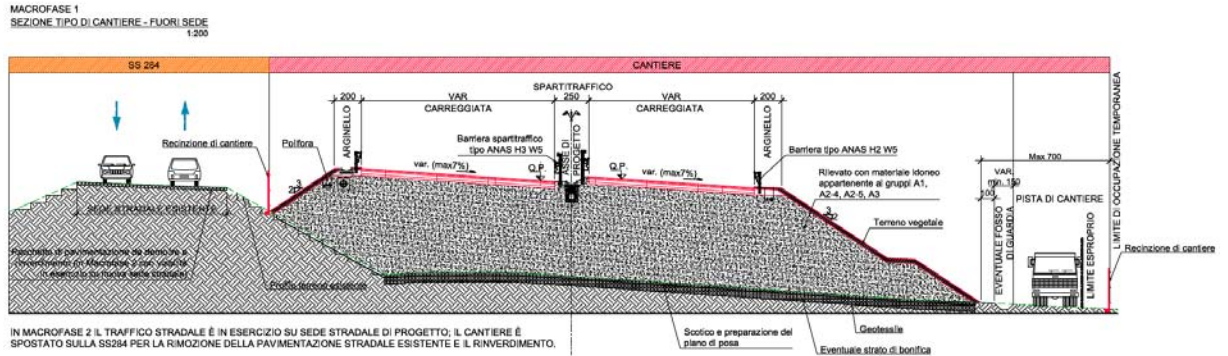


Figura 3-6 – Intervento Fuori Sede (F.S.) – MACROFASE 1 e 2 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

- **Fuori Sede Parziale (F.S.P.):** la carreggiata di progetto in dx o in sx non interferisce con la sede stradale esistente SS284;

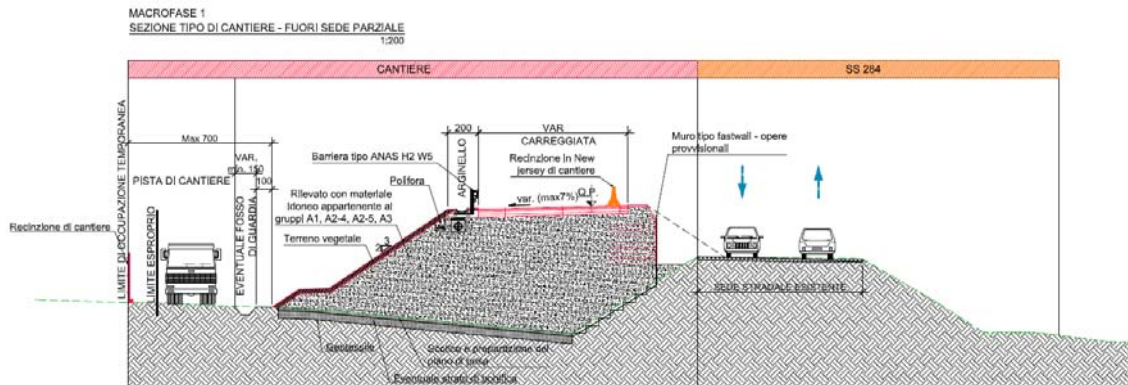


Figura 3-7 – Intervento Fuori Sede Parziale (F.S.P.) – MACROFASE 1 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

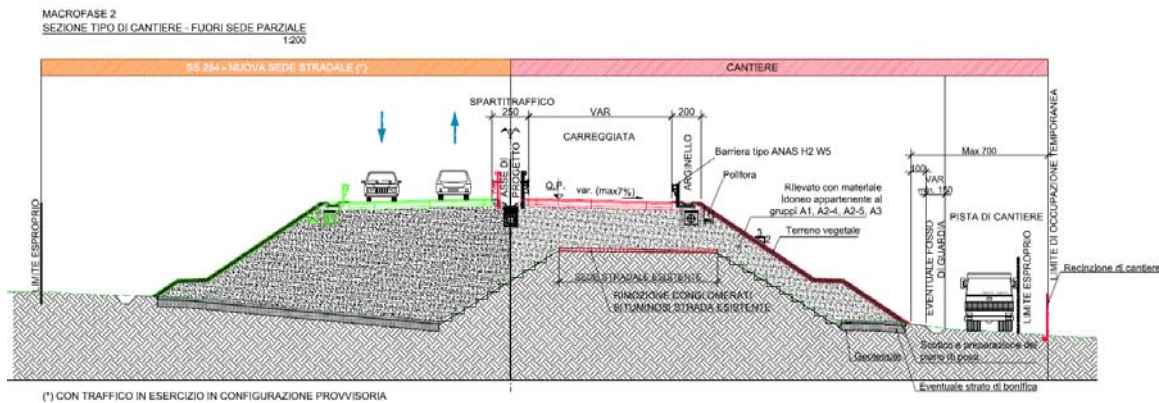



Figura 3-8– Intervento Fuori Sede Parziale (F.S.P.) – MACROFASE 2 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

- **Intervento in sede (I.S.):** la sede stradale di progetto (carreggiata dx e sx) interferisce con la sede stradale esistente SS284;



Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

### 3.2.1.3 Suddivisione del lotto in Tronchi: AP00, AP01, AP02, AP03

L'opera, sotto il profilo della cantierizzazione, è stata suddivisa in quattro tronchi:

- **AP00** – da km -0+375.65 a km 1+600.00, sviluppo circa pari a 1976 m;
- **AP01** – da km 1+600.00 a km 5+100.00, sviluppo circa pari a 3500 m;
- **AP02** – da km 5+100.00 a km 10+000.00, sviluppo circa pari a 4900 m;
- **AP03** – da km 10+000.00 a km 14+620.00, sviluppo circa pari a 4620 m.

Tale suddivisione corrisponde ad una partizione del tracciato ogni circa 5 km.

Il Tratto AP00, di sviluppo complessivo circa pari a 2km, è la parte di tracciato di adeguamento della SS280 esistente e di ricucitura con il “Progetto Bronte – Adrano”, che sarà realizzato a monte del progetto in oggetto. La categoria stradale del tratto AP00 è del tipo C.

La categoria stradale dei tratti AP01, AP02 e AP03 è del tipo B.

### 3.2.1.4 Subcantieri

La suddivisione in tronchi **AP00, AP01, AP02, AP03** e in tipologie di intervento **IS, FS, FSP (SX e DX)** ha definito 31 SUBAREE corrispondenti a 31 **SUBCANTIERI** di progetto.

In particolare, sono previsti:

- **N. 6 SUBCANTIERI in AP00:** da T1 a T6;
- **N. 9 SUBCANTIERI in AP01:** da T1 a T9;
- **N. 10 SUBCANTIERI in AP02:** da T1 a T10;
- **N. 6 SUBCANTIERI in AP03:** da T1 a T6.


Alcuni Subcantieri corrispondono ad aree di svincolo che prevedono una fasistica di realizzazione complessa (SV01, SV02 e SV03); gli svincoli SV00, SV04, SV05 e SV06 hanno una fasistica di cantiere congruente al tratto di appartenenza (rispettivamente T4-AP00, T10 - AP02, T3 - AP03 e T5 - AP03).

TRATTO	TRATTO ID	ID	DA SEZ	A SEZ	DA KM	A KM	SVILUPPO (m)	TIPO INTERVENTO (*)
	AP00	T1	C01	C14	-376,65	-120,00	257	IS
	AP00	T2	C14	C19	-120,00	-20,00	100	FSP - DX
	AP00	T3	C19	C32	-20,00	240,00	260	FS
	AP00	T4	C32	C39	240,00	380,00	140	IS
	AP00	T5	C39	C93	380,00	1460,00	1080	IS DP
	AP00	T6	C93	B01	1460,00	1600,00	140	SV01
	AP01	T1	B01	B63	1600,00	2840,00	1240	FSP -DX
	AP01	T2	B63	B74	2840,00	3060,00	220	FS
	AP01	T3	B74	B79	3060,00	3160,00	100	FSP -DX
	AP01	T4	B79	B85	3160,00	3280,00	120	IS
	AP01	T5	B85	B91	3280,00	3400,00	120	FSP -SX
	AP01	T6	B91	B105	3400,00	3680,00	280	FS
	AP01	T7	B105	B137	3680,00	4360,00	680	FSP -SX
	AP01	T8	B137	B153	4360,00	4680,00	320	SV02
	AP01	T9	B153	B174	4680,00	5100,00	420	FSP -SX
	AP02	T1	B174	B278	5100,00	7180,00	2080	FSP -SX
	AP02	T2	B278	B283	7180,00	7280,00	100	IS
	AP02	T3	B283	B302	7280,00	7680,00	400	FSP -DX
	AP02	T4	B302	B305	7680,00	7740,00	60	IS
	AP02	T5	B305	B307	7740,00	7780,00	40	FSP -SX
	AP02	T6	B307	B328	7780,00	8200,00	420	FS
	AP02	T7	B328	B348	8200,00	8620,00	420	SV03
	AP02	T8	B348	B381	8620,00	9280,00	660	FSP -SX
	AP02	T9	B381	B388	9280,0	9420,0	140	IS
	AP02	T10	B388	B417	9420,0	10000,0	580	FSP - DX
	AP03	T1	B417	B455	10000,0	10760,0	760	FSP -DX
	AP03	T2	B455	B462	10760,0	10900,0	140	IS
	AP03	T3	B462	B524	10900,0	12140,0	1240	FSP -SX
	AP03	T4	B524	B529	12140,00	12240,00	100	IS
	AP03	T5	B529	B636	12240,00	14460,00	2220	FSP -DX
	AP03	T6	B636	B644	14460,00	14620,00	160	IS

(\*) Negli interventi FSP, l'indicazione DX o SX indica il lato della carreggiata che viene realizzato in Macrofase 1; l'altro lato è realizzato in Macrofase 2.

Tabella 1– SUBCANTIERI

La fasistica di realizzazione dei diversi SUBCANTIERI ha determinato la fasistica di realizzazione delle opere d'arte maggiori e minori nonché le modalità realizzative. In particolare, le opere d'arte maggiori di progetto ubicate nei tratti FSP e IS, vengono realizzati in due macrofasi successive, comunque congruenti alla fasistica del SUBCANTIERE di appartenenza. Sono stati redatti elaborati

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	


grafici di dettaglio che rappresentano le microfasi di realizzazione delle strutture e delle opere provvisionali.

TRATTO	TIPO	WBS	KM	KM IN	KM FIN	TRATTO ID	SUBCANTIERE ID	TIPO INTERVENTO
	ST	E01	0+091,53			AP00	T3	FS
	PO	SV00	0+349,82			AP00	T4	IS
	ST	E10	1+021,17			AP00	T5	IS DP
	ST	E13	1+351,52			AP00	T5	IS DP
	PO	SV01	1+487,02	1+472,02	1+502,02	AP00	T6	SV01
	ST	E17	1+725,12			AP01	T1	FSP -DX
	ST	E21	2+124,74	2+114,74	2+134,74	AP01	T1	FSP -DX
	ST	E25	2+493,11	2+483,11	2+503,11	AP01	T1	FSP -DX
	CV	E30	3+084,36			AP01	T3	FSP -DX
	PO	E38	3+790,22	3+780,22	3+800,22	AP01	T7	FSP - SX
	ST	E41	4+092,18	4+082,18	4+102,18	AP01	T7	FSP - SX
	PO	SV02	4+504,73	4+489,73	4+519,73	AP01	T8	SV02
	ST	E47	4+706,08	4+696,08	4+716,08	AP01	T9	FSP - SX
	CV	E51	5+139,30			AP02	T1	FSP - SX
	ST	E56	5+629,53			AP02	T1	FSP - SX
	PO	E60	6+002,00	5+992,00	6+012,00	AP02	T1	FSP - SX
	PO	E62	6+269,76	6+244,76	6+294,76	AP02	T1	FSP - SX
	ST	E65	6+506,00	6+496,00	6+516,00	AP02	T1	FSP - SX
	PO	E72	7+217,00	7+202,00	7+232,00	AP02	T2	IS
	VI	E73N/S	7+472,00	7+342,00	7+602,00	AP02	T3	FSP - DX
	PO	SV03	8+342,00	8+327,00	8+357,00	AP02	T7	SV03
	PO	E86	8+595,00	8+580,00	8+610,00	AP02	T7	SV03
	CV	E93	9+289,52			AP02	T8	FSP - SX
	PO	SV04	9+657,00	9+642,00	9+672,00	AP02	T10	FSP -DX
	ST	E102	10+215,01			AP03	T1	FSP -DX
	VI	E106N/S	10+684,00	10+594,00	10+774,00	AP03	T1	FSP - DX
	VI	SV05	11+414,20	11+364,20	11+464,20	AP03	T3	FSP - SX
	PO	E117	11+708,00	11+698,00	11+718,00	AP03	T3	FSP -SX
	CV	E125	12+405,32			AP03	T5	FSP -DX
	PO	E127	12+757,00	12+742,00	12+772,00	AP03	T5	FSP -DX
	PO	E132	13+235,37	13+225,37	13+245,37	AP03	T5	FSP -DX
	VI	E136N/S/R	13+710,00	13+580,00	13+840,00	AP03	T5	FSP - DX
	PO	SV06	13+988,62	13+973,62	14+003,62	AP03	T5	FSP -DX
	VI	E141N/S/R	14+290,00	14+140,00	14+440,00	AP03	T5	FSP - DX
Opere completate in Macrofase 1								

Tabella 2 – Opere d'Arte Maggiori

Il cavalcavia CV E30 e i ponti PO E72, PO SV03 e PO E86 vengono completati in Macrofase 1.

Analogamente, le opere d'arte minori (es. opere di sostegno) ubicate nei tratti FSP e IS, vengono realizzati in due macrofasi successive, comunque congruenti alla fasistica del SUBCANTIERE di

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

appartenenza. Si rimanda per ulteriori approfondimenti in merito al cronoprogramma dei lavori e nelle planimetrie della fasistica di realizzazione delle opere.

TRATTO	MURO ID	TRATTO ID	ID	TIPO INTERVENTO
	MS AP E00 DX	AP00	T3 - T4	FS - IS
	MS AP E04 SX	AP00	T5	IS DP
	MS AP E08 SX	AP00	T5	IS DP
	MS AP E18 DX	AP01	T1	FSP - DX
	MS AP E18 SX	AP01		
	MS AP E23 DX	AP01	T1	FSP - DX
	MS AP E27 DX	AP01	T1 - T2	FSP - DX / FS
	MS AP E38 DX	AP01	T7	FSP - SX
	MS AP E43 SX	AP01	T8	SV02
	MS AP E45 DX	AP01	T8	SV02
	MS AP E47 DX	AP01	T8 - T9	SV02 / FSP-SX
	MS AP E47 SX	AP01	T8	SV02
	MS AP E55 SX	AP02	T1	FSP - SX
	MS AP E59 SX	AP02	T1	FSP - SX
	MS AP E60 DX	AP02	T1	FSP - SX
	MS AP E63 DX	AP02	T1	FSP - SX
	MS AP E63 SX	AP02	T1	FSP - SX
	MS AP E69 DX	AP02	T1	FSP - SX
	MS AP E72 DX	AP02	T2	IS
	MS AP E82 DX	AP02	T7	SV03
	MS AP E83 DX	AP02	T7	SV03
	MS AP E83 SX	AP02	T7	SV03
	MS AP E86 DX	AP02	T8	FSP - SX
	MS AP E86 SX	AP02	T8	FSP - SX
	MS AP E92 DX	AP02	T8 / T9	FSP - SX / IS
	MS AP E94 DX	AP02	T10	FSP - DX
	MS AP E97 SX	AP02	T10	FSP - DX

Tabella 3 – Muri di sostegno sull'asse principale tratti AP00, AP01 e AP02




TRATTO	MURO ID	TRATTO ID	ID	TIPO INTERVENTO
	MS AP E101 SX	AP03	T1	FSP - DX
	MS AP E110 DX	AP03	T3	FSP - SX
	MS AP E110 SX	AP03	T3	FSP - SX
	MS AP E114 DX	AP03	T3	FSP - SX
	MS AP E114 SX	AP03	T3	FSP - SX
	MS AP E128 DX	AP03	T5	FSP - DX
	MS AP E128 SX	AP03	T5	FSP - DX
	MS AP E132 SX	AP03	T5	FSP - DX
	MS AP E138 DX	AP03	T5	FSP - DX
	MS AP 138 SX	AP03	T5	FSP - DX
	MS AP E140 DX	AP03	T5	FSP - DX
	MS AP E144 DX	AP03	T6	IS
	MS AP E145 SX	AP03	T6	IS

Tabella 4 – Muri di sostegno sull'asse principale tratti AP03

TRATTO	MURO ID	TRATTO ID	ID	TIPO INTERVENTO
	MS SV01 SU DX	AP00	T6	SV01
	MS SV03 NU DX	AP02	T7	SV03
	MS SV04 SE DX	AP02	T10	FSP - DX
	MS SV05 NE DX	AP03	T3	FSP - SX
	MS SV05 SU DX	AP03	T3	FSP - SX
	MS SV05 SE DX	AP03	T3	FSP - SX
	MS SV06 SU E01 DX	AP03	T5	FSP - DX
	MS SV06 NE DX	AP03	T5	FSP - DX
	MS SV06 NE SX	AP03	T5	FSP - DX
	MS SV06 SU E05 DX	AP03	T5	FSP - DX
	MS SV06 SN SX	AP03	T5	FSP - DX

Tabella 5 – Muri di sostegno in corrispondenza degli svincoli

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

### 3.2.1.5 Muri in terra armata provvisionali

Come anticipato ai paragrafi precedenti, è prevista la posa di muri in terra armata provvisionali. Trattasi di elementi costituiti da elementi di rinforzo (elementi di armatura planari orizzontali, costituiti da rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale) e terreno di riempimento che costituisce il rilevato strutturale dell'opera (appartenente ai gruppi A1-a, A1-b, A3, A2-4, A2-5).

Il piano di posa dovrà essere predisposto fino a raggiungere la quota d'imposta del primo elemento di rinforzo da eseguire: nel caso di muri da realizzarsi nei tratti in FSP detta quota di imposta è circa pari alla quota della SS284 esistente.

Nei tratti FSP i suddetti muri provvisionali sono sempre realizzati in M1. In M2 verrà realizzato il sistema di smaltimento idraulico in asse piattaforma stradale e l'installazione delle barriere (guard-rail).

Nella relazione di calcolo di detti muri provvisionali viene descritta la modalità di posa e di compattazione, eventuali restrizioni legate a particolari condizioni climatiche nonché descritte le prove di controllo.

Sono inoltre stati redatti elaborati grafici di dettaglio contenenti il profilo dell'opera e le sezioni trasversali tipologiche.


Si riporta di seguito la tabella riepilogativa di tali muri con relativa indicazione del subcantiere di appartenenza, la denominazione identificativa e il relativo sviluppo.

MURO ID	TRATTO ID	ID	SVILUPPO (m)
MT AP E17	AP01	T1 FSP DX	34,00
MT AP E21	AP01	T1 FSP DX	30,00
MT AP E25	AP01	T1 FSP DX	33,00
MT AP E37	AP01	T7 FSP SX	21,00
MT AP E38	AP01	T7 FSP SX	290,00
MT AP E41	AP01	T7 FSP SX	265,00
MT AP E41	AP01	T8 SV02	60,00
MT AP E44	AP01	T8 SV02	16,00
MT AP E45	AP01	T8 SV02	172,00
MT AP E45	AP01	T9 FSP SX	21,00
MT AP E56	AP02	T1 FSP SX	350,00
MT AP E60	AP02	T1 FSP SX	212,00
MT AP E62	AP02	T1 FSP SX	190,00
MT AP E65	AP02	T1 FSP SX	143,00
MT AP E67	AP02	T1 FSP SX	417,00
MT AP E73	AP02	T3 FSP DX	15,00
MT AP E76	AP02	T3 FSP DX	12,00
MT AP E83	AP02	T7 SV03	17,00
MT AP E84	AP02	T7 SV03	11,00
MT AP E86	AP02	T8 FSP SX	420,00
MT AP E96	AP02	T8 FSP SX	315,00

Tabella 6 – Muri in terra armata provvisionali tratti AP01 e AP02

MURO ID	TRATTO ID	ID	SVILUPPO (m)
MT AP E96	AP03	T1 FSP DX	422,00
MT AP E102	AP03	T1 FSP DX	14,00
MT AP E105	AP03	T1 FSP DX	15,00
MT AP E108	AP03	T2 IS	15,00
MT AP E113	AP03	T3 FSP SX	120,00
MT AP E114	AP03	T3 FSP SX	216,00
MT AP E117	AP03	T3 FSP SX	9,00
MT AP E127	AP03	T5 FSP DX	18,00
MT AP E128	AP03	T5 FSP DX	201,00
MT AP E132	AP03	T5 FSP DX	12,00
MT AP E133	AP03	T5 FSP DX	12,00
MT AP E135	AP03	T5 FSP DX	12,00
MT AP E138	AP03	T5 FSP DX	9,00
MT AP E139	AP03	T5 FSP DX	6,00
MT AP E140	AP03	T5 FSP DX	145,00
MT AP E144	AP03	T5 FSP DX	9,00

Tabella 7 – Muri in terra armata provvisionali tratto AP03

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

### 3.2.2 Aree di cantiere

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

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

Per l'individuazione delle aree da adibire a cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti fattori:

- dimensioni areali sufficientemente vaste;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti e/o consedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- eventuale disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare;
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale.


#### 3.2.2.1 Criteri di individuazione delle aree di cantiere e deposito temporaneo

La localizzazione delle aree di cantiere e della viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie di cantierizzazione.

L'analisi è stata condotta censendo tutti i vincoli (ambientali, di tutela paesaggistica e storico-testimoniale) presenti sul territorio e considerando anche le proprietà agricole presenti lungo il tracciato ubicando, quindi, i cantieri nelle aree che presentano il minor grado di sensibilità ambientale, compatibilmente con le esigenze realizzative delle opere.

L'idoneità di un'area di cantiere (cantiere base e operativo) dipende dai seguenti fattori:

- Adiacenza all'area dei lavori (posizionamento lungo il tracciato);
- Adiacenza ai cantieri operativi per la realizzazione delle opere d'arte maggiori;
- Estensione sufficiente così da consentire l'espletamento delle lavorazioni previste;

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	


- Limitata interferenza con aree boscate o con ambiti naturalistici significativi;
- Limitata interferenza con aree agricole di pregio;
- Sicurezza dell'area dal punto di vista geomorfologico (area non soggetta a dissesti e movimenti franosi);
- Sicurezza dell'area dal punto di vista idraulico (area non soggetta a esondazione);
- Limitata presenza di edifici nel territorio circostante, in particolare di ricettori sensibili;
- Accesso alla viabilità agevole;
- Minimizzazione dell'impatto ambientale per tutte le attività previste in cantiere nonché per la movimentazione dei mezzi pesanti.

Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività si distinguono in:

- Cantiere Base;
- Aree tecniche e Operative.

Per la realizzazione delle opere di progetto, sono state previste le aree di cantiere indicate nella seguente tabella, distribuite lungo il tracciato, in rispetto ai principi sopra esposti, garantendo in ciascun tronco un Campo Base e complessivamente n.17 Aree Tecniche/Operative distribuite sul territorio in modo uniforme (in stretta adiacenza alle opere d'arte maggiori e in rispetto delle vaste aree sottoposte a vincolo ambientale).

TRATTO ID	NOME	UBICAZIONE	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
AP00	CB 01	DX	C19	0+020	4405	T2
AP01	AT 01	DX	B51	2+600	5540	T1
AP01	AT 02	SX	B138	4+380	3368	T8
AP01	CB 02	DX	B134	4+300	8970	T8
AP02	AT 11	DX	B179	5+200	1178	T1
AP02	AT 03	DX	B218	5+980	3182	T1
AP02	AT 04	SX	B223	6+080	1460	T1
AP02	AT 05	SX	B246	6+540	3628	T1
AP02	AT 07	SX	B276	7+140	4440	T1
AP02	AT 06	DX	B277	7+160	8886	T1
AP02	AT 08	SX	B334	8+320	3665	T7
AP02	AT 09	DX	B361	8+880	13500	T8
AP02	CB 03	SX	B380	9+260	30235	T8

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

AP02	AT 10	DX	B395	9+560	4660	T10
AP03	AT 12	DX	B586	13+380	1400	T5
AP03	AT 13	SX	B596	13+580	2420	T5
AP03	CB 04	DX	B619	14+080	19770	T5

Tabella 8 – Aree di cantiere: campi base e aree tecniche

I Cantieri Base e mantengono la loro ubicazione per tutta la durata dei lavori, le aree tecniche, possono essere dismesse rispettivamente appena vengono completate le opere di pertinenza o appena si alloca il materiale stoccato. Non sono previste aree di stoccaggio per le terre provenienti dagli scavi; si rimanda per gli approfondimenti in merito alla relazione sulla gestione delle materie.

E' invece prevista un'area di stoccaggio temporanea per gli ulivi e per il verde (da rimpiantare al termine dei lavori) denominata **AS**, di **2070mq** ed ubicata al **km 0+500.00**.

Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività si distinguono in:

- Cantiere Base;
- Aree tecniche e Operative.

Per la realizzazione delle opere di progetto, sono state previste le aree di cantiere indicate nella seguente tabella, distribuite lungo il tracciato, in rispetto ai principi sopra esposti, garantendo in ciascun tronco un Campo Base e complessivamente n.17 Aree Tecniche/Operative distribuite sul territorio in modo uniforme. Dette aree sono state individuate, come già illustrato nel paragrafo "Criteri di individuazione delle aree tecniche" (in stretta adiacenza alle opere d'arte maggiori e in rispetto delle vaste aree sottoposte a vincolo ambientale).

TRATTO ID	NOME	UBICAZIONE	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
AP00	CB 01	DX	C19	0+020	4405	T2
AP01	AT 01	DX	B51	2+600	5540	T1
AP01	AT 02	SX	B138	4+380	3368	T8
AP01	CB 02	DX	B134	4+300	8970	T8
AP02	AT 11	DX	B179	5+200	1178	T1
AP02	AT 03	DX	B218	5+980	3182	T1
AP02	AT 04	SX	B223	6+080	1460	T1
AP02	AT 05	SX	B246	6+540	3628	T1
AP02	AT 07	SX	B276	7+140	4440	T1
AP02	AT 06	DX	B277	7+160	8886	T1

AP02	AT 08	SX	B334	8+320	3665	T7
AP02	AT 09	DX	B361	8+880	13500	T8
AP02	CB 03	SX	B380	9+260	30235	T8
AP02	AT 10	DX	B395	9+560	4660	T10
AP03	AT 12	DX	B586	13+380	1400	T5
AP03	AT 13	SX	B596	13+580	2420	T5
AP03	CB 04	DX	B619	14+080	19770	T5

Tabella 9 – Aree di cantiere: campi base e aree tecniche

I Cantieri Base e mantengono la loro ubicazione per tutta la durata dei lavori, le aree tecniche, possono essere dismesse rispettivamente appena vengono completate le opere di pertinenza o appena si alloca il materiale stoccato.

Non sono previste aree di stoccaggio per le terre provenienti dagli scavi poiché non è previsto il reimpiego; si rimanda per gli approfondimenti in merito alla relazione sulla gestione delle materie.

E' invece prevista un'area di stoccaggio temporanea per gli ulivi e per il verde (da rimpiantare al termine dei lavori) denominata **AS**, di **2070mq** ed ubicata al **km 0+500.00**.

### 3.2.2.2 Campo base CB01 (AP00)

Il Campo Base del tronco AP00 è posizionato al km -0+040.00, in prossimità dello svincolo SV00, ha una superficie pari a 4405 mq ed è accessibile dalla SS284 e da Via Leonardo da Vinci, Comune di Adrano. Trattasi di un'area verde incolta.



Figura 3-10 – Vista aerea del CB e layout

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici minimi destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

### 3.2.2.3 Campo base CB02 (AP01)

Il Campo Base del tronco AP01 è posizionato al km 4+300, in prossimità dello svincolo SV02, ha una superficie pari a 8970 mq ed è accessibile Via Poggio Mottese Picardo, Comune di Biancavilla. Trattasi di un'area verde incolta.

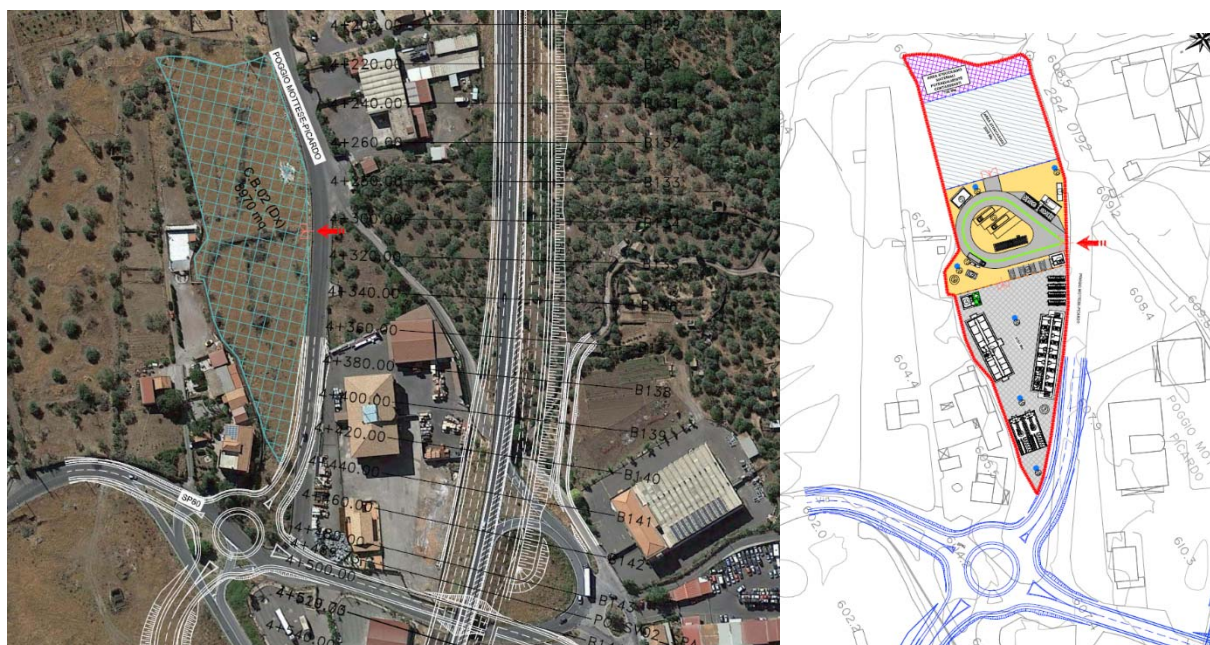


Figura 3-11 - Vista aerea del CB e layout del cantiere

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici minimi destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

### 3.2.2.4 Campo base CB03 (AP02)

Il Campo Base del tronco AP02 è posizionato al km 9+300, in prossimità dello svincolo SV03, ha una superficie pari a 30235 mq ed è accessibile dalla strada Mancusi Sottana, Comune di Santa Maria di Licodia. Trattasi di un'area verde incolta.



Il suddetto Campo Base per dimensioni e per posizione baricentrica è da considerarsi la principale area di cantiere dei tratti AP00, A01, Ap02 e AP03. La maggiore concentrazione delle maestranze sarà presente nella suddetta area.

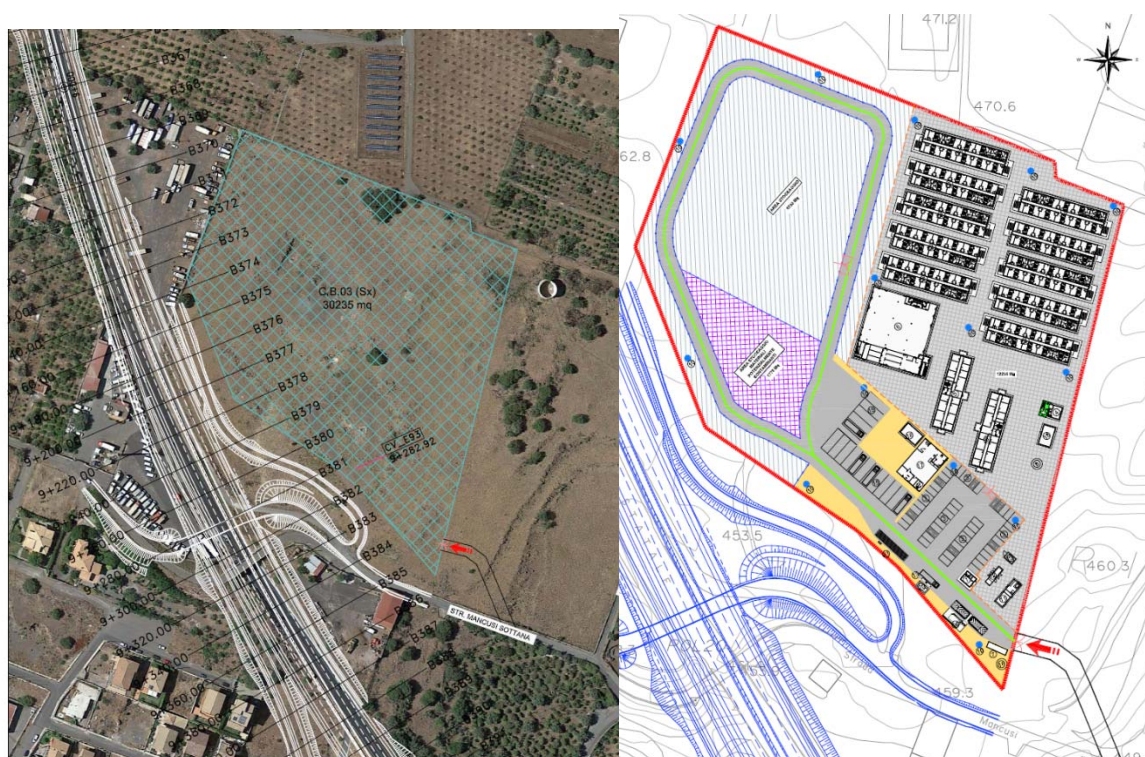


Figura 3-12 - Vista aerea del CB e layout

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

E' stata redatta una planimetria contenente una proposta di organizzazione del cantiere, alla quale si rimanda per ulteriori dettagli.

### 3.2.2.5 Campo base CB04 (AP03)

Il Campo Base del tronco AP03 è posizionato al km 14+1200, in prossimità dello svincolo SV06, ha una superficie pari a 19770 mq ed è accessibile da Via della Libertà, Comune di Paternò. Trattasi di un'area verde incolta.

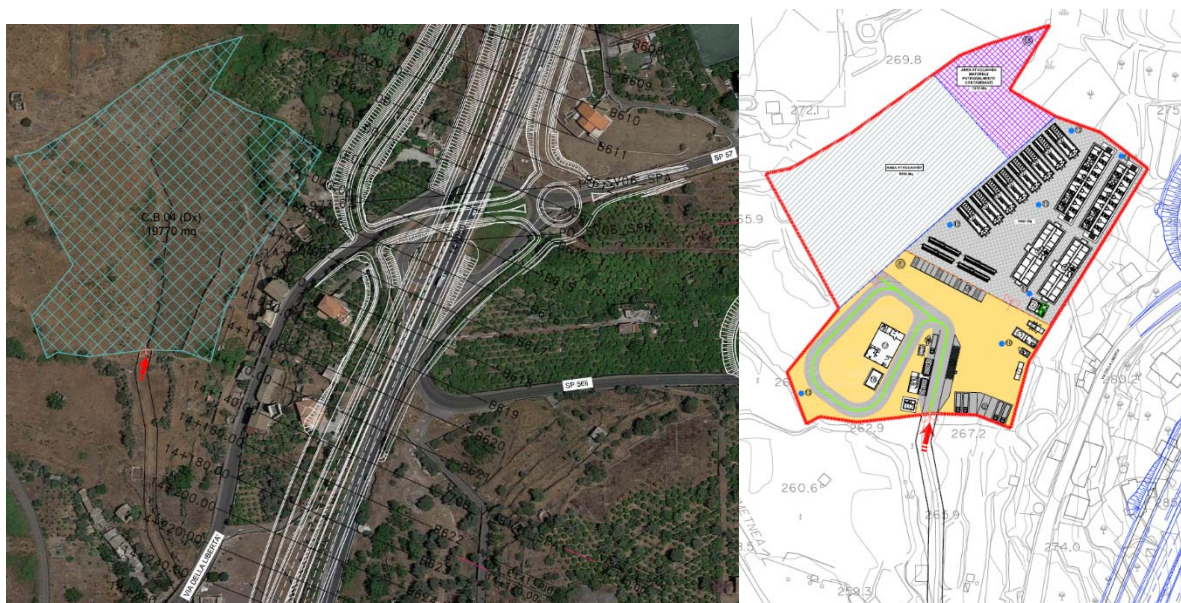


Figura 3-13 - Vista aerea del CB e layout

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.


### 3.2.2.6 Campi base: strutture e impianti.

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna. Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

### 3.2.2.7 Aree tecniche

Lungo il tracciato sono previste 13 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, quali, viadotti, sottovia, ponti e cavalcavia. Come già anticipato la loro ubicazione è fortemente condizionata dalla presenza di vaste aree di territorio soggette a vincolo ambientale.

Le aree tecniche suddette sono tutte ubicate nelle immediate vicinanze delle opere di cui sono al servizio, accessibili prevalentemente da viabilità locali e qualcuna da piste di cantiere appositamente realizzate, in corrispondenza delle aree di difficile accessibilità, ma prossime alle opere. Le superfici variano dai 1180 mq ai 13500 mq.

### 3.2.3 Viabilità dei mezzi di cantiere

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente. Si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strette, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.


#### 3.2.3.1 Piste di cantiere e viabilità esistenti da adeguare

I percorsi dei mezzi di cantiere, oltre che sulle Strade Statali, Provinciali e locali esistenti limitrofe e di attraversamento della SS284, saranno di due tipologie:

- Strade esistenti da adeguare (strade bianche e/o bitumate), quando si riutilizzeranno percorsi esistenti di cui si prevede un ampliamento o un rifacimento del fondo;
- Piste di nuova realizzazione, quando non ricalcano percorsi esistenti.

Per la realizzazione e il mantenimento in efficienza delle **piste di cantiere** si considerano le seguenti operazioni:

- Decespugliamento vegetazione esistente;
- Sagomatura del terreno secondo l'angolo di natural declivo o tramite l'utilizzo di gabbioni riempiti con materiale inerte di idonea pezzatura;

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

- Posizionamento di eventuali tubi tipo ARMCO per garantire la continuità idraulica di eventuali corsi d'acqua interferiti;
- Scotico del terreno vegetale;
- Formazione pista di cantiere con sezione compresa tra 4,50 e 6,00 m, composta da uno strato di 30 cm di materiali inerti e dotata di piazzole di scambio per i mezzi di cantiere ogni 250m;
- Posizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto;
- Rifacimenti nel corso del tempo con il posizionamento di uno strato ulteriore di misto granulare;
- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo.

La sezione trasversale tipo di cantierizzazione prevede un ingombro complessivo ideale pari a 7m dal piede di rilevato (testa della scarpata, paramento di muri di sostegno, etc) che include la pista e la recinzione provvisoria.

Tuttavia, come si evince dalla planimetria di inviluppo delle aree e delle recinzioni di cantiere nelle diverse fasi, dette occupazioni temporanee si riducono notevolmente in considerazione di pre-esistenze nel territorio strettamente adiacente (es. fabbricati, terreni piantumati e coltivati etc.).

Ne risulta che le piste di cantiere saranno realizzate principalmente in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di limitare l'occupazione dei terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare; cautelativamente, ove la condizione territoriale, urbanistica e ambientale lo ha reso possibile, è prevista l'occupazione temporanea secondo sezione tipo (con 2 corsie da 7m o una corsia da 4m comprensive di recinzione provvisoria).


Per quanto riguarda gli **adeguamenti provvisori** delle strade bitumate esistenti si dovrà prevedere:

- Scotico del terreno vegetale e preparazione del piano di posa;
- Realizzazione della fondazione stradale (15cm di misto granulare stabilizzato non legato);
- Realizzazione di uno strato da 10 cm di base/binder e completamento con manto di usura da 3cm;
- Eventuale riposizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto.

Al termine delle attività, se non diversamente richiesto dall'Ente proprietario della strada si dovrà provvedere alla demolizione dell'ampliamento della pavimentazione ed al ripristino dello stato preesistente.

### 3.2.3.2 Viabilità limitrofe

Le viabilità pubbliche limitrofe alle aree di cantiere che verranno utilizzate per gli spostamenti dei mezzi di cantiere saranno costituite dalla SS284 stessa, dalle viabilità statali, provinciali, comunali e anche poderali da adeguare.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

I mezzi percorreranno dette viabilità principalmente per raggiungere le aree di lavoro, approvvigionare i materiali necessari nelle aree di lavorazione e per trasportare i materiali provenienti dagli scavi.

L'interferenza dei mezzi di cantiere provenienti o diretti ai cantieri con la circolazione stradale presenta una componente di rischio, identificabile:

- nella possibilità di investimento di persone;
- nell'eventualità di causare incidenti a mezzi estranei ai lavori o disagi alla circolazione;
- nell'ammaloramento della sede statale pubblica.

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera dovranno essere previsti appositi interventi di ripristino/manutenzione delle viabilità comunali e poderali interessate dai flussi di traffico di cantiere.

Tali interventi potranno essere riferibili alle seguenti tipologie:


- Risanamenti superficiali del manto pavimentato: ripristino di buche diffuse e/o isolate;
- Risanamenti profondi: prevedono la demolizione completa di porzione dei tratti ammalorati delle pavimentazioni esistenti ed il rifacimento completo della sovrastruttura stradale;
- Ripavimentazioni dello strato di usura: prevede la scarifica ed il rifacimento del manto di usura dei tratti ammalorati;
- Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale.

Tali interventi dovranno essere estesi anche alle viabilità di progetto, integrative e/o sostitutive di quelle esistenti, che saranno utilizzate dai mezzi per la realizzazione dell'opera. Per tali viabilità si prevede la realizzazione dello strato di usura solo una volta terminati i transiti di cantiere.

Inoltre, per prevenire l'ammaloramento della sede statale pubblica in genere (statali, provinciali, comunali, etc) si prescrive che dovranno essere installati idonei impianti lavaruote in corrispondenza dell'immissione sulla viabilità ordinaria.

Al fine di ridurre i rischi di investimento di persone è necessario posizionare, all'ingresso dei cantieri, nelle immediate vicinanze degli stessi e in corrispondenza delle immissioni sulla viabilità pubblica, cartelli segnalatori di avvertimento e di divieto di accesso.

In particolare, i rischi principali potranno verificarsi durante le manovre di ingresso e/o uscita dagli accessi sulla viabilità pubblica. In corrispondenza degli ingressi del cantiere si prescrive che l'entrata e l'uscita dei mezzi da e per le aree di cantiere siano dirette da un addetto con il compito di segnalare al traffico stradale le manovre dei mezzi.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

### 3.2.4 Fasi di realizzazione del progetto

#### Cronoprogramma dei lavori

I lavori in oggetto hanno una durata pari a **1440 g.n.c. (pari a circa 4anni)**.

La fasistica di realizzazione prevede una fase iniziale (MACROFASE 0) nella quale verranno eseguite tutte le attività preliminari e propedeutiche, quali l'esecuzione della bonifica ordigni bellici nelle aree non interferenti con la viabilità in esercizio e la cantierizzazione dell'area; la durata è pari a 98 g.n.c..

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 0 - ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE</b>	<b>98 g</b>
Bonifica ordigni bellici nelle aree non interferenti con la viabilità	55 g
Allestimento Campi base (CB01, CB02, CB03, CB04)	20 g
Segnaletica e delimitazioni di sicurezza	23 g

A seguire cominceranno i lavori nei quattro Tronchi AP00, AP01, AP02 e AP03.


In ciascun tronco, la pianificazione costruttiva prevede l'esecuzione dei lavori in 2 MACROFASI principali.

In **MACROFASE 1** verranno realizzati i lavori non interferenti con la sede stradale esistente SS284: verranno quindi realizzati gli interventi F.S. e F.S.P. DX o SX. In tale macrofase il traffico è attivo sulla SS284 esistente.

In **MACROFASE 2** verranno realizzati i lavori interferenti con la sede stradale esistente SS284: verranno quindi realizzati gli interventi I.S. e F.S.P. DX o SX. In tale macrofase il traffico è attivo su una carreggiata di progetto (degli interventi in F.S. e in F.S.P.) realizzati nella macrofase precedente. Nei tratti I.S. il traffico è attivo sulla SS284 esistente adeguata (ovvero con allargamento della piattaforma esistente in configurazione provvisoria) e successivamente sulla sede stradale di progetto.

In **MACROFASE 3** verranno svolte le attività di chiusura e completamento, le opere a verde, lo smobilizzo dei cantieri e il ripristino dei luoghi in occupazione temporanea nelle condizioni ante-operam.

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 3 - ATTIVITA' DI CHIUSURA</b>	<b>140 g</b>
Attività di completamento	100 g
Opere a verde	140 g

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

Smobilizzo cantieri	30 g
Ripristino dei luoghi ante operam	140 g

Nome attività	Durata
<b>CRONOPROGRAMMA GENERALE</b>	<b>1440 g</b>
MACROFASE 0 - ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE	98 g
<b>TRONCO AP00: DA KM -0+376.65 A KM 1+600.00</b>	<b>871 g</b>
MACROFASE 1	248 g
MACROFASE 2	623 g
<b>TRONCO AP01: DA KM 1+600.00 A KM 5+100.00</b>	<b>1026 g</b>
MACROFASE 1	540 g
MACROFASE 2	486 g
<b>TRONCO AP02: DA KM 5+100.00 A KM 10+000.00</b>	<b>1113 g</b>
MACROFASE 1	581 g
MACROFASE 2	532 g
<b>TRONCO AP03: DA KM 10+000.00 A KM 10+760.00</b>	<b>1202 g</b>
MACROFASE 1	621 g
MACROFASE 2	581 g
MACROFASE 3 - ATTIVITA' DI CHIUSURA	140 g

I Tronchi AP00, AP01, AP02 e AP03 corrispondono a 4 MACROCANTIERI paralleli; tale scelta operativa è legata alla necessità di contenere i tempi di realizzazione (e quindi anche gli impatti sul territorio), sia agli schemi di circolazione del traffico in fase di cantiere volendo garantire l'esercizio della SS280 in tutte le fasi di cantiere senza interruzioni della circolazione.

Si rammenta, a tale proposito, che il nuovo asse di progetto è caratterizzato da un tracciato piano altimetrico diverso dalla SS280 esistente.

Planimetricamente, l'asse di progetto presenta un andamento sinusoidale rispetto alla strada esistente, trovandosi a sx (nord) o a dx (sud), in F.S. o in F.S.P. oppure in intersezione, in I.S..

Da un punto di vista altimetrico, il nuovo tracciato di progetto presenta livellette significativamente diverse rispetto all'esistente; solo nei tratti I.S. la livelletta di progetto può considerarsi congruente con l'esistente.

Ne risulta una fasistica di cantierizzazione complessa e articolata nei seguenti SUBCANTIERI:

- N.4 interventi tipo F.S. (fuori sede);

- N.7 interventi tipo F.S.P. DX (fuori sede parziale NON interferente in DX con SS284 esistente);
- N.7 interventi tipo F.S.P. SX (fuori sede parziale NON interferente in SX con SS284 esistente);
- N.9 interventi tipo I.S. (in sede);
- N.1 interventi tipo I.S. D.P. (in sede con deviazione provvisoria);
- N.3 svincoli complessi SV01, SV02 e SV03 (gli svincoli SV00, SV04, SV05 e SV06 hanno una fasistica di cantiere congruente al tratto di appartenenza).

Le suddette variazioni piano altimetriche hanno condizionato la programmazione dei lavori dei diversi Subcantieri determinando condizioni di vincolo tra gli stessi, nell'obiettivo principale finale:

- di mantenere la SS284 (in configurazione attuale, provvisoria o di progetto) sempre attiva in ogni fase e microfase di cantiere;
- della gestione ottimizzata della chiusura delle rampe e dei sottopassi di svincolo in tempi diversi, in modo da garantire, in ogni fase, i collegamenti con la rete stradale connessa alla SS284 e l'attraversamento della stessa.

Inoltre, al fine di razionalizzare il tempo totale dei lavori, le durate relative ai lavori nei diversi Tratti e Macrofasce sono programmati in modo da risultare simili. Costituisce eccezione il tratto AP00, che presenta condizioni di vincolo con il tratto AP01 – Subcantiere T1, comunque fuori dal percorso critico.

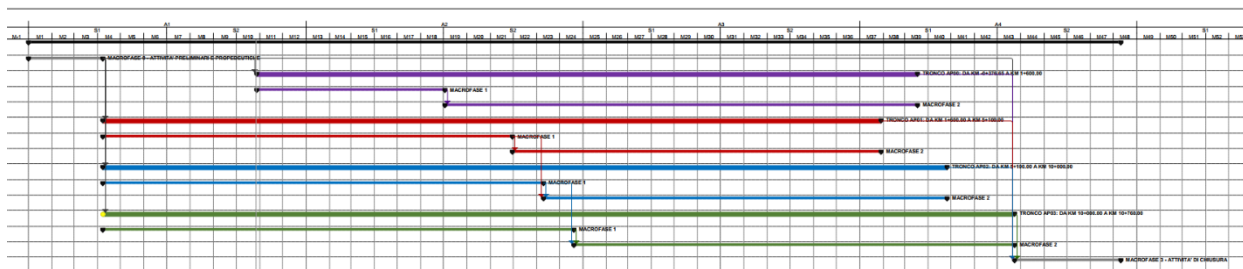



Figura 3-14 – Cronoprogramma dei lavori: AP00 in VIOLA, AP01 in ROSSO, AP01 in BLU, AP03 in VERDE

(MACROFASE 0 e 3 in GRIGIO)

A tale proposito si sottolinea che il suddetto percorso critico è definito dalle attività legate alla realizzazione delle opere d'arte maggiori. Il numero di squadre, previste per la costruzione di dette strutture, è correlato all'esigenza suddetta di equilibrare le durate della stessa macrofase in tronchi diversi.

Per quanto concerne gli svincoli, si prevede la chiusura delle rampe di uscita ed ingresso sul corrispondente lato di avanzamento dei lavori. Per l'attraversamento dell'asse della statale e i



Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

collegamenti saranno utilizzate viabilità secondarie limitrofe e gli svincoli immediatamente precedenti e/o successivi. Vista l'importanza dello SV03, snodo di arterie stradali principali, si è provveduto a programmare i lavori in modo che lo stesso sia attivo in configurazione di progetto fin dal mese M16.

Per completezza il cronoprogramma riporta tutte le principali attività di progetto, le cui durate, definite in relazione alle produttività previste, sono da considerarsi indicative in quanto fuori dal percorso critico; sono invece vincolanti le correlazioni tra le stesse.

Al fine di migliorare la leggibilità del cronoprogramma sono stati inseriti i seguenti simboli/ cardini relativi alle informazioni relative al traffico in esercizio e alle attivazioni in configurazione di progetto dei svincoli e dei subcantieri.



Tale simbolo da informazioni relative alla circolazione del traffico in esercizio dall'inizio delle attività del subcantiere in oggetto fino al punto di inserimento dello stesso.



Tale cardine indica il momento di attivazione in configurazione di progetto del Subcantiere in oggetto.

#### TRATTO AP00


Il tratto **AP00** va dal km -0+376.65 al km 1+6000.00; la durata complessiva dei lavori è pari a **871 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>TRONCO AP00: DA KM -0+376.65 A KM 1+600.00</b>	<b>871 g</b>
<b>MACROFASE 1</b>	<b>248 g</b>
<b>MACROFASE 2</b>	<b>623 g</b>

#### TRATTO AP01

Il tratto **AP01** va dal km 1+600.00 al km 5+100.00; la durata complessiva dei lavori è pari a **1026 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>TRONCO AP01: DA KM 1+600.00 A KM 5+100.00</b>	<b>1026 g</b>
<b>MACROFASE 1</b>	<b>540 g</b>
<b>MACROFASE 2</b>	<b>486 g</b>

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

### TRATTO AP02

Il tratto **AP02** va dal km 5+100.00 al km 10+000.00; la durata complessiva dei lavori è pari a **1113**

**g.n.c.**


Nome attività	Durata
<b>TRONCO AP02: DA KM 5+100.00 A KM 10+000.00</b>	<b>1113 g</b>
<b>MACROFASE 1</b>	<b>581 g</b>
<b>MACROFASE 2</b>	<b>532 g</b>

### TRATTO AP03

Il tratto **AP03** va dal km 10+000.00 al km 10+760.00; la durata complessiva dei lavori è pari a **1202**

**g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>TRONCO AP03: DA KM 10+000.00 A KM 10+760.00</b>	<b>1202 g</b>
<b>MACROFASE 1</b>	<b>621 g</b>
<b>MACROFASE 2</b>	<b>581 g</b>

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

## 4 Inquadramento territoriale

---

### 4.1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE E DELLA RETE NATURA 2000

La ricognizione delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stato effettuato al fine di segnalare la presenza di aree con alto valore naturalistico, soggette a tutela e segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame.

La disamina della Rete Natura 2000 effettuata nel territorio di area vasta in cui si inserisce il progetto, ha permesso di evidenziare la presenza di ZSC (siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità) e ZPS.

Nello specifico, considerando un territorio comprendente una distanza di circa 3 Km rispetto alle aree interessate dal progetto, sono state individuate le aree sottoposte a regimi di tutela ambientale, riportate nella tabella seguente. Per la localizzazione delle aree di interesse naturalistico si rimanda all'elaborato grafico Carta delle aree protette e della Rete Natura 2000, allegata al SIA (elaborato T00IA10AMBCT17-18A).

RETE NATURA 2000				
Codice	Tipo	Denominazione	Distanza dal progetto	Interazione con il progetto
ITA070011	ZSC	Poggio S. Maria	1,3 km	<u>Interferenza indiretta</u> : il tracciato dista circa 1,3 km dal sito rete natura 2000


Si riportano di seguito gli stralci su ortofoto con la localizzazione del progetto rispetto alla Rete Natura 2000.



Figura 4-1 Inquadramento del progetto rispetto alla Rete Natura 2000

La ZSC – Poggio S. Maria (ITA070011) è un'area caratterizzata essenzialmente da estesi affioramenti argillosi di tipo calanchivo. In alcuni punti l'affioramento della falda freatica determina il costituirsi di aree umide anche abbastanza estese con tratti impaludati. All'interno del sito ricadono pure alcuni tratti fluviali del fiume Simeto, come pure delle superfici ricoperte da coltri laviche. Il bioclina è di tipo termo-mediterraneo superiore con ombrotipo subumido inferiore. La vegetazione è rappresentata da praterie steppiche a *Lygeum spartum* o talora a *Hyparrhenia hirta*, come pure da cespuglieti alo-subnitrofilo a varie specie di *Salsola*, *Suaeda vera* e *Atriplex halimus*. Frequenti sono pure formazioni igrofile ad elofite in cui dominano *Phragmites australis*, *Schoenoplectus tabernemontani*, *Typha angustifolia*, *Apium nodiflorum*, *Cyperus distachyos*, *Carex divisa*, *Juncus subulatus*, ecc. Significativa è inoltre la presenza di alcune terofite sub-alofile molto rare, le quali formano dei praticelli effimeri, frequenti soprattutto nelle zone costiere.

La ricognizione delle Aree Protette incluse nell'Elenco Ufficiale (Fonte EUAP Ministero Ambiente) ha permesso di evidenziare la presenza in area vasta delle seguenti aree, entro una distanza di 3 Km dal progetto.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

Codice EUAP	Denominazione	Provvedimento istitutivo	Distanza da progetto
EUAP0227	PNR - Parco dell'Etna	D.P.R.S. 37, del 17-03-87	Distanza dal tracciato circa 712 m
EUAP0900	AANP – Salinelle di Paternò	D.A. 01-04-1998	Distanza dal tracciato circa 2,3 km

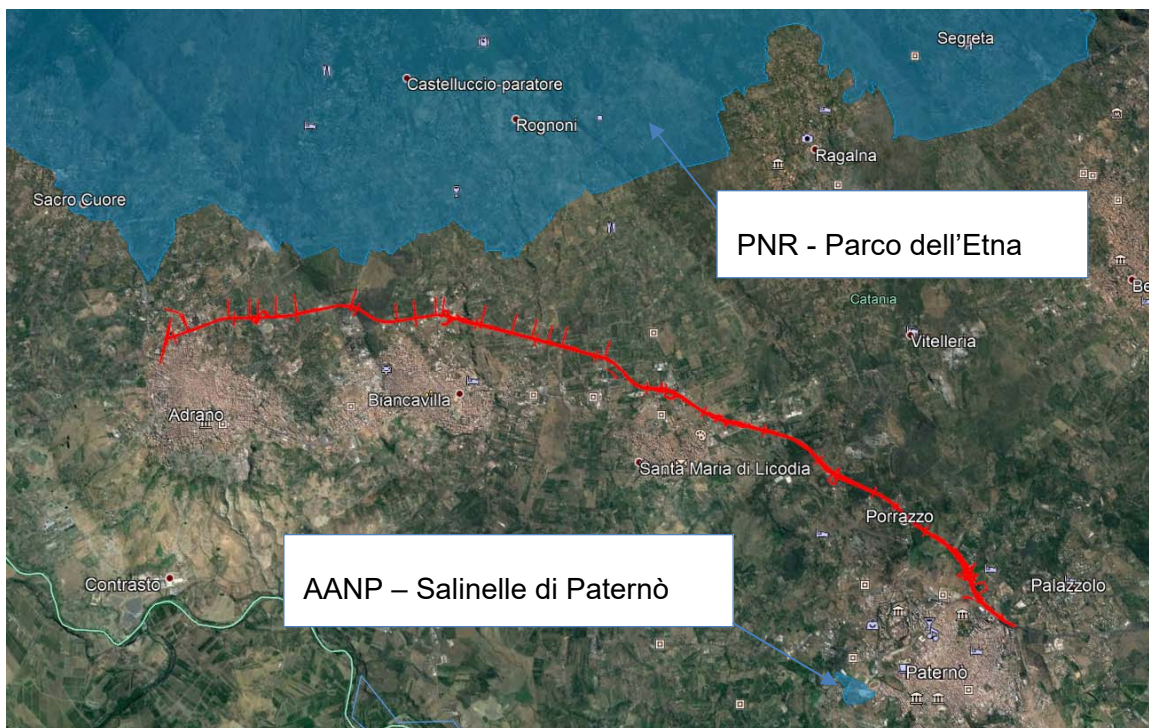


Figura 4-2 Inquadramento su ortofoto del progetto rispetto alle Aree Protette

#### 4.2 INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE

L'analisi dell'assetto forestale dell'area di studio permette una maggiore consapevolezza del patrimonio naturale con conseguente adozione di adeguati interventi di gestione, al fine di garantire la salvaguardia del capitale naturale.

L'analisi dell'assetto forestale dell'area vasta è stata compiuta prendendo come riferimento il Piano Forestale Territoriale della Regione Sicilia (PFT), aggiornamento 2009 - 2013. Dal PFT è emerso che la superficie forestale regionale ricopre una superficie di circa 338.171 ettari (anno 2005) e che l'indice di boscosità è pari al 13,1 %.

Dalla Carta delle Categorie Forestali della Regione Sicilia riportata in

, si evince che nell'area di studio corrispondente alla Piana di Catania, i consorzi boschivi sono distribuiti in modo frammentato.

Il territorio in cui si inserisce il progetto in esame, infatti, è costituita prevalentemente da suolo agricolo, in cui sono presenti lembi di vegetazione boschiva eterogenea più o meno densi, in particolare lungo i corsi d'acqua.

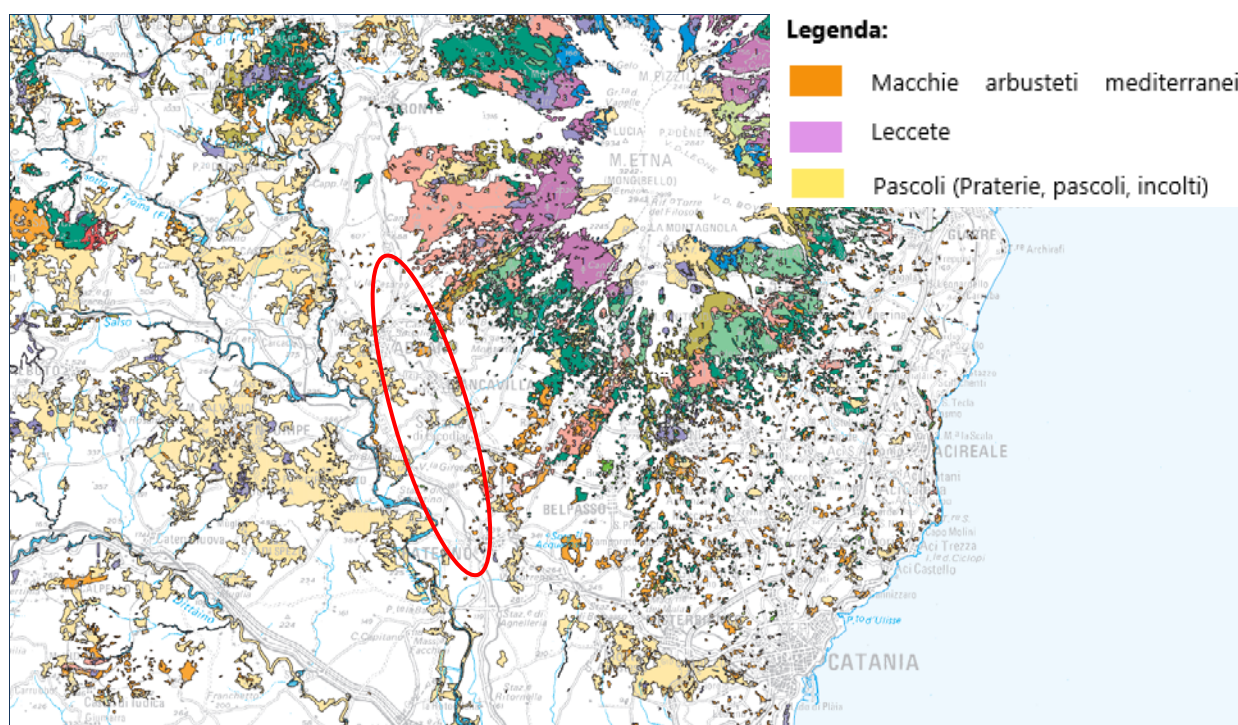



Figura 4-3 Stralcio Carta delle Categorie forestali della Regione Sicilia e inquadramento del progetto (ovale rosso)

Nello specifico, le fisionomie naturali che si rinvencono nel comprensorio indagato, sono riconducibili alle seguenti categorie:

- Leccete
- Macchie e arbusteti mediterranei

La vegetazione termomediterranea di tipo zonale presente nel corridoio di studio, riferibile a macchie e arbusteti mediterranei, si rinviene in corrispondenza di aree circoscritte, dislocate in una matrice di tipo agricolo. Si tratta di formazioni residuali di un esteso sistema boschivo unitario, su terreni argillosi, tipico della fascia collinare siciliana, ormai irrimediabilmente modificato dalla conversione del territorio alle pratiche agricole.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

Nello specifico le aree boschive sono riferibili alle leccete termofile del *Quercion ilicis* (cod. clc. 3111 – Fonte SITR Regione Sicilia), che si insediano tra 0 a 600 m s.l.m, generalmente cedui in cui alle specie dominanti, quali Leccio (*Quercus ilex*) e Sughera (*Quercus suber*), si accompagnano elementi sempreverdi della macchia mediterranea quali *Pistacia lentiscus*, *Euphorbia dendroides*, *Olea oleaster*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia terebinthus*.

Il tipo forestale è presente in modo frammentario lungo le coste, nelle isole (in particolare Eolie) e con maggior frequenza nel settore calcareo degli Iblei. E' presente su differenti tipologie di substrato. Il sottotipo dei substrati silicatici è specificatamente legato all'affioramento di rocce basaltiche in zona etnea e materiali silico-clastici nel resto della fascia costiera.


Gli arbusteti sono riconducibili ai Ginestrieti (Codice clc. 3111 – Fonte SITR Regione Sicilia), ossia popolamenti a predominanza di *Spartium junceum*, che, in virtù del carattere pionero della specie, esprimono le potenzialità da parte della vegetazione spontanea a ricolonizzare dei coltivi abbandonati; sono raggruppamenti puri o con subordinata presenza di leccio, roverella o altre specie arbustive presenti nel piano mesomediterraneo e supramediterraneo; cenosi da mesoxerofile a xerofile, da mesoneutrofile a calcifile, presente in modo frammentario e su vari substrati geologici in tutto il territorio siciliano, fino ai 1000 m s.l.m.

Le aree boschive e i cespuglieti, sebbene molto limitati nell'ambito di studio, sono i raggruppamenti di maggiore rilevanza ecologica, poiché conservano discreti elementi di naturalità ormai rari nel contesto esaminato.

L'inquadramento faunistico è stato desunto dai dati bibliografici disponibili, tratti dal Piano di gestione della ZSC "Poggio S. Maria" (ITA070011), dai formulari standard dei Siti Rete Natura 2000 presenti nel comprensorio e dal sito del Parco Regionale dell'Etna, presente nell'area di studio. In entrambe i siti sono presenti numerosi ambienti naturali ed habitat a vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea che consentono una buona diversità faunistica.

In particolare, le formazioni arbustive rappresentano un richiamo per molti animali, ad esempio micromammiferi, o uccelli che trovano negli arbusti un luogo adatto, sia per il rifugio che per la nidificazione; le zone umide, rappresentano, come è noto, ecosistemi ad elevata diversità biologica, in particolare sono anch'esse di rilevante importanza per l'avifauna, sia stanziale, sia soprattutto migrante, che in esse trova rifugio e protezione e per numerosi Invertebrati che vi trovano le condizioni ideali per il completamento del proprio ciclo biologico. In merito al popolamento faunistico, la classe degli uccelli risulta essere quella con maggiore rilevanza e presenza di specie.

Si riporta in seguito le specie faunistiche gravitanti nel territorio di area vasta, suddivisi per classe di vertebrati.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

### Mammiferi

La provincia di Catania è tra le provincie più povere di mammiferi a causa dell'uniformità ambientale e della mancanza di estese coperture boschive; la minore eterogeneità causa l'assenza di alcune specie (quali il ghio e il gatto selvatico). Gli habitat boschivi presenti nel comprensorio in studio possono offrire rifugio ad alcuni mammiferi, quali il Quercino (*Eliomys quercinus*) tra i Roditori che occupa tutta la successione di ambienti che vanno dagli oliveti e carrubeti costieri, fino alle faggete di altitudine e tra gli Insettivori il riccio (*Erinaceus europaeus*), in Sicilia piuttosto frequente, legato a zone boscate o arboreti (uliveti, mandorleti, frutteti) con vegetazione erbacea o arbustiva bassa, pur adattandosi ad ambienti coltivati e frequentati dall'uomo.

Alla teriofauna possono essere annoverate specie sinantropiche e a largo spettro trofico, tra le quali è da citare la presenza di Volpe (*Vulpes vulpes*) molto adattabile ecologicamente e flessibile etologicamente e, maggiormente legata alle aree più ricche di vegetazione arborea, l'Istrice (*Hystrix cristata*), specie piuttosto diffusa in Sicilia frequentatrice di ambienti collinari, intercalati da coltivi, spesso ambienti di macchia mediterranea cespugliata e boschi.

Tra i mammiferi tipici delle zone edificate il topolino delle case (*Mus domesticus*), il ratto nero (*Rattus rattus*), Topolino domestico (*Mus domesticus*) e Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) specie molto versatili, e ampiamente diffuse nel territorio regionale, legate ad ambienti sia pianeggianti che collinari, anche aperti e marginali ai boschi e coltivati all'uomo.


### Uccelli

Moltissimi sono gli uccelli ed in particolare i rapaci che testimoniano dell'esistenza di ampi spazi incontaminati: tra i rapaci diurni troviamo lo Sparviero, la Poiana, il Gheppio, il Falco pellegrino e l'Aquila reale; tra i notturni il Barbagianni, l'Assiolo, l'Allocco, il Gufo. Nelle zone boschive è possibile intravedere la ghiandaia, e numerosi uccelli canori quali le silvie, le cince, il cuculo e tanti altri, mentre sulle distese laviche alle quote più alte è facile osservare la coturnice e il culbianco che vi sorprenderà con i suoi voli rapidi ed irregolari.

### Anfibi e rettili

Tra i Rettili si segnala la presenza della Testuggine comune (*Testudo hermanni*), che nel comprensorio dell'Etna abita i lembi residui di vegetazione mediterranea ricoperti da fitti ginestrieti ed aree con presenza di terebinto, bagolaro e roverella; le alterazioni dell'habitat dovute alla modifica della copertura vegetale attraverso il taglio diretto o gli incendi possono compromettere la diffusione della specie. Presente inoltre la testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*), specie endemica siciliana.



Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

Specie ad ampia valenza ecologica è anche la natrice dal collare (*Natrix natrix*), che abita i luoghi umidi sia naturali che artificiali.

Tra gli anfibi si segnalano nella ZPS il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), il rospo comune occidentale (*Bufo bufo spinosus*) il discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*) e la rana di Lessona (*Rana lessonae*).

#### Pesci

La descrizione delle specie ittiche nell'area indagata è basata su studi scientifici effettuati nei principali corsi d'acqua che attraversano la piana di Catania, nello specifico il fiume Simeto. Per il bacino del fiume Simeto è stato possibile evidenziare un impoverimento della biodiversità, in seguito alla perdita del 40% delle specie, sulla base dell'analisi dei dati rilevati in sei stazioni, monitorate ogni cinque anni, tra il 1977 ed il 2002 (Tigano e al., 2008).

L'ittiofauna del Simeto ha profondamente risentito del peggioramento delle condizioni ecologiche del fiume.

In questi ultimi anni, lungo gli ultimi 60 km del Simeto sono state rinvenute poche specie di pesci, alcune delle quali sono marine migrate nelle acque salmastre: si tratta della spigola (*Dicentrarchus labrax*), del cefalo (*Mugil cephalus*), di tre specie di muggini (*Chelon labrosus*, *Liza aurata*, *Liza ramada*), del latterino (*Atherina boyeri*), dell'anguilla (*Anguilla anguilla*), dell'acciuga o alice (*Engraulis engrasicolus*); tutte specie di interesse alimentare alle quale va aggiunta una non edule, il pesce ago (*Syngnathus abaster*).


Tra le specie di interesse comunitario si segnala la presenza della Rovella (*Rutilus rubilio*) nella ZSC denominata "Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto", presente nel territorio interessato dal progetto.

## **5 La scelta delle specie vegetali**

---

Le linee guida del progetto d'inserimento paesistico-ambientale si basano su interventi di recupero in coerenza con il paesaggio vegetale circostante e con le dinamiche di colonizzazione del ciclo evolutivo della vegetazione, in modo da individuare le specie più adatte e in grado di adattarsi meglio alle condizioni climatiche e pedologiche del luogo.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

L'impianto di specie autoctone, oltre a rispondere ad una necessità di carattere pratico, dovuta alla facilità di attecchimento e di sviluppo, risponde alla volontà di evitare di introdurre specie esotiche che modifichino oltremodo l'ecosistema già pesantemente intaccato nei suoi equilibri dall'attività antropica. Le specie locali, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari. Occorre in primo luogo puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non è in grado di sopravvivere e crescere spontaneamente e, dall'altro, per non incorrere in soluzioni artificiose che risultino avulse dal contesto ambientale circostante.

I criteri adottati per la scelta delle specie sono i seguenti:


- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- mantenimento delle condizioni ecologiche dei corsi d'acqua;
- individuazione delle fitocenosi presenti;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico

Per la piantagione si ritiene opportuna la scelta di specie legnose, inserendosi nella serie vegetazionale in uno stadio evoluto formato da alberelli ed arbusti, trascurando tutta la fase delle piante colonizzatrici.

La conoscenza delle singole specie vegetali è necessaria ad individuare quelle più idonee ad essere utilizzate per le diverse tipologie di impianto da inserire nel progetto, inoltre la scelta delle specie da impiantare non può prescindere dall'analisi delle caratteristiche climatiche ed edafiche del sito.

La scelta delle specie da impiantare è stata fatta in base alle caratteristiche bio-ecologiche delle specie, a quelle fisionomico-strutturali in relazione alla funzione richiesta (consolidamento, schermo visivo, ricostruzione ecosistemica, ecc.) e al tipo e allo stadio della cenosi che si intende reimpiantare. In ultima analisi, la scelta viene operata quindi in base alle forme biologiche e ai corotipi delle specie, poiché solamente dall'integrazione tra queste componenti (caratteristiche biotecniche, forme biologiche, corotipi) la scelta delle specie può essere indirizzata verso una equilibrata proporzione tra le specie erbacee, arboree, arbustive ed eventualmente rampicanti.

Le specie arbustive, scelte sempre tra le specie autoctone, avranno la funzione di creare la continuità spaziale con le chiome delle piante, nonché una funzione estetica assicurata, tra l'altro, dalle fioriture colorate e scalari nel tempo. La scalarità della fioritura, infatti, consentirà di avere cespugli in fiore, e di conseguenza con frutti maturi, per diversi periodi dell'anno. Inoltre, i frutti prodotti dagli arbusti saranno richiamo per piccoli mammiferi e uccelli che potranno popolare le siepi arricchendo la

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

complessità biologica del piccolo ecosistema. Infatti, sarà effettuata un'attenta distribuzione dei volumi degli elementi vegetali da utilizzare, al fine di realizzare un'elevata presenza di biomassa vegetale che, oltre ad esercitare effetti significativi su microclima ed inquinamenti, porterà ad aumentare la biodiversità con la formazione di strutture adatte ad essere luogo di rifugio, nutrizione e riproduzione per numerose specie di piccoli animali (uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, insetti).

Le condizioni pedologiche e fitoclimatiche orientano la scelta verso specie arbustive sempreverdi, che con grado di “copertura” costante nell’anno, che conservano una elevata capacità di assorbimento di CO<sub>2</sub>.

È previsto inoltre l’impiego quasi esclusivo, di essenze allevate in pieno campo e forniti in zolla. In alternativa saranno approvvigionati alberi allevati in vaso di pari dimensioni e saranno inoltre forniti arbusti in zolla o in vaso.

Le piante dovranno provenire da vivai specializzati per la fornitura di grandi quantitativi e per alberi ben conformati, che insista in una zona il più possibile prossima al sito definitivo, onde poter usufruire anche di eventuali ecotipi locali maggiormente adatti al territorio e che, quindi, soffrano meno l’espianto e il seguente reimpianto. Inoltre, la scelta di piante autoctone coltivate in vivai locali previene l’inquinamento genetico causato da esemplari della stessa specie ma provenienti da zone lontane, con capacità adattative spesso diverse dalle entità nate e sviluppatesi nei territori prossimi al sito di progetto. La provenienza genetica di ogni esemplare deve essere garantita mediante apposita certificazione fornita dal vivaio.


La scelta delle specie è stata effettuata considerando la serie di vegetazione a cui si riferisce il contesto di intervento, ossia la serie termoxerica, caratterizzata da elementi della macchia mediterranea.

Si è ritenuto opportuno prevedere impianti di arbusti, perché compatibili con le esigenze imposte dal progetto e preferire la componente sempreverde, perché coerente con le dinamiche ecosistemiche in atto e per la valenza percettiva.

Per la descrizione delle singole specie vegetali suggerite per l’impianto si rimanda all’elaborato Quaderno delle Opere a verde (cod. T00IA01AMBDI01A).

### **Specie arboree**

Per la costituzione di nuclei di vegetazione arboreo - arbustiva come riqualificazione di aree intercluse e di svincolo, il progetto prevede l’impiego di esemplari arborei appartenente alla seguente specie.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	


Nome scientifico	Nome volgare	Carattere
<i>Quercus ilex</i>	Leccio	Termofilo

### **Specie arbustive**

Sono previste diverse specie arbustive variabili di taglia media e medio-piccola, con buona rusticità e specifica produzione di frutti appetibili per la fauna selvatica, in particolare l'avifauna, al fine di contribuire, con la piantagione, alla salvaguardia della presenza faunistica nei territori circostanti. Le specie in questione sono utilizzate con funzione di mascheramento, di ricucitura dei campi coltivati interrotti dal tracciato di progetto, di protezione e consolidamento delle scarpate.

Nome scientifico	Nome volgare	Carattere
<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo	Termofilo
<i>Phyllirea latifolia</i>	Fillirea	Termofilo
<i>Viburnum tinus</i>	Viburno	Termofilo
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	Termofilo
<i>Myrtus communis</i>	Mirto	Termofilo
<i>Spartium junceum</i>	Ginestra	Termofilo
<i>Cistus incanus</i>	Cisto rosso	Termofilo
<i>Cistus salvifolius</i>	Cisto femmina	Termofilo
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarino	Termofilo
<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa	Termofilo
<i>Rhamnus alaternus</i>	Alaterno	Termofilo
<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	Igrofilo
<i>Tamerix africana</i>	Tamerice	Igrofilo

Per quanto riguarda l'Inerbimento previsto in tutte le aree di intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture. Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.


La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m<sup>2</sup>). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.

Graminaceae	<i>Agropyron repens</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Festuca arundinacea</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Brachypodium pinnatum</i>	Leguminosae	<i>Lotus corniculatus</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Medicago sativa</i> <i>Vicia sativa</i> <i>Trifolium repens</i>
-------------	--	-------------	---

## 6 Interventi di inserimento paesaggistico-ambientale

Dopo aver analizzato le comunità vegetazionali presenti sul territorio e le interferenze prodotte su di esse dal progetto in esame, sono stati individuati una serie di interventi atti ad eliminare o ridurre le interferenze suddette. Le misure di inserimento ambientale dell'infrastruttura sono state definite in relazione alle diverse tipologie del progetto stradale. Gli interventi sono previsti all'interno di un'area definibile come "area di occupazione", che in alcuni casi sono state estese laddove si è ravvisata la necessità di operare ulteriori interventi tesi al riequilibrio ambientale o che necessitano di particolari adeguamenti. Il dimensionamento delle aree di intervento è stato stabilito in relazione alla destinazione dei suoli direttamente connessi alle aree di lavorazione. Nei paragrafi successivi vengono esposti gli interventi proposti, che possono essere raggruppati in funzione delle finalità generali di progetto nel modo seguente (cfr. Planimetria degli interventi a verde, scala 1:2000, codice elaborato T00IAAMBPP06A-20A)


- Interventi a funzione paesaggistica;
- Interventi a funzione naturalistica;
- Interventi a funzione faunistica
- Interventi a funzione agricola

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

Si riporta in forma tabellare l'elenco delle categorie di intervento previsti lungo il tracciato, che verranno esposti nei successivi paragrafi, accorpati in funzione della funzione generale.

FUNZIONE GENERALE	CODICE INTERVENTO	TIPO INTERVENTO	FUNZIONE SPECIFICA
<b>PAESAGGISTICA</b>	-	Inerbimento dei rilevati	Stabilizzazione suolo
	<b>A</b>	Prato cespugliato	Estetica/Ornamentale
	<b>B</b>	Cespuglieto arborato	Ornamentale
	<b>C</b>	Arbusti a gruppi in corrispondenza di rilevati	Consolidante
	<b>F</b>	Recupero dei suoli e inerbimento dei tratti in dismissione	Recupero e costituzione del cotico erboso
	<b>G</b>	Recupero dei suoli e inerbimento nelle aree intercluse	Recupero e costituzione del cotico erboso
<b>NATURALISTICA</b>	<b>D</b>	Mantello arbustivo termofilo	Recupero e ricucitura con la vegetazione esistente
<b>FAUNISTICA</b>	<b>E</b>	Siepe arbustiva di invito a carattere igrofilo	Funzionalità dei corridoi ecologici
	-	Sottopasso faunistico	Permeabilità faunistica
<b>AGRICOLA</b>	<b>H</b>	Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere	Ripristino ante - operam, recupero suolo e costituzione cotico erboso
	<b>I</b>	Aree di reimpianto definitivo degli olivi	Recupero degli individui di olivo espianati durante la fase di cantiere

I sestri di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa a verde. Inoltre, è stata effettuata un'attenta analisi degli elementi vegetali da utilizzare, al fine di realizzare un'elevata presenza di biomassa vegetale che, oltre ad esercitare effetti significativi su microclima ed inquinamenti, porterà ad aumentare la biodiversità con la formazione di strutture adatte ad essere luogo di rifugio, nutrizione e riproduzione per numerose specie di animali (uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, insetti). Per gli interventi di mitigazione da realizzare in prossimità del bordo strada sono state prese in considerazione solo le specie arbustive che hanno un'altezza potenziale di accrescimento non superiore ai 10 metri, nel pieno rispetto delle norme del codice stradale che vietano l'impianto di alberi, lateralmente alla strada, ad una distanza inferiore alla massima altezza raggiungibile


Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

dall'essenza a completamento del ciclo vegetativo. Si riporta di seguito un riepilogo delle specie associate a ciascuna tipologia di impianto.

TIPOLOGICI IMPIANTO	SPECIE
<b>A - Prato cespugliato</b>	Viburno ( <i>Viburnum tinus</i> ) h 1-1,20m
	Cisto rosso ( <i>Cystus incanus</i> ) h 1m
	Rosmarino ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ) h 1m
	Rosa ( <i>Rosa sempervirens</i> ) h 1m
<b>B - Cespuglieto arborato</b>	Leccio ( <i>Quercus ilex</i> ) h 2-3m
	Corbezzolo ( <i>Arbutus unedo</i> ) h 1-1,20m
	Cisto ( <i>Cystus salvifolius</i> ) h 1m
	Mirto ( <i>Myrtus communis</i> ) h 1-1,20m
<b>C - Arbusti a gruppi in corrispondenza dei rilevati</b>	Viburno ( <i>Viburnum tinus</i> ) h 1-1,20m
	Ginestra ( <i>Spartium junceum</i> ) h 0,5-1m
	Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> ) h 1-1,20m
<b>D - Mantello arbustivo termofilo</b>	Fillirea ( <i>Phyllirea latifolia</i> ) h 1-1,20m
	Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> ) h 1-1,20m
	Mirto ( <i>Myrtus communis</i> ) h 1-1,20m
	Alaterno ( <i>Rhamnus alaternus</i> ) h 1-1,20m
<b>E- Siepe arbustiva di invito a carattere igrofilo</b>	Tamerice ( <i>Tamerix gallica</i> ) h 1,20-1,50m
	Salice rosso ( <i>Salix purpurea</i> ) h 1,20-1,50m

## 6.1 INERBIMENTI

L'esecuzione di inerbimento di specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento è prevista in ciascuna area in cui si prevedono interventi a verde e in aree non interessate da piantumazione appositamente scelte; appena terminati le lavorazioni di cantiere per l'infrastruttura di progetto, verrà costituito uno strato di terreno vegetale da sottoporre a semina. L'intervento di inerbimento è previsto inoltre nelle aree intercluse di piccole dimensioni che si vengono a delineare ai lati dell'infrastruttura, sulle superfici delle scarpate nelle quali non si ritiene possibile prevedere delle piantumazioni. Inoltre interventi di recupero del suolo e inerbimento sono previsti inoltre presso i tratti stradali dei quali si prevede la dismissione e la successiva eliminazione del bitume stradale, sia lungo l'asse principale (tratti in variante), che nelle viabilità secondarie (calvalcavia, viabilità accessorie).

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

Le specie erbacee sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

Verranno seminate specie poco longeve, ma in grado di fornire una rilevante quantità di biomassa ed una pronta protezione delle superfici scoperte, accanto ad altre longeve ma ad insediamento lento. La scelta delle specie ricadrà inoltre su quelle con temperamento eliofilo e xerotollerante, oltre che rustiche e frugali per quanto riguarda le necessità edafiche, in modo da accelerare il processo di colonizzazione del terreno nudo.

Nelle aree in pendenza (come rilevati stradali) verrà utilizzata la tecnica dell'idrosemina semplice e/o a spessore, che consiste nel rivestimento di superfici mediante lo spargimento con mezzo meccanico di una miscela prevalentemente di sementi e acqua. Lo spargimento avviene mediante l'impiego di un'idroseminatrice dotata di botte, nella quale vengono miscelati sementi, collanti, concimi, ammendanti e acqua. La miscela così composta viene sparsa sulla superficie mediante pompe a pressione di tipo e caratteristiche (es. dimensione degli ugelli) tali da non danneggiare le sementi stesse.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m<sup>2</sup>). La provenienza e la germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

## 6.2 INTERVENTI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE AREE DI SVINCOLO

Tali opere verranno realizzate nei tratti in cui la vegetazione naturale o seminaturale subirà alterazioni parziali o totali a seguito delle attività di cantiere e in tutte quelle aree abbastanza ampie (zone intercluse degli svincoli principali) dove l'intervento sia fattibile, al fine di recuperare le aree interessate da attività di cantiere e come compensazione per la sottrazione di habitat causati dai lavori per la realizzazione dell'infrastruttura viaria. Tali interventi sono previsti principalmente nella sistemazione degli svincoli e delle rotatorie stradali prossime ad aree urbane.

Lo scopo principale è la ricostituzione di cenosi strutturate ed ecologicamente funzionali, mediante la messa a dimora di specie erbacee ed arbustive autoctone con funzionalità ornamentale.



Nelle aree di svincolo è stata progettata la messa a dimora di arbusti autoctoni con funzione sia ecologica anche estetica, avendo scelto essenze sempreverdi e con colorazioni di fiori, frutti e foglie diversificati, mantenendo per essi un'altezza inferiore ai 3 m per garantire una buona visibilità della rotatoria.

Il sesto di impianto e la disposizione delle varie specie è a mosaico, evitando appositamente disposizioni a file e forme geometriche, che si discostano eccessivamente dalle morfologie naturali.

### A) Prato cespugliato

Il Tipologico di tipo A è previsto nelle rotatorie di dimensioni ridotte e si caratterizza per gli impianti di arbusti di dimensioni limitate: *Viburnum tinus*, *Cystus incanus*, *Rosmarinus officinalis*, *Rosa sempervirens*; in una superficie di impianto pari a 300 mq è previsto l'impianto di 24 arbusti. Le specie, oltre ad essere abbondantemente presenti nell'ambiente ecologico circostante, sono sempreverdi per cui svolgono la funzione estetica per tutto l'anno, con poche esigenze ecologiche e sopportano bene i periodi di siccità estiva.

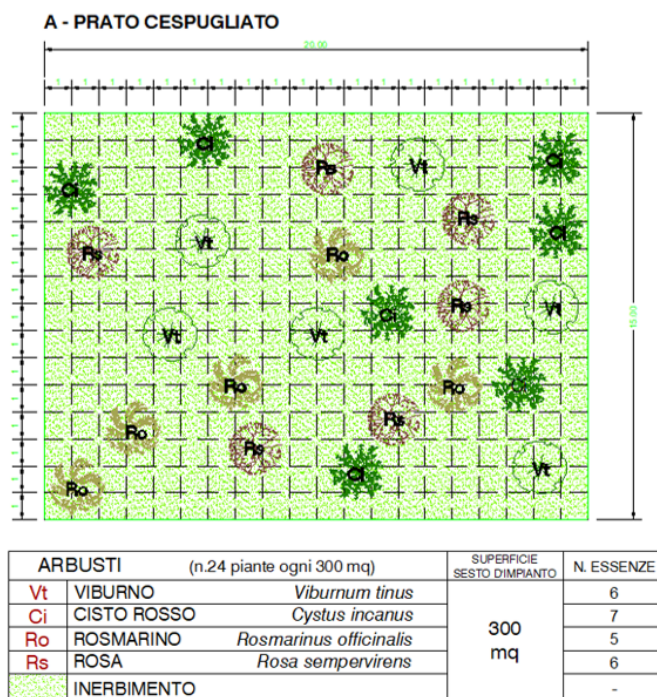


Figura 6-1 Sesto di impianto Tipologico A

**B) Cespuglieto arborato**

Il Tipologico di tipo B è previsto nelle aree di svincolo, caratterizzate da una disponibilità di spazio adeguata, per poter inserire un impianto misto con piantumazioni arboree e arbustive. Si suggerisce l'impianto di *Quercus ilex* tra le arboree e di Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Cisto (*Cystus salvifolius*), Mirto (*Myrtus communis*) tra gli arbusti con una densità di impianto di 20 arbusti e 3 alberi ogni 300mq.

Come per il tipologico A si tratta di specie che, oltre ad essere abbondantemente presenti nell'ambiente ecologico circostante, sono sempreverdi per cui svolgono la funzione estetica per tutto l'anno, con poche esigenze ecologiche e sopportano bene i periodi di siccità estiva.

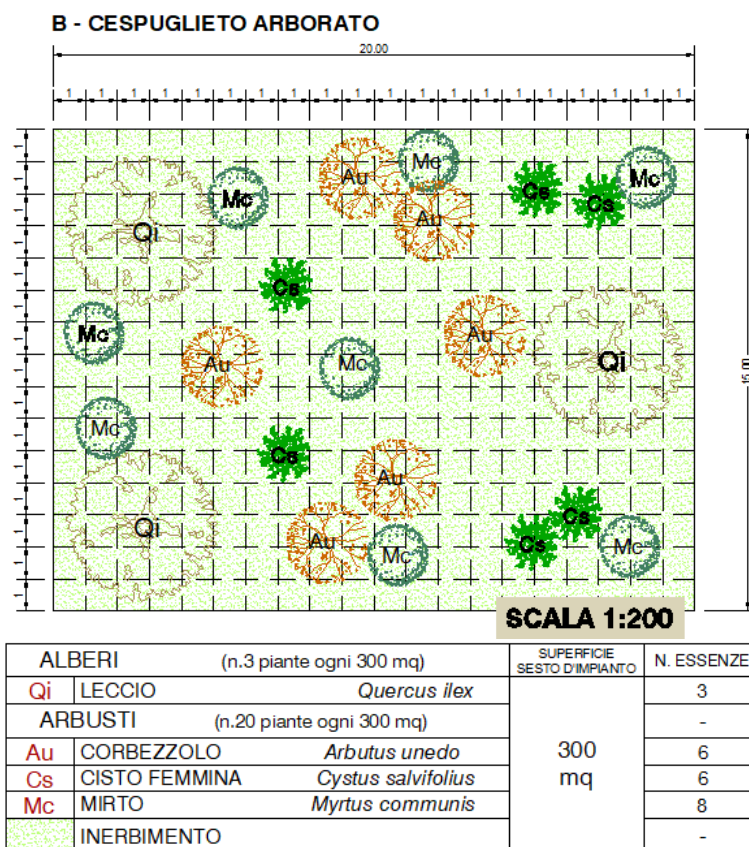



Figura 6-2 Sesto di impianto Tipologico B

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

### 6.3 INTERVENTI A VERDE PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEI RILEVATI

L'intervento consiste nella predisposizione della copertura erbacea e nella sistemazione di essenze a portamento arboreo-arbustivo lungo alcuni tratti del tracciato viario di progetto, in corrispondenza dei rilevati alti. La finalità dell'intervento è duplice in quanto, oltre ad assicurare un miglioramento estetico - paesaggistico, svolge una funzione biotecnica proteggendo il terreno dalle erosioni superficiali e consolidandolo con l'azione degli apparati radicali oltre che al mascheramento visivo. La costituzione di un tappeto di vegetazione erbacea ed arbustiva consente di evitare l'innescarsi di fenomeni erosivi e franosi nonché di evitare che il suolo nudo venga ricoperto da forme vegetali infestanti ed invadenti. Sulle scarpate in rilevati e trincee e laddove è stata prevista una "barriera verde" le opere di mitigazione ipotizzate il tipologico di impianto che lo identifica sono i seguenti:

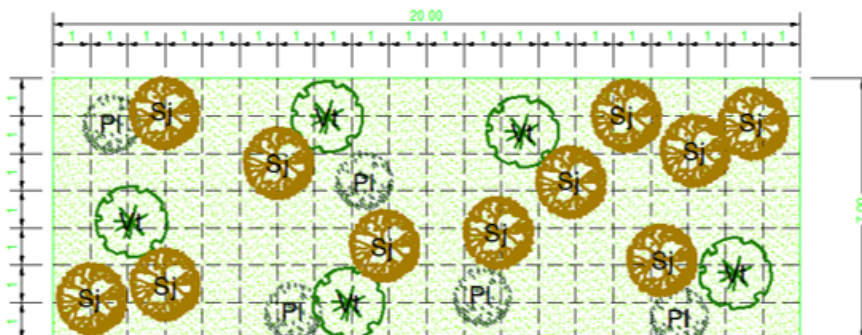
#### **C) Arbusti a gruppi in corrispondenza di rilevati**

Per la piantagione si ritiene opportuna la scelta di utilizzare solo le specie legnose costituite da arbusti; queste saranno inserite nel ciclo vegetazionale ad uno stadio evoluto e pertanto sarà evitata la prima fase delle piante colonizzatrici ruderali, la cui manutenzione risulta troppo complessa ed onerosa ad impianto avviato.

Le specie prescelte *Viburnum tinus*, *Spartium junceum*, *Pistacia lentiscus* sono rustiche e adatte a sopravvivere e a diffondersi su terreni scoscesi, su suoli denudati; le loro caratteristiche ecologiche e funzionali assicurano pertanto il consolidamento di versanti attraverso l'azione degli apparati radicali. Le essenze sono disposte a gruppi diversificati in specie, localizzati in modo regolare, in modo da costituire una maglia funzionale sull'intera area di intervento.

Il sesto è quello riportato nella figura sottostante; il modulo di impianto è di 140 m<sup>2</sup> (20 m x 7m) e prevede l'impianto di 21 piante secondo lo schema riportato.

**D- ARBUSTI A GRUPPI IN CORRISPONDENZA DI RILEVATI E TRINCEE**



ARBUSTI		(n.21 piante ogni 140 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
PI	LENTISCO	<i>Pistacia lentiscus</i>	140 mq	5
Sj	GINESTRA COMUNE	<i>Spartium junceum</i>		11
Vt	VIBURNO	<i>Viburnum tinus</i>		5
INERBIMENTO				-

Figura 6-3 Sesto di impianto Tipologico D

**6.4 INTERVENTI DI RIPRISTINO DEI TRATTI IN VARIANTE**

Nell'ambito di varianti stradali di progetto, si prevede la ricostituzione dei suoli e l'inerbimento nei tratti di cui si prevede la dismissione successivamente all'eliminazione del bitume stradale, sia lungo l'asse principale (tratti in variante), che nelle viabilità secondarie (calvalcavia, viabilità accessorie).

Lo scopo di tali interventi di ripristino è di ricucire e di integrare tali porzioni di territorio nel contesto, favorendo il processo di recupero del suolo e di reimpiego a scopi agricoli. Dall'esame della copertura dei suoli e della caratterizzazione delle fisionomie vegetali è emersa la necessità di proporre un impianto di tipo arbustivo in corrispondenza del tratto in variante compreso tra le pk 10+600 a 10+800, che comporta la dismissione di un tratto di viabilità esistente. Il tratto stradale attualmente si inserisce in un contesto a matrice naturale con una copertura estesa di boscaglia riferibile alla macchia mediterranea (cfr. Figura 6-4).

Al fine di compensare la perdita di fitocenosi, si è suggerito al termine della fase di cantiere, la piantumazione nuclei arbustivi in corrispondenza del tratto stradale di cui si prevede la dismissione, allo scopo di ripristinare la continuità vegetazionale tra il tratto stradale dismesso e la copertura vegetale adiacente. L'impianto specifico per tale ambito viene denominato Mantello arbustivo (Tipologico D).

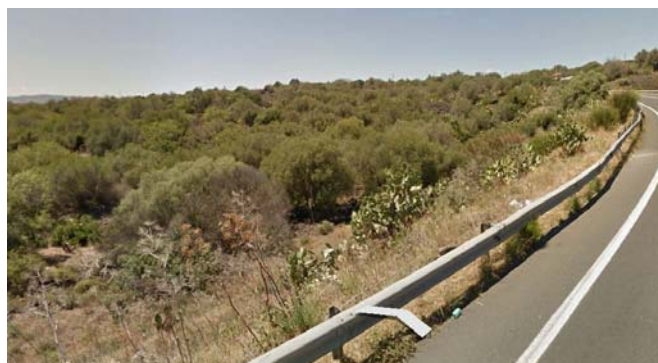


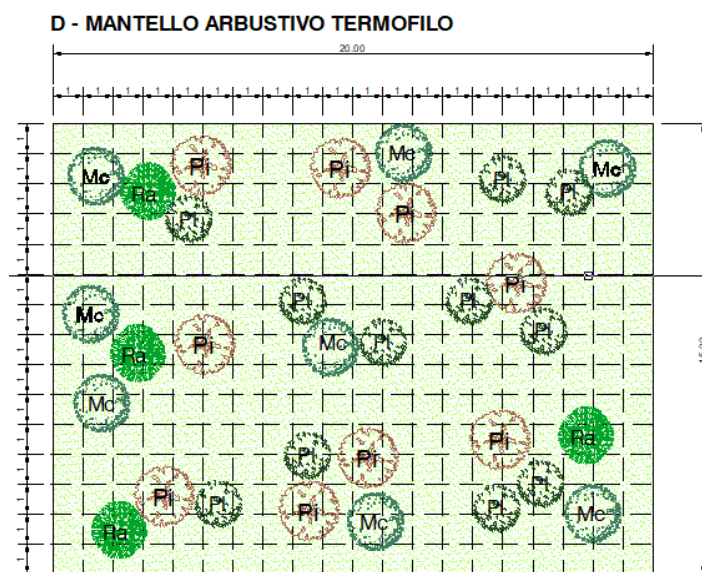
Figura 6-4 Stralcio di progetto interferente con una boscaglia termofila (figura sx) e veduta del consorzio vegetale (figura dx)

#### **D) Mantello arbustivo termofilo**

Per la piantagione sono state scelte specie appartenenti alla macchia mediterranea con una distribuzione tipica delle zone di margine, con una copertura discontinua; si ritiene opportuna la scelta di utilizzare solo le specie legnose costituite da arbusti; queste saranno inserite nel ciclo vegetazionale ad uno stadio evoluto e pertanto sarà evitata la prima fase delle piante colonizzatrici ruderali, la cui manutenzione risulta troppo complessa ed onerosa ad impianto avviato.

Le specie prescelte *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus* sono rustiche e adatte a sopravvivere e a diffondersi su terreni scoscesi, su suoli denudati; le loro caratteristiche ecologiche e funzionali assicurano pertanto il consolidamento di versanti attraverso l'azione degli apparati radicali. Le essenze sono disposte a gruppi diversificati in specie, localizzati in modo regolare, in modo da costituire una maglia funzionale sull'intera area di intervento.

Il sesto è quello riportato nella figura sottostante; il modulo di impianto è di 150 m<sup>2</sup> (20 m x 15m) e prevede l'impianto di 32 arbusti secondo lo schema riportato.



ARBUSTI		(n.32 piante ogni 300 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
PI	FILLIREA	<i>Phyllirea latifolia</i>	300 mq	11
Pi	LENTISCO	<i>Pistacia lentiscus</i>		9
Mc	MIRTO	<i>Myrtus communis</i>		8
Ra	ALATERNO	<i>Rhamnus alaternus</i>		4
	INERBIMENTO			-


Figura 6-5 Sesto di impianto Tipologico D

## 6.5 RIPRISTINO DEI SUOLI IN CORRISPONDENZA DELLE AREE DI CANTIERE

Nella fase di cantiere del progetto in studio i suoli occupati temporaneamente si inseriscono in un contesto di tipo agricolo; al termine delle lavorazioni le aree verranno ripristinate allo “status quo ante operam”. I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristratificazione degli orizzonti rimossi.

Preliminarmente alla predisposizione dei cantieri al fine di preservare la risorsa pedologica, verrà posta particolare attenzione alle operazioni di scotico, accantonamento e conservazione del terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile dal qualche centimetro sui terreni molto rocciosi di monte fino a 40 cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento delle aree di cantiere, al fine di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali.

Risulta di particolare importanza la disponibilità di discreti quantitativi di humus, per cui risulta di grande utilità l'impiego dello strato superficiale di suolo che si trova in posto, il quale, per tale scopo, deve essere preventivamente accantonato.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30 cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

La scelta della tecnica di semina e delle percentuali di sementi potranno essere tarate al fine di scongiurare l'attivazione di fenomeni erosivi e di ruscellamento, che potrebbero far perdere la fertilità al suolo; sarà fondamentale evitare l'invasione di specie ruderali (infestanti) sui cumuli al fine di non alterare l'ambiente circostante con l'immissione di specie alloctone, che potrebbero entrare nell'ecosistema naturale e agrario.

Qualora durante le attività di cantiere dovessero verificarsi episodi accidentali di inquinamento dei cumuli stoccati, è opportuno provvedere alla rimozione dei volumi interessati dall'inquinamento e alla loro bonifica mediante idonee tecnologie. Preliminarmente alla stesura del terreno di scotico negli interventi di ripristino, sarà necessario intervenire con opportune lavorazioni del terreno; si procederà con una rippatura profonda nel caso di ripristino con interventi di rinaturalizzazione per poter favorire l'arieggiamento del terreno.

Si riporta di seguito l'elenco delle aree di cantiere in cui si prevedono interventi di ripristino dei suoli.

WBS	Cantiere	Codice area ripristino*	Superficie
AP00	CB.01	H1	4383
	AS.DX	H2	2071
AP01	AT.01dx	H3	5538

	AT.02dx	H4	3366
	CB.02	H5	8970
AP02	AT.11DX	H6	1177
	AT.03dx	H7	3182
	AT.04dx	H8	1461
	AT.05dx	H9	3627
	AT.07dx	H10	4439
	AT.06dx	H11	8886
	AT.08Sx	H12	3665
	AT.09dx	H13	13503
	CB.03sx	H14	30234
	AT.10dx	H15	4659
AP03	AT.12dx	H16	1398
	AT.13Sx	H17	2423
	CB.04	H18	19766
<b>TOTALE</b>			<b>122748</b>


\* Rif. Planimetria Opere a verde

## 6.6 INTERVENTI PER LA PERMEABILITÀ FAUNISTICA

Lo sviluppo lineare dei manufatti stradali può costituire, se non ben progettato, una barriera invalicabile agli spostamenti di numerose specie animali a causa dell'impedimento fisico stesso del movimento o per effetto del rumore, della percezione fisica e dell'abbagliamento notturno dovuti ai veicoli in transito. Questa barriera può determinare, oltre alla perdita per collisione con i veicoli degli individui che tentano comunque di attraversare la carreggiata, un'alterazione della vitalità delle popolazioni riconducibile a tre fenomeni:

- la diminuzione del dominio vitale (home range), ossia della superficie utilizzata per il completo espletamento delle funzioni vitali (riposo, alimentazione, rifugio, riproduzione), interrompendone la continuità o rendendo difficile l'accesso ad aree dove si trovano risorse essenziali;
- l'impedimento dei movimenti dispersivi e delle migrazioni (esemplari quelle degli anfibi che ritornano ogni anno agli stagni o ai fossi dove sono nati per riprodursi e nel caso di comparsa di un ostacolo che limiti l'accesso cessano definitivamente di riprodursi);
- l'induzione di locali estinzioni di popolazioni frammentate. In territori eterogenei, molte specie sono distribuite in insiemi di subpopolazioni, denominate metapopolazioni, interconnesse per mezzo di individui che si disperdono da una all'altra. Una popolazione di questo tipo subisce continuamente estinzioni e ricolonizzazioni nei frammenti e si mantiene nel tempo solo quando le seconde superano le prime, mentre si estingue se un ostacolo (es. una strada) impedisce il flusso di individui capaci di ricolonizzare nuovi frammenti o di rafforzare piccole subpopolazioni.



Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

In generale, i passaggi per la fauna sono manufatti artificiali di varia natura, trasversali alla sezione stradale, che permettono a determinate specie di animali di attraversare le vie di comunicazione, mantenendo o ripristinando la loro libertà di movimento.

I principali obiettivi dei passaggi faunistici sono:

- la diminuzione della frammentazione del territorio e dell'isolamento delle popolazioni di animali, attraverso il ripristino degli scambi energetici interrotti con la costruzione dell'infrastruttura;
- la diminuzione degli incidenti della circolazione, riducendo il rischio di attraversamento della fauna sulle vie di comunicazione.

Le caratteristiche essenziali per l'idonea progettazione di un passaggio sono l'ubicazione, le dimensioni, il materiale di costruzione della struttura, il materiale utilizzato per la superficie di calpestio alla base della struttura di attraversamento, le misure complementari d'adeguamento degli accessi che implicano la messa a dimora di vegetazione e la collocazione di recinzioni e strutture perimetrali di "invito" per convogliare gli animali verso le imboccature dei passaggi.

Tali condizioni dipendono molto dalle esigenze dei singoli gruppi animali.

Gli **anfibi** sono il gruppo faunistico forse più colpito dall'effetto barriera stradale, con morie di intere popolazioni schiacciate dai veicoli. Le migrazioni riproduttive stagionali in massa di alcune specie (rospi, rane) si concentrano in determinati periodi (in genere fine inverno) e in tratti relativamente brevi. Tali spostamenti implicano complessi meccanismi di orientamento ancora non ben conosciuti che fanno sì che in determinati punti essi cerchino di scavalcare tutti gli ostacoli che trovano sul loro cammino anche se si tratta di substrati artificiali. Questo comportamento ha generato la necessità di creare strutture specifiche per permetterne l'attraversamento.

I **piccoli mammiferi** sono in genere poco selettivi e utilizzano tutti i tipi di struttura, anche se realizzata in cemento o in lamiera corrugata; solo la presenza di acqua all'entrata costituisce un ostacolo al passaggio.

I **lagomorfi** (coniglio e lepre) sono specie più selettive. Evitano sottopassi di piccole dimensioni (non attraversano strutture con meno di 150 cm di diametro) e tunnel in lamiera corrugata. Utilizzano principalmente tombini e scatolari con buona visibilità della parte opposta.

I **carnivori** richiedono la presenza di vegetazione adeguata all'ingresso e non utilizzano passaggi con substrato coperto da una lama d'acqua continua anche di pochi centimetri di profondità. Sono però capaci di utilizzare tombini molto stretti (fino a 50 cm di diametro nel caso del tasso). Fa eccezione la volpe che richiede tunnel ampi con buona visibilità e substrati naturali alla base. Anche la lontra, pur essendo un mammifero semi-acquatico, necessita di una frangia laterale secca.

I sottopassi faunistici possono essere a sezione circolare o quadrata (si veda a titolo di esempio le figure seguenti).

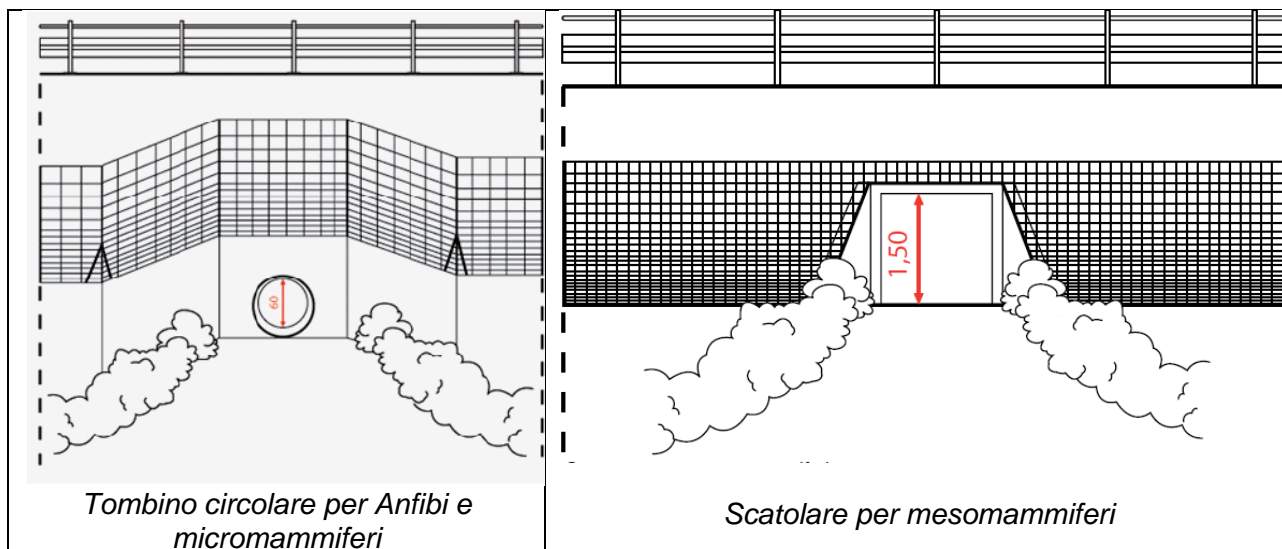



Figura 6-6 Esempi di sottopassi faunistici

Nella progettazione di sottopassi è necessario tener presenti alcuni parametri come l'altezza e la larghezza minime e l'indice di apertura relativa, dato dalla larghezza (ampiezza) per l'altezza diviso la lunghezza ( $A \cdot H / L$ ), utile soprattutto nel caso in cui l'ampiezza della strada da attraversare fosse molto estesa. L'indice di apertura relativa deve essere generalmente  $> 1,5$ , mentre l'altezza e l'ampiezza consigliate variano da specie a specie.


Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

SPECIE O GRUPPO TARGET	$h_{min}$	$a_{min}$	NOTE
Cervo	3,5 m	12 m	-predisporre degli inviti con vegetazione autoctona -fare in modo che l'uscita del tunnel sia ben visibile anche dall'altro ingresso
Capriolo	4 m	7 m	-predisporre degli inviti con vegetazione autoctona -fare in modo che l'uscita del tunnel sia ben visibile anche dall'altro ingresso
Cinghiale	2,5 m (Dinetti, 2000) 3,5 m (Rossel, 1999 ed altri)	5 m 2,5 (Dinetti)	-predisporre degli inviti con vegetazione autoctona -fare in modo che l'uscita del tunnel sia ben visibile anche dall'altro ingresso
Mesommmiferi (volpi, lupi, tassi, istrici ecc.)	1,5 m (preferibilmente 1,6/1,8)	1 -1,5 m I tassi tollerano anche 0,3 -0,5 m (COST 431)	-predisporre degli inviti con vegetazione autoctona -evitare scatolari in materiale metallico in quanto conigli e alcuni carnivori lo evitano
Piccoli mammiferi	0,8-1 m	4X4 cm	-predisporre degli inviti con vegetazione autoctona -porre ai lati del condotto accumuli di rami o pietre che riparano il percorso degli animali
Anfibi	60-80 cm	0,4 m	-predisporre degli inviti con vegetazione autoctona -preferire sezioni rettangolari in quanto indirizzano meglio gli anfibi

Figura 6-7 Parametri per il dimensionamento dei sottopassi

Nell'ambito del Progetto in studio, la presenza di ponti e di viadotti garantisce una buona permeabilità faunistica, come anche i sottopassi. Nella progettazione dei tombini idraulici è stato verificato quali fossero idonei al passaggio faunistico, ponendo particolare attenzione alle aree poste in prossimità degli imbocchi al fine di creare un "continuum" con le zone cespugliate presenti nelle vicinanze. Compatibilmente con le esigenze tecnico – progettuali, l'individuazione dei tombini a finalità faunistiche è stata effettuata sulla base della conoscenza del contesto territoriale, della presenza di corridoio ecologici e di ambiti di vegetazione naturale, presente prevalentemente lungo i corsi d'acqua.

Per l'adattamento dei tombini idraulici quali passaggi faunistici, si prevede di rimuovere ogni substrato metallico dalla superficie di calpestio, di ampliare al massimo la base del tombino, e di conservare frange laterali che si mantengano asciutte durante la maggior parte del tempo.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

Tenendo conto della conformazione morfologica del territorio, delle peculiarità ecologico – naturalistiche e delle caratteristiche delle opere idrauliche, si ritiene adeguato ad uso faunistico il seguente tombino:

Codice tombino	Progressiva	Tipologia
TM08	PK 5+0,25	Tombino idraulico

L'altezza del tombino è di circa 3m, dimensione ben superiore rispetto alle necessità del passaggio di specie di piccola e media taglia (anfibi, piccoli mammiferi, mesomammiferi), largamente diffuse nel territorio in studio.

Al fine di favorire il passaggio della fauna, in corrispondenza dei varchi sono previsti interventi di rivegetazione a formare una specie di “cono di invito” che, oltre a servire per indirizzare gli animali verso l'imbocco del passaggio, possono anche svolgere altre funzioni, come la creazione di barriere vegetali per impedire la visione dei veicoli od obbligare uccelli e pipistrelli ad elevare l'altezza del volo per prevenire collisioni. L'allineamento della vegetazione in direzione dell'ingresso contribuisce ad orientare gli animali fino al passaggio.

L'impianto dovrà essere 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.

Per il progetto in esame, in corrispondenza dei tombini idraulici a funzione di sottopasso faunistico, è stato previsto l'inserimento ad hoc di una “siepe di invito” con le finalità sopra descritte, che oltre a favorire l'ingresso della fauna locale, garantisce la funzionalità dei corridoi ecologici.

#### **E) Siepe arbustiva di invito a carattere igrofilo**

Prevede un raggruppamento a carattere igrofilo composto da Salice rosso (*Salix purpurea*) e da Tamerice (*Tamerix gallica*). Per una superficie di 40 mq (10 m x 4 m) sono previsti 10 essenze arbustive.

**F - SIEPE ARBUSTIVA DI INVITO AL SOTTOPASSO FAUNISTICO**

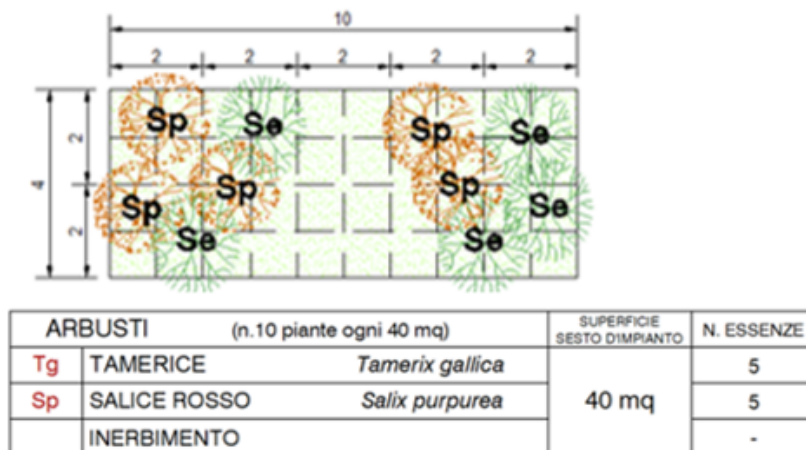



Figura 6-8 Sesto di impianto G siepe arbustiva a carattere igrofilo

6.7 RIEPILOGO DEGLI INTERVENTI A VERDE

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa degli interventi previsti lungo il tracciato, con l'elenco delle specie e le dimensioni all'impianto. Per il computo metrico estimativo si rimanda all'elaborato specifico.

TIPOLOGICI DI IMPIANTO	Superficie totale intervento (mq)	Superficie modulo sesto di impianto (mq)
<b>A - Prato cespugliato</b>	<b>12187</b>	<b>300</b>
Viburno ( <i>Viburnum tinus</i> ) h 1-1,20m	244	6
Cisto rosso ( <i>Cystus incanus</i> ) h 1m	284	7
Rosmarino ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ) h 1m	203	5
Rosa ( <i>Rosa sempervirens</i> ) h 1m	244	6
<b>B - Cespuglieto arborato</b>	<b>14694</b>	<b>300</b>
Leccio ( <i>Quercus ilex</i> ) h 2-3m	147	3
Corbezzolo ( <i>Arbutus unedo</i> ) h 1-1,20m	294	6
Cisto ( <i>Cystus salvifolius</i> ) h 1m	294	6
Mirto ( <i>Myrtus communis</i> ) h 1-1,20m	392	8
<b>C - Arbusti a gruppi in corrispondenza dei rilevati e trincee</b>	<b>16398</b>	<b>140</b>
Viburno ( <i>Viburnum tinus</i> ) h 1-1,20m	586	5
Ginestra ( <i>Spartium junceum</i> ) h 0,5-1m	1288	11
Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> ) h 1-1,20m	586	5

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

<b>D - Mantello arbustivo termofilo</b>	<b>3501</b>	<b>300</b>
Fillirea ( <i>Phyllirea latifolia</i> ) h 1-1,20m	128	11
Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> ) h 1-1,20m	105	9
Mirto ( <i>Myrtus communis</i> ) h 1-1,20m	93	8
Alaterno ( <i>Rhamnus alaternus</i> ) h 1-1,20m	47	4
<b>E- Siepe arbustiva di invito a carattere igrofilo</b>	<b>80</b>	<b>40</b>
Tamerice ( <i>Tamerix gallica</i> ) h 1,20-1,50m	10	5
Salice rosso ( <i>Salix purpurea</i> ) h 1,20-1,50m	10	5

INTERVENTI	Superficie complessiva (mq)
<b>F - Interventi di recupero dei suoli e inerbimento nei tratti stradali in dismissione</b>	27176
<b>G - Interventi di recupero dei suoli e inerbimento nelle aree intercluse</b>	16289


## 7 Gestione degli ulivi

Nell'ambito del presente studio, è emerso che i lavori di adeguamento previsti lungo la viabilità in oggetto, interferiscono con una superficie destinate a olivicolture in corrispondenza del tratto compreso tra le pk 3+200 e pk 4+300. Da un calcolo preliminare, emerge un numero complessivo di ulivi pari a 80, distribuiti su una superficie di circa 2000mq.

Come già accennato, l'orientamento è quello di recuperare una parte di esse e individuare delle superfici idonee al reimpianto, come compensazione delle superfici sottratte.

La gestione (abbattimento e reimpianto) degli ulivi sarà effettuata nel rispetto dell'attuale specifico disegno di legge regionale e della normativa che risulterà vigente al momento dell'avvio dei lavori. Le competenze sull' abbattimento e/o sull'espianto degli alberi di ulivo di cui al D.lgs. Lgt. 27 luglio 1945, n. 475 e successive modifiche ed integrazioni<sup>1</sup>, con L.R n. 9/2006 (Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali) vengono conferite alle Province e al Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale (CFVA).

<sup>1</sup> Il provvedimento è stato modificato con Legge 14/02/1951 n.144, Dpr 10/06/1955 n.987 e Legge 24/11/1981 n.689

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<b>Relazione Opere a verde</b>	

Il divieto all'abbattimento degli alberi di olivo, oltre il numero di cinque ogni biennio, è definito ai sensi del citato D.Lgs. Lgt. N° 475/1945 successivamente modificato con D.Lgs. 144/1951; in deroga a tale divieto, la Provincia autorizza con proprio atto l'abbattimento di alberi di olivo quando ricorrono le seguenti circostanze:

- morte fisiologica o permanente improduttività dovuta a cause non rimosibili;
- eccessiva densità dell'impianto;
- esecuzione di opere di miglioramento fondiario;
- esecuzione di opere di pubblica utilità;
- costruzione di fabbricati destinati ad uso di abitazione.


In sede di progettazione esecutiva sarà onere dell'appaltatore provvedere ad acquisire la relativa autorizzazione presso l'autorità competente redigendo uno specifico studio agronomico-botanico secondo quanto richiesto dalla normativa vigente.

In questa sede sono state individuate delle aree idonee per il reimpianto provvisorio dei suddetti ulivi durante la fase di cantiere e per il reimpianto definitivo, entrambe cartografate nell'elaborato Aree di espianto e reimpianto degli ulivi allegata al SIA (T00IA24AMBCT01A).

La tabella che segue riassume le aree e i relativi ulivi in esse presenti oggetto di espianto (tale numero è da considerarsi indicativo, derivando da una stima preliminare condotta mediante fotointerpretazione, pertanto, dovrà essere confermato in fase di progettazione esecutiva), nonché le aree idonee al reimpianto come compensazione dell'interferenza dovuta all'occupazione di suolo.

L'estensione delle aree idonee per il deposito temporaneo e definitivo degli ulivi è stata definita tenendo conto del numero di esemplari da mettere a dimora, che durante la fase di cantiere potranno essere disposti nelle aree di deposito temporanee secondo un sesto di impianto di n.4 individui ogni 64mq, mentre nelle aree definitive secondo un sesto di impianto di 4 individui ogni 144 mq (interasse tra individui arborei pari a 5/6m). Nella tabella seguente sono indicate le aree prescelte e la relativa estensione, ritenute adeguate all'impianto.

<b>GESTIONE OLIVI</b>	
Totale aree di espianto degli ulivi (mq)	2000 m <sup>2</sup>
Totale ulivi da espiantare	80
Area idonea per il reimpianto provvisorio degli ulivi (mq) (area di deposito temporaneo AS posta al km 0+500)	2070 m <sup>2</sup>
Aree idonee per il reimpianto definitivo degli ulivi (mq) (area di deposito definitivo posta nei pressi dello svincolo SV04, alla pk 9+700)	3100 m <sup>2</sup>

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna		
Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	

## 8 Interventi di tipo architettonico

---

Lo studio cromatico è stato finalizzato ad un controllo degli impatti visivi degli interventi progettuali, nell'ottica di ricercare una coerenza con i caratteri del contesto paesaggistico. Le tonalità di colori da inserire nel progetto sono state scelte sulla base delle analisi svolte sul dossier fotografico, riferimento per la descrizione del paesaggio e delle sue caratteristiche peculiari, come il colore e i materiali degli elementi architettonici e vegetali presenti. Tale studio ha tenuto in considerazione la complessità dell'ambito paesaggistico in cui si inserisce il progetto, difatti il tracciato è un elemento di mediazione tra l'ambito urbano e quello agricolo e vegetazionale posto ad Est.


Per lo studio cromatico, dapprima sono state analizzate le cromie predominanti degli ambiti di paesaggio interessati dal progetto, considerando, per ciascun elemento presente, tre differenti gradazioni di colore, con lo scopo di individuare le cromie caratterizzanti i contesti presi in esame.

Dallo studio cromatico si evince come i timbri dei colori predominanti siano riconducibili al sistema naturale e agricolo. Infatti, il colore delle terre e le diverse coloriture dei verdi, relativi alla vegetazione, si rintracciano sistematicamente lungo tutto lo sviluppo del tracciato di progetto. In alcuni tratti, inoltre, è individuabile il colore della pietra locale lavica che caratterizza, anche fisicamente, il sistema paesaggio agricolo del contesto d'intervento.

Considerando i risultati di questo studio cromatico è stata individuata la palette di colori per gli interventi, relativi a materiali e finiture. Nelle seguenti immagini sono rappresentati i materiali e i rivestimenti scelti per il progetto, che sono:

- per i muri di sostegno, rivestimento in pietra locale da spacco con completamento in opera in modo da evitare le fughe in corrispondenza dei giunti tra pannelli
- per le spalle interne del viadotto, rivestimento in pietra locale
- per le velette del viadotto, l'acciaio corten
- per le barriere acustiche si è scelto di utilizzare un colore sulla tonalità del beige (indicativamente il colore RAL 1014)
- riproposizione di muretti a secco in corrispondenza di specifiche aree d'intervento integrate con le opere a verde presenti



Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Opere a verde</i>	





	
Rivestimento in pannelli in pietra locale con completamento in opera	Acciaio Corten – velette viadotto
	
Barriera acustica integrata (colore RAL 1014)	Riproposizione muretti a secco

Figura 8-1 Materiali scelti per l'intervento progettuale

La scelta dei materiali come il corten per le velette e il RAL 1014 per le barriere, si fonda sulla necessità di ricercare un dialogo tra le tonalità presenti nel paesaggio, al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera e determinare un rapporto armonico tra le parti. Il colore delle barriere rimanda alla tonalità delle superfici erbacee in stagioni più secche in cui la vegetazione erbacea presente tende al beige e al colore della paglia.

La riproposizione del tipo ulivo+muretto a secco, in determinate aree di progetto come alcuni svincoli, è una scelta architettonica chiara che ha lo scopo di armonizzare quei contesti di ingresso ed uscita dall'infrastruttura in cui tendenzialmente si ha una percezione più ampia del paesaggio.

Da tale analisi ne emerge quindi che gli interventi di mitigazione per le opere di progetto risultano essere coerenti con le caratteristiche architettoniche e cromatiche del contesto entro cui si inseriscono.



Figura 8-2 Studio Cromatico relativo all'intervento dello svincolo 3, dalla pk 9+620 alla 10+000 (comune di Santa Maria di Licodia). L'intervento è in corrispondenza del vincolo "Aree e siti di interesse archeologico" art 142 lett m) e "territori ricoperti da boschi o da vincolo di rimboschimento, lett. g).

## 9 Interventi di tipo acustico

In linea generale, gli interventi di mitigazione acustica hanno come obiettivo quello di portare al di sotto dei limiti normativi in ambito esterno i ricettori che hanno presentato esuberanti rispetto allo scenario post operam, effettuando una verifica dei livelli acustici degli edifici per definire in maniera esaustiva il dimensionamento degli interventi.

Nell'ottica di minimizzare gli effetti visivi delle schermature acustiche, il dimensionamento degli interventi è stato previsto solo per le situazioni che ne richiedevano effettiva necessità; inoltre, la tipologia di barriera scelta, come meglio dettagliato nel seguito, è prevista con materiali che coniugano l'efficienza sotto il profilo acustico con la qualità sotto l'aspetto visivo e l'armonizzazione ai caratteri paesaggistico-locali.

BARRIERA	INTERVENTO ELEMENTARE	TIPOLOGICO	LUNGHEZZA	ALTEZZA	PK INIZIO	PK FINE
BA01-ADR	BA01a-ADR	Integrata	66,0	3,0	-0+325	-0+260
	BA01b-ADR	Integrata	54,0	4,0	-0+249	-0+194
	BA01c-ADR	Standard	59,0	4,0	-0+194	-0+137
BA02-ADR	BA02a-ADR	Standard	50,0	4,0	1+673	1+720
	BA02b-ADR	Standard	75,0	4,0	1+730	1+805
	BA02c-ADR	Standard	55,0	4,0	1+805	1+860
	BA02d-ADR	Standard	406,0	4,0	1+860	2+269
BA03-ADR	BA03a-ADR	Integrata	75,0	4,0	1+860	1+935
	BA03b-ADR	Integrata	187,0	4,0	1+935	2+121
BA01-BIA	BA01a-BIA	Standard	80,0	4,0	3+556	3+637
	BA01b-BIA	Standard	110,0	4,0	3+637	3+750
	BA01c-BIA	Standard	20,0	4,0	3+750	3+771
	BA01d-BIA	Integrata	38,0	4,0	3+771	3+809
	BA01e-BIA	Standard	124,0	4,0	3+809	3+934
BA02-BIA	BA02-BIA	Standard	680,0	4,0	3+799	4+483
BA03-BIA	BA03-BIA	Standard	122,0	4,0	4+237	4+358
BA04-BIA	BA04a-BIA	Standard	47,0	3,0	4+694	4+740
	BA04b-BIA	Standard	17,0	3,0	4+740	4+757
	BA04c-BIA	Standard	48,0	3,0	4+757	4+805
	BA04d-BIA	Standard	97,0	3,0	4+805	4+902
BA05-BIA	BA05-BIA	Integrata	101,0	3,0	4+739	4+840
BA06-BIA	BA06a-BIA	Standard	527,0	3,0	5+455	5+983
	BA06b-BIA	Integrata	31,0	3,0	5+983	6+014
	BA06c-BIA	Standard	140,0	3,0	6+014	6+154
BA07-BIA	BA07a-BIA	Standard	130,0	3,0	5+495	5+625
	BA07b-BIA	Standard	265,0	3,0	5+625	5+890
	BA07c-BIA	Standard	70,0	3,0	5+890	5+960
	BA07d-BIA	Integrata	68,0	3,0	5+960	6+028
	BA07e-BIA	Standard	209,0	3,0	6+028	6+236
BA01-SML	BA01a-SML	Standard	200,0	3,0	6+297	6+496
	BA01b-SML	Standard	10,0	4,0	6+496	6+506
	BA01c-SML	Standard	13,0	4,0	6+506	6+518

BARRIERA	INTERVENTO ELEMENTARE	TIPOLOGICO	LUNGHEZZA	ALTEZZA	PK INIZIO	PK FINE
	BA01d-SML	Standard	684,0	4,0	6+518	7+203
	BA01e-SML	Integrata	44,0	4,0	7+203	7+248
	BA01f-SML	Integrata	63,0	4,0	7+248	7+313
	BA01g-SML	Integrata	305,0	4,0	7+313	7+622
	BA01h-SML	Standard	108,0	4,0	7+634	7+740
	BA01i-SML	Standard	44,0	4,0	7+740	7+782
	BA01l-SML	Standard	135,0	4,0	7+782	7+914
BA02-SML	BA02a-SML	Standard	181,0	4,0	6+314	6+496
	BA02b-SML	Standard	11,0	4,0	6+496	6+507
	BA02c-SML	Standard	103,0	4,0	6+507	6+610
	BA02d-SML	Standard	51,0	4,0	6+610	6+661
BA03-SML	BA03a-SML	Standard	298,0	4,0	6+817	7+115
	BA03b-SML	Standard	78,0	4,0	7+115	7+191
	BA03c-SML	Integrata	32,0	4,0	7+191	7+224
BA04-SML	BA04a-SML	Standard	169,0	4,0	7+765	7+940
	BA04b-SML	Standard	77,0	4,0	7+940	8+020
	BA04c-SML	Standard	142,0	4,0	8+020	8+164
BA05-SML	BA05a-SML	Standard	63,0	4,0	8+020	8+082
	BA05b-SML	Standard	46,0	3,0	8+082	8+158
BA06-SML	BA06a-SML	Standard	89,0	4,0	8+414	8+500
	BA06b-SML	Standard	45,0	4,0	8+500	8+544
BA07-SML	BA07a-SML	Standard	225,0	3,0	8+635	8+861
	BA07b-SML	Standard	335,0	3,0	8+861	9+192
BA08-SML	BA08-SML	Standard	268,0	4,0	9+192	9+459
BA09-SML	BA09a-SML	Standard	148,0	3,0	9+493	9+642
	BA09b-SML	Integrata	59,0	3,0	9+642	9+702
BA01-PAT	BA01a-PAT	Standard	53,0	3,0	9+704	9+756
	BA01b-PAT	Standard	35,0	3,0	9+756	9+790
	BA01c-PAT	Standard	230,0	4,0	9+870	10+100
	BA01d-PAT	Standard	180,0	3,0	10+100	10+280
	BA01e-PAT	Standard	40,0	3,0	10+280	10+320
BA02-PAT	BA02-PAT	Standard	165,0	3,0	10+125	10+290

BARRIERA	INTERVENTO ELEMENTARE	TIPOLOGICO	LUNGHEZZA	ALTEZZA	PK INIZIO	PK FINE
BA03-PAT	BA03a-PAT	Integrata	66,0	4,0	11+402	11+468
	BA03b-PAT	Integrata	43,0	4,0	11+468	11+512
	BA03c-PAT	Integrata	100,0	4,0	11+512	11+610
	BA03d-PAT	Standard	70,0	4,0	11+610	11+679
BA04-PAT	BA04-PAT	Integrata	146,0	3,0	11+464	11+610
BA05-PAT	BA05a-PAT	Standard	135,0	3,0	11+918	12+012
	BA05b-PAT	Standard	120,0	3,0	12+012	12+132
	BA05c-PAT	Standard	8,0	3,0	12+132	12+140
	BA05d-PAT	Standard	98,0	4,0	12+140	12+239
BA06-PAT	BA06a-PAT	Standard	94,0	3,0	12+320	12+413
	BA06b-PAT	Standard	12,0	3,0	12+413	12+425
	BA06c-PAT	Standard	278,0	3,0	12+425	12+703
BA07-PAT	BA07-PAT	Standard	145,0	4,0	12+464	12+610
BA08-PAT	BA08a-PAT	Standard	34,0	4,0	12+704	12+738
	BA08b-PAT	Integrata	50,0	4,0	12+738	12+788
	BA08c-PAT	Standard	133,0	4,0	12+788	12+920
	BA08d-PAT	Standard	61,0	3,0	12+920	12+980
	BA08e-PAT	Standard	43,0	3,0	12+980	13+023
BA09-PAT	BA09a-PAT	Standard	208,0	3,0	13+256	13+465
	BA09b-PAT	Standard	90,0	4,0	13+465	13+558
BA10-PAT	BA10a-PAT	Integrata	234,0	4,0	13+592	13+821
	BA10b-PAT	Standard	43,0	3,0	13+821	13+863
BA11-PAT	BA11-PAT	Integrata	166,0	3,0	14+466	14+629
BA12-PAT	BA12-PAT	Standard	88,0	3,0	14+538	14+629

Figura 9-1 Dimensionamento degli interventi di mitigazione acustica