

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. Mariëna Coppola

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



MANDANTI:



CANTIERIZZAZIONE

Relazione cantierizzazione

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO LV. PROG. ANNO D P P A 0 7 1 2 D 2 0		PA712_T00CA00CANRE01_A			
		CODICE ELAB. T 0 0 C A 0 0 C A N R E 0 1		A	
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	NOV. 2020	S. ZANNOTTI	S.ZANNOTTI	G.PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA	5
1.1	Cantierizzazione – elenco elaborati	6
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	7
2.1	Dati Generali	8
3	CRITERI GENERALI DI CANTIERIZZAZIONE	9
3.1	Premessa.....	9
3.2	Macrofasce di realizzazione e tipologie di intervento: IS, FS, FSP.....	9
3.3	Suddivisione del lotto in Tronchi: AP00, AP01, AP02, AP03	11
3.4	Subcantieri	12
3.5	Muri in terra armata provvisori	17
3.6	Aree di cantiere: campi base e aree tecniche.....	19
3.6.1	Criteri di individuazione delle aree di cantiere e deposito temporaneo	19
3.7	Uso pregresso del sito ed interferenze con aree a rischio contaminazione	21
3.7.1	Campagna di indagine ambientale integrativa	26
4	DURATA DEI LAVORI E MACROFASI DI REALIZZAZIONE	31
4.1	Cronoprogramma dei lavori	31
4.2	TRATTO AP00	34
4.3	AP00 – MACROFASE 1	34
4.3.1	T3 FS	34
4.3.2	T5 IS DP.....	34
4.3.3	T6 SV01.....	34
4.4	AP00 – MACROFASE 2	35
4.4.1	T1 IS.....	35
4.4.2	T2 FSP DX.....	35
4.4.3	T3 FS	36
4.4.4	T4 IS.....	36
4.4.5	T5 IS DP.....	36
4.4.6	T6 SV01.....	37
4.5	TRATTO AP01	38
4.6	AP01 – MACROFASE 1	38
4.6.1	T1 FSP DX.....	38
4.6.2	T2 FS	39
4.6.3	T3 FSP DX.....	39

4.6.4	T4 IS	39
4.6.5	T5 FSP SX	40
4.6.6	T6 FS	40
4.6.7	T7 FSP SX	40
4.6.8	T8 SV02.....	40
4.6.9	T9 FSP SX	41
4.7	AP01 – MACROFASE 2	42
4.7.1	T1 FSP SX	42
4.7.2	T2 FS	42
4.7.3	T3 FSP SX	43
4.7.4	T4 IS.....	43
4.7.5	T5 FSP DX.....	43
4.7.6	T6 FS	44
4.7.7	T7 FSP DX.....	44
4.7.8	T8 SV02.....	44
4.7.9	T9 FSP DX.....	45
4.8	TRATTO AP02	46
4.9	AP02 - MACROFASE 1.....	46
4.9.1	T1 FSP SX	47
4.9.2	T2 IS.....	47
4.9.3	T3 FSP DX.....	48
4.9.4	T4 IS.....	48
4.9.5	T5 FSP SX	48
4.9.6	T6 FS	49
4.9.7	T7 SV03.....	49
4.9.8	T8 FSP SX	50
4.9.9	T9 IS.....	50
4.9.10	T10 FSP DX.....	50
4.10	AP02 - MACROFASE 2.....	51
4.10.1	T1 FSP DX.....	51
4.10.2	T2 IS.....	52
4.10.3	T3 FSP SX	52
4.10.4	T4 IS.....	53

4.10.5	T5 FSP DX.....	53
4.10.6	T6 FS.....	53
4.10.7	T8 FSP DX.....	54
4.10.8	T9 IS.....	54
4.10.9	T10 FSP SX.....	54
4.11	TRATTO AP03.....	55
4.1	AP03 - MACROFASE 1.....	55
4.1.1	T1 FSP DX.....	55
4.1.2	T2 IS.....	56
4.1.3	T3 FSP SX.....	56
4.1.4	T4 IS.....	57
4.1.5	T5 FSP DX.....	57
4.1.6	T6 IS.....	58
4.2	AP03 - MACROFASE 2.....	59
4.2.1	T1 FSP SX.....	59
4.2.2	T2 IS.....	59
4.2.3	T3 FSP DX.....	60
4.2.4	T4 IS.....	60
4.2.5	T5 FSP SX.....	61
4.2.6	T6 IS.....	62
4.3	Produttività e criteri di stima.....	63
4.4	Schemi segnaletici DM10/07/02.....	64
4.5	Deviazioni stradali provvisorie per l'esecuzione delle opere.....	65
4.1	Viabilità provvisorie di accesso alle proprietà.....	66
4.2	Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico.....	67
4.3	Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica.....	69
5	AREE DI CANTIERE.....	71
5.1	Generalità.....	71
5.2	Campo base CB01 (AP00).....	72
5.3	Campo base CB02 (AP01).....	74
5.4	Campo base CB03 (AP02).....	76
5.5	Campo base CB04 (AP03).....	78
5.6	Campi base: strutture e impianti.....	79

5.7	Aree tecniche	81
5.8	Tipologia apprestamenti di cantiere	81
5.8.1	Cantieri base e operativi	81
5.8.2	Aree Tecniche.....	82
6	VIABILITA' DEI MEZZI DI CANTIERE	84
6.1	Piste di cantiere e viabilità esistenti da adeguare	84
6.2	Viabilità limitrofe.....	85
7	CRITERI GENERALI.....	87
7.1	Siti di cantiere e piste di accesso.....	87
7.2	Personale di cantiere	88
7.3	Impianti	89
7.4	Viabilità di accesso ai cantieri	89
7.5	Approvvigionamento del cantiere	89
7.6	Recinzioni	89
7.7	Ingressi	91
7.8	Ripristino dei siti di cantiere e relative piste.....	92
7.9	Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica.....	92
7.10	Rischio idraulico nelle aree di cantiere	92
7.11	Macchinari utilizzati durante i lavori.....	93
8	IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA	95
8.1	Ambiente idrico.....	95
8.2	Rumore.....	96
8.3	Atmosfera.....	99
8.4	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	101

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione di Cantierizzazione relativa al Progetto Definitivo del tratto della S.S.284 – “Occidentale Etna” Ammodernamento 1° Lotto Tratto Adrano – Paternò, in particolare nel tratto compreso tra Adrano e Biancavilla.

La S.S. 284 “Occidentale Etna” ha origine fuori dall’abitato di Randazzo (in provincia di Catania) dove si distacca dalla S.S. 120 dell’Etna e delle Madonie, si estende per 44,524 km, costeggiando la parte occidentale del Parco Regionale dell’Etna, lambendo la località di Maletto, attraversando quella di Bronte ed evitando in variante i centri di Adrano, Biancavilla e Santa Maria di Licodia, e termina a Paternò ove si innesta sulla S.S. 121 Catanese.

Per l’intervento in oggetto, inserito nel Contratto di Programma ANAS-M.I.T. 2016-2020, è stato stanziato un finanziamento di €. 97.648.031 (Fondo Unico), previsto nel piano pluriennale.

PA-712

Relazione di Cantierizzazione

1.1 Cantierizzazione – elenco elaborati

Si riporta di seguito l'elenco elaborati di cantierizzazione a corredo della presente relazione.

11											CANTIERIZZAZIONE	
T	0	0	CA	0	0	CAN	RE	0	1	A	Relazione cantierizzazione	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	CR	0	1	A	Cronoprogramma dei lavori - Generale	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	CR	0	2	A	Cronoprogramma dei lavori - AP00	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	CR	0	3	A	Cronoprogramma dei lavori - AP01	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	CR	0	4	A	Cronoprogramma dei lavori - AP02	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	CR	0	5	A	Cronoprogramma dei lavori - AP03	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	SC	0	1	A	Key Map della fasistica di realizzazione AP01-AP02-AP03	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	CO	0	1	A	Quadro Sinottico della cantierizzazione	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	SZ	0	1	A	Sezioni tipo trasversali di cantierizzazione	1:200
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	1	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP00	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	2	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP01 - tav.1/2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	3	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP01 - tav.2/2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	4	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP02 - tav.1/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	5	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP02 - tav.2/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	6	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP02 - tav.3/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	7	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP03 - tav.1/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	8	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP03 - tav.2/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	9	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - AP03 - tav.3/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	1	A	Macrofase 1 - AP00	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	2	A	Macrofase 1 - AP01 - tav.1/2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	3	A	Macrofase 1 - AP01 - tav.2/2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	4	A	Macrofase 1 - AP02 - tav.1/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	5	A	Macrofase 1 - AP02 - tav.2/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	6	A	Macrofase 1 - AP02 - tav.3/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	7	A	Macrofase 1 - AP03 - tav.1/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	8	A	Macrofase 1 - AP03 - tav.2/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	9	A	Macrofase 1 - AP03 - tav.3/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	0	A	Macrofase 2 - AP00	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	1	A	Macrofase 2 - AP01 - tav.1/2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	2	A	Macrofase 2 - AP01 - tav.2/2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	3	A	Macrofase 2 - AP02 - tav.1/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	4	A	Macrofase 2 - AP02 - tav.2/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	5	A	Macrofase 2 - AP02 - tav.3/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	6	A	Macrofase 2 - AP03 - tav.1/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	7	A	Macrofase 2 - AP03 - tav.2/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	8	A	Macrofase 2 - AP03 - tav.3/3	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	1	9	A	AP01 - T4 IS - Intervento in sede (tipologico)	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	2	0	A	SV01 - Macrofase 1 e 2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	2	1	A	SV02 - Macrofase 1 e 2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	2	2	A	SV03 - Macrofase 1 e 2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	2	3	A	SV04 - Macrofase 1 e 2	1:2000
T	0	0	CA	0	0	CAN	DI	0	1	A	AP00 - Campo base CB01	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	DI	0	2	A	AP01 - Campo base CB02	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	DI	0	3	A	AP03 - Campo base CB03	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	DI	0	4	A	AP04 - Campo base CB04	varie

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda l'ammodernamento del tratto Adrano – Paternò, della S.S.284 "Occidentale Etna", che si estende per circa 14,6 km e ha la funzione di raccordo di importanti realtà territoriali, quali i centri abitati di Adrano, Biancavilla, S. Maria di Licodia, Paternò.

Attualmente la strada è assimilabile ad una tipo IV CNR '80, una corsia per senso di marcia e banchine di dimensioni variabili per una larghezza compresa tra i 7m e i 9m.

Le caratteristiche plano-altimetriche dell'attuale tracciato, con lunghi rettilinei e curve di medio e ampio raggio, le intersezioni a raso e la consistente percentuale di veicoli pesanti sono gli elementi che individuano numerose zone di criticità per la sicurezza stradale e elevate percentuali di incidenti stradali.

Affinché gli interventi di adeguamento siano volti alla risoluzione di tali criticità, sono state valutate precedentemente diverse soluzioni progettuali tra cui Il PFTE ha identificato l'alternativa, nell'ambito delle soluzioni progettuali studiate.

Il progetto definitivo redatto si è basato, pertanto, sulla soluzione individuata nell'ambito del livello progettuale precedente.

Il progetto si compone di un asse principale, con direzione Nord - Sud, che si sviluppa per circa L=14.996,68 m e attraversa i territori comunali di Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Porazzo, tutti in provincia di Catania.

La sezione stradale prevista è la **Tipo C1 per circa 1.680m** circa, e la sezione **Tipo B** per una lunghezza totale di **13.316,68m** circa.

La progressiva 0+000 si trova in corrispondenza della km 30+000 sulla SS284 attuale, a valle dell'intervento del progetto "S.S. 284 Occidentale Etna" - Progetto di ammodernamento e sistemazione del tratto compreso tra il Km 26+000 e il Km 30+000.

Rispetto alla soluzione progettuale stabilita nel PFTE il progetto definitivo prevede:

- 1) Allungamento della sezione Tipo B fino allo svincolo SV01, a seguito di incontri e richieste con la Regione Sicilia.
- 2) Anticipo della progressiva di attacco di 376.68m all'interno del progetto esecutivo citato, elemento inserito al fine di rendere compatibile con la normativa la prima curva, e permettere facilmente la transizione tra i due interventi.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

2.1 Dati Generali

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;
- 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 CRITERI GENERALI DI CANTIERIZZAZIONE

3.1 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 Macrofasi 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;

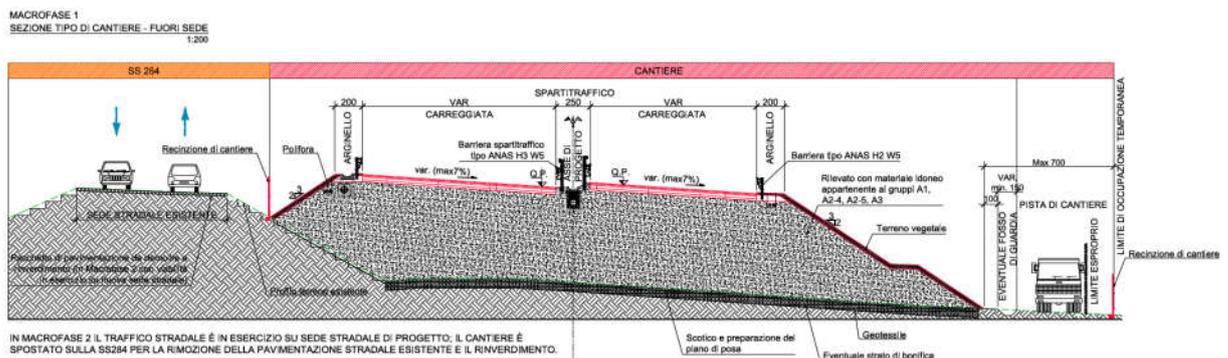


Figura 1 – Intervento Fuori Sede (F.S.) – MACROFASE 1 e 2 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

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

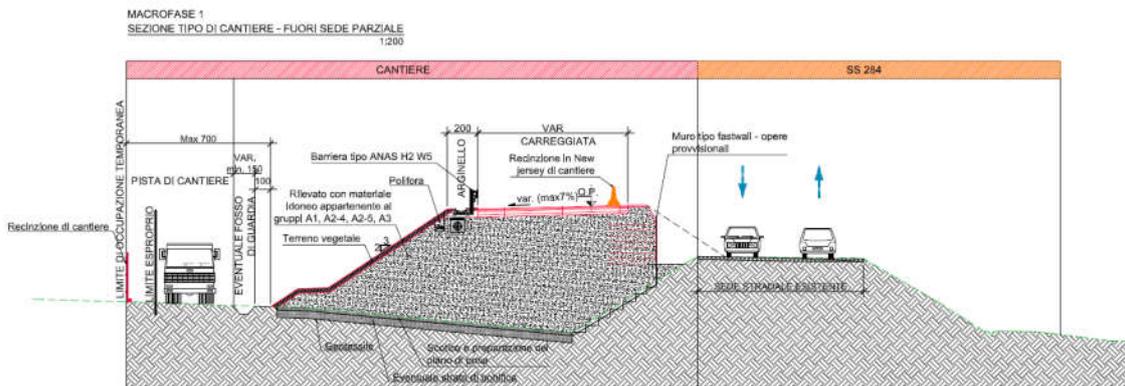


Figura 2 – Intervento Fuori Sede Parziale (F.S.P.) – MACROFASE 1 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

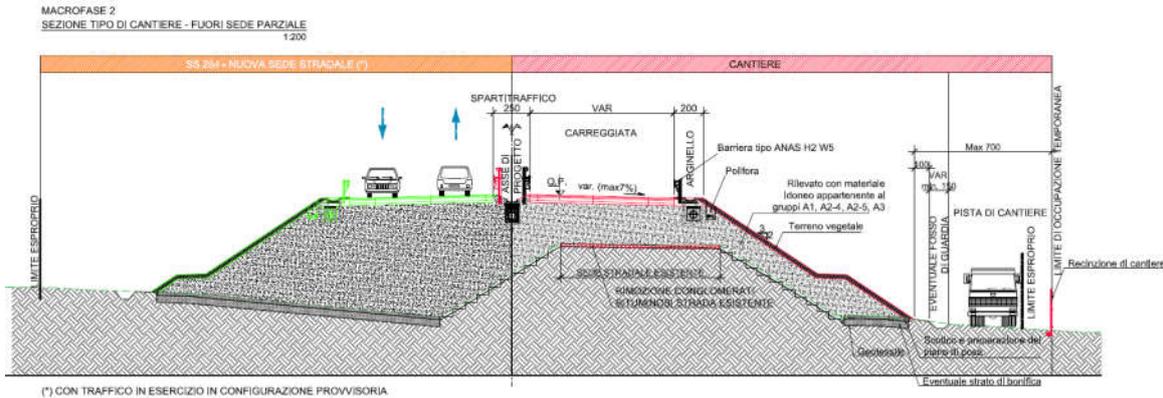
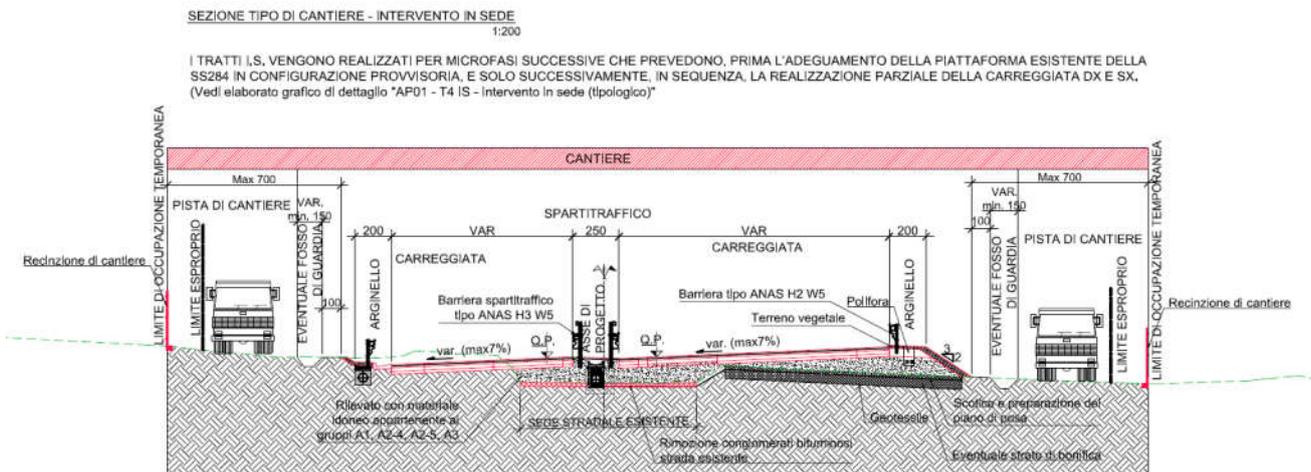


Figura 3 – Intervento Fuori Sede Parziale (F.S.P.) – MACROFASE 2 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

- **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		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Figura 4 – Intervento IN SEDE (I.S.) – Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

La razionalizzazione della pianificazione costruttiva prevede quindi 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.

I tratti I.S. vengono realizzati per microfasi successive che prevedono, prima l'adeguamento della piattaforma esistente della SS284 in configurazione provvisoria, e solo successivamente, in sequenza, la realizzazione parziale della carreggiata dx e sx.

E' stato redatto un elaborato grafico "Intervento in sede tipologico" nel quale vengono illustrate le suddette microfasi realizzative, al quale si rimanda per gli approfondimenti in merito.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new jersey in cls.

3.3 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.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.4 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	
	T2	C14	C19	-120,00	-20,00	100	FSP - DX	
	T3	C19	C32	-20,00	240,00	260	FS	
	T4	C32	C39	240,00	380,00	140	IS	
	T5	C39	C93	380,00	1460,00	1080	IS DP	
	T6	C93	B01	1460,00	1600,00	140	SV01	
AP01	T1	B01	B63	1600,00	2840,00	1240	FSP -DX	
	T2	B63	B74	2840,00	3060,00	220	FS	
	T3	B74	B79	3060,00	3160,00	100	FSP -DX	
	T4	B79	B85	3160,00	3280,00	120	IS	
	T5	B85	B91	3280,00	3400,00	120	FSP -SX	
	T6	B91	B105	3400,00	3680,00	280	FS	
	T7	B105	B137	3680,00	4360,00	680	FSP -SX	
	T8	B137	B153	4360,00	4680,00	320	SV02	
	T9	B153	B174	4680,00	5100,00	420	FSP -SX	
AP02	T1	B174	B278	5100,00	7180,00	2080	FSP -SX	
	T2	B278	B283	7180,00	7280,00	100	IS	
	T3	B283	B302	7280,00	7680,00	400	FSP -DX	
	T4	B302	B305	7680,00	7740,00	60	IS	
	T5	B305	B307	7740,00	7780,00	40	FSP -SX	
	T6	B307	B328	7780,00	8200,00	420	FS	
	T7	B328	B348	8200,00	8620,00	420	SV03	
	T8	B348	B381	8620,00	9280,00	660	FSP -SX	
	T9	B381	B388	9280,0	9420,0	140	IS	
	T10	B388	B417	9420,0	10000,0	580	FSP - DX	
AP03	T1	B417	B455	10000,0	10760,0	760	FSP -DX	
	T2	B455	B462	10760,0	10900,0	140	IS	
	T3	B462	B524	10900,0	12140,0	1240	FSP -SX	
	T4	B524	B529	12140,00	12240,00	100	IS	
	T5	B529	B636	12240,00	14460,00	2220	FSP -DX	
	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 2 – 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 grafici di dettaglio che rappresentano le microfasi di realizzazione delle strutture e delle opere provvisionali.

PA-712

Relazione di Cantierizzazione

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 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 Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

3.5 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		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.6 Aree di cantiere: campi base e aree tecniche

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 con sedi 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.

3.6.1 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;
- 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
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.

Per quanto concerne la gestione delle terre provenienti dagli scavi, illustrata nel dettaglio nella Relazione di gestione delle materie, alla quale si rimanda per i dettagli in merito, si precisa:

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

- circa 290.000mc (pari a circa l'80% del terreno proveniente dagli scavi lungo l'asse stradale e svincoli) saranno stoccati lungo linea e reimpiegati in breve tempo per la formazione dei rilevati stradali in costruzione; solo una minima parte sarà stoccata in aree di deposito intermedio (aree di stoccaggio terre);
- circa 710.000mc (pari al 100% del terreno proveniente dagli scavi delle opere) verranno reimpiegati per rinterrare gli scavi di fondazioni delle opere stesse dai quali provengono: lo stoccaggio sarà quindi di breve durata e in prossimità dell'opera.

Considerando che, trascurando le aree di stoccaggio dei 4 campi base, la somma delle superfici delle aree tecniche (n.11) ammonta a circa 57.300mq e destinando il 35% di tali aree allo stoccaggio delle terre, ne risulta un'area disponibile totale pari a circa **20.000mq**. In corrispondenza di tali aree è previsto di accantonare i volumi di scavo fino ad una altezza massima di 2m; altezze superiori sono consentite con interposta banca per una altezza massima di 4m. Si sottolinea che lo stoccaggio delle terre (quindi lo scavo e il reimpiego in cantiere), in accordo con il cronoprogramma dei lavori, sarà effettuato per microfasi in un arco temporale distribuito in n. 39 mesi.

In attesa del suo utilizzo, il materiale verrà protetto da teli di copertura e controllato all'interno dell'area di recinzione del deposito stesso; in condizioni climatiche particolari, potrà essere limitatamente irrorato superficialmente con nebulizzatori, al fine di non indurre dispersioni di polveri nell'ambiente. Il terreno vegetale sarà comunque separato dallo stoccaggio del terreno di recupero, in quanto è destinato a ricostruire la coltre vegetale dei ripristini e dei rimodellamenti; ciò allo scopo di non ridurne le proprietà vegetali di ricostituzione della vegetazione autoctona.

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

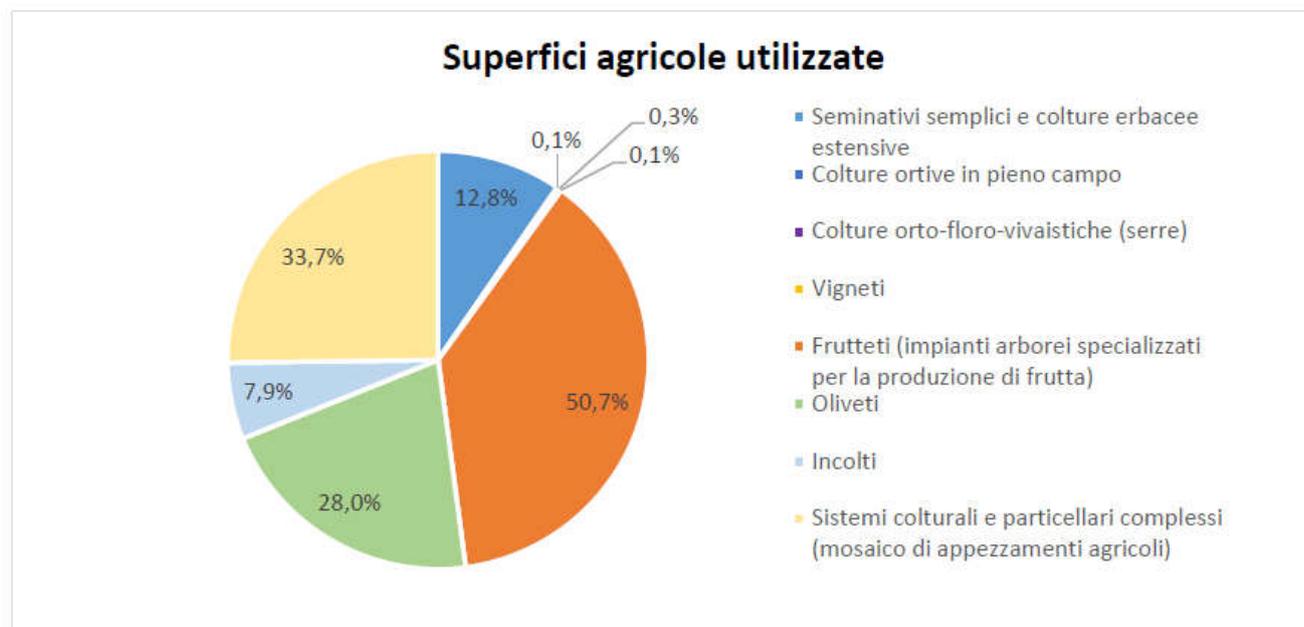
3.7 Uso pregresso del sito ed interferenze con aree a rischio contaminazione

Per la verifica dell'utilizzo pregresso del sito, relativamente ai comuni interessati dal progetto (Adrano, Biancavilla, S.Maria di Licodia e Paternò) è stata condotta una analisi tramite analisi delle ortofoto aeree e della loro variazione nel tempo, consultazione di carte tematiche relative agli strumenti urbanistici vigenti, consultazione del geoportale della Regione Siciliana (SITR-<http://www.sitr.regione.sicilia.it/>) e Arpa Sicilia; inoltre sono stati condotti sopralluoghi nella zona interessata dal progetto.

Gli studi effettuati hanno evidenziato che il tracciato in progetto interessa zone storicamente a vocazione prevalentemente agricola.

I territori agricoli interessati dal progetto per la realizzazione della nuova viabilità, sono suddivisi nelle seguenti sottocategorie: seminativi semplici e colture erbacee estensive, colture ortive in pieno campo,

vigneti, frutteti, oliveti, sistemi particellari complessi, incolti, colture orto-floro vivaistiche e colture ortive in pieno campo, così suddivise:



Distribuzione delle superfici agricole nell'area di studio

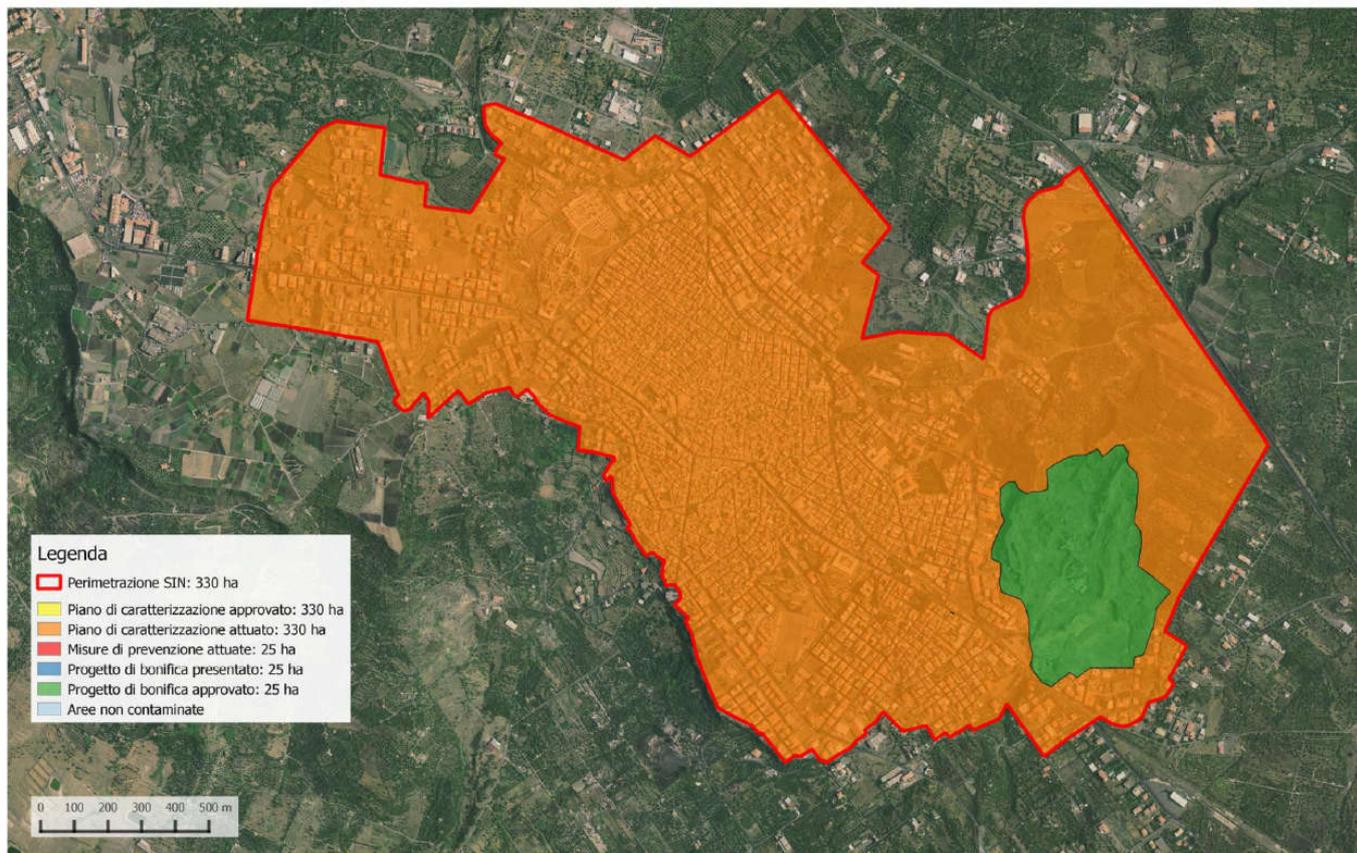
Per quanto riguarda le aree a destinazione d'uso produttivo queste non interferiscono direttamente con il tracciato stradale.

Nell'area di studio ricade l'area del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Biancavilla.

Biancavilla è stata inserita tra i Siti d'Interesse Nazionale (SIN) con decreto ministeriale del 18 Settembre 2001 n. 468, la cui perimetrazione è stata approvata con decreto ministeriale del 18 Luglio 2002 pubblicato nella G.U n. 231 del 02/10/2002.

All'interno del perimetro del SIN, oltre all'intero centro abitato e inclusa una vasta area incolta e disabitata posta ad Est del centro urbano. La sua istituzione si rese necessaria quando, a seguito di studi epidemiologici condotti nell'anno 1997, relativi ad un incremento dell'incidenza di mesoteliomi pleurici nella popolazione residente a Biancavilla, venne scoperto negli affioramenti rocciosi della Cava di Monte Calvario un nuovo minerale con struttura anfibolica, in seguito denominato fluoro-edenite, che presenta tre habitus: aciculare, fibroso e prismatico. Studi successivi hanno dimostrato che il nuovo anfibolo ha caratteristiche chimico – tossicologiche riconducibili all'asbesto.

Il caso di Biancavilla rappresenta un'anomalia poiché qui non è presente alcun stabilimento industriale, ma la "causa" del male d'amianto proviene dalla natura, seppur correlata allo sfruttamento di quest'ultima da parte dell'uomo.



Perimetro dell'area del SIN Biancavilla

Tra l'Aprile e il Maggio 1998 furono presentati all'assessorato Regionale Territorio e Ambiente, dall'Istituto Superiore di Sanità i risultati delle indagini ambientali eseguite, le quali confermavano l'esposizione all'inalazione di fibre della popolazione biancavillese.

Tra il Marzo e l'Aprile 2000 a cura del Comune di Biancavilla fu campionato il particolato aerodisperso in alcuni siti del centro urbano, localizzati prevalentemente nelle zone nord/nord-est e sud/sud-est. Queste aree erano caratterizzate dalla presenza di strade asfaltate, ricoperte da materiali inerti che avevano la stessa provenienza dei materiali utilizzati nell'edilizia locale e pertanto abbondantemente contaminate da fibre anfiboliche.

Per risolvere la problematica ambientale a Biancavilla fu predisposto in seguito ad apposite conferenze di servizio, di concerto con il MATTM, con la Struttura Commissariale per l'Emergenza Rifiuti della Regione Siciliana, oggi ARPA, con la Prefettura di Catania e con altri Istituti nazionali, Regionali e Comunali (I.S.S., I.SP.E.S.L., C.N.R., E.N.E.A, A.M.P.A, Organi Sanitari locali), un piano di intervento mirato a salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente.

Tale piano prevedeva i seguenti interventi:

- Interruzione dell'attività estrattiva nella Cava di Monte Calvario;
- Messa in sicurezza d'emergenza dell'area di Cava Monte Calvario;

- Messa in sicurezza d'emergenza dell'area di Cava Di Paola;
- Messa in sicurezza d'emergenza delle strade sterrate;
- Bonifica delle aree sterrate libere (private);
- Bonifica degli intonaci di edifici pubblici e privati;
- Realizzazione di una rete fissa di monitoraggio ambientale;
- Monitoraggio delle acque;
- Realizzazione di una discarica destinata allo smaltimento di rifiuti pericolosi;
- Utilizzo di una spazzatrice a filtri.



Perimetro dell'area della Cava Monte Calvario (in rosso) e della fascia "allargata" (in verde)

Gli interventi iniziati nel 2002, sono proseguiti negli anni successivi. Sono stati sottoposti a bonifica gli intonaci delle scuole: Don Bosco, L. Sturzo, G. Marconi, G. Verga, scuola materna di via Pistoia, del Palazzo Comunale, del campo sportivo, della villa comunale e dei muri di cinta del civico cimitero. Sono state asfaltate le strade sterrate situate nel perimetro urbano ed extraurbano. Tra il 2008 e il 2013 l'area di Monte Calvario è stata interessata da attività di copertura dei piazzali con terreno vegetale e spritz beton per evitare l'erosione della roccia e ulteriore dispersione sul territorio. Nel 2010 alcune aree private adiacenti a Monte Calvario sottoposte ad esproprio, sono state soggette a bonifica ed adibite a parcheggio o destinate ad aree a verde attrezzato.

In ottemperanza alle prescrizioni del Mattm, grazie alla dotazione strumentale nel frattempo acquisita, la Struttura territoriale di Catania di Arpa Sicilia ha avviato nel 2009 un monitoraggio ambientale all'interno del SIN di Biancavilla che ha comportato, a tutt'oggi, il prelievo e l'analisi di oltre 860 campioni di particolato atmosferico.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Il monitoraggio riguardò in particolar modo le attività di Messa in sicurezza di emergenza (MISE) del sito, di bonifica di strutture ed edifici a suo tempo realizzati con l'utilizzo di materiali contenenti fluoro-edenite, nonché la copertura con Spritz Beton della Cava di Monte Calvario dalla quale, per decenni e comunque fino alla fine degli anni '90, venivano estratti granulati e materiali per l'edilizia caratterizzati dalla presenza della suddetta fibra.

I campionamenti furono finalizzati alla verifica del rispetto del valore indicato dalle Linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità per la qualità dell'aria in Europa (Who, 2000) in ambiente urbano, pari ad 1 fibra/litro, che di fatto comporta un incremento di rischio cancerogeno compreso fra 1 e 100 casi/1.000.000 di esposti, relativamente ad una esposizione continuativa per l'intera vita della popolazione generale.

Complessivamente, il superamento del valore di 1 fibra/litro fu registrato in 33 degli 882 campioni prelevati, con una percentuale pari al 3.7%.

In particolare, i dati relativi ai 462 campioni di particolato atmosferico prelevati nel periodo 2009–2013 rispecchiavano la qualità dell'aria di Biancavilla in concomitanza di una serie di attività di bonifica attuate su varie strutture pubbliche (i cui intonaci erano stati realizzati con granulati contenenti fluoro-edenite), nonché quelle realizzate presso l'area di cava di Monte Calvario, oltre alle opere di asfaltatura di numerose aree pubbliche e strade sterrate insistenti nell'area urbana.

In tale periodo, il valore di riferimento Who fu superato in 26 campioni (5,6%), prelevati nella maggior parte dei casi in aree sterrate, dalle quali possono facilmente originarsi polveri aerodisperse, o effettuati durante le opere di Mise.

Nel 2014 il superamento del valore di riferimento fu osservato in 6/185 campioni (3,2%): ad eccezione di due superamenti registrati nel corso della rimozione di serbatoi interrati, gli altri 4 furono osservati in zona urbana, non distante dall'area di cava e da alcuni affioramenti rocciosi privi di terreno di copertura e di vegetazione, presso le quali non erano in atto attività "a rischio" quali scavi, movimenti terra ecc. E' pertanto verosimile ritenere che in aree quali quelle descritte, specie in condizioni di ventilazione e bassa umidità, possano originarsi rilasci di fibre anche in assenza di attività antropiche.

Nel biennio 2015-2016, fu registrato un solo superamento (0,5%) sul totale di 182 prelievi di particolato atmosferico, precisamente in un campione prelevato in area urbana, ove erano in corso operazioni di scavo stradale.

Negli ultimi mesi del 2016 e nel corso del 2017 ai controlli eseguiti routinariamente all'interno del SIN, si è affiancato il monitoraggio relativo ai lavori per la realizzazione del progetto Banda ultralarga (BUL) e sviluppo digitale in Sicilia – Cantiere Biancavilla San Rocco, con il prelievo e l'analisi di campioni di particolato atmosferico presso i siti interessati dai lavori di scavo per il passaggio della fibra. Nessun superamento del citato valore Who è stato registrato nei 53 campioni prelevati nel 2017.

I dati sopra esposti mostrano nel complesso un andamento di significativa riduzione delle concentrazioni di fibre aerodisperse.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

La riduzione nel tempo della concentrazione di fibre di fluoro-edenite aerodisperse è, di fatto, il risultato di tutte le attività poste in essere a Biancavilla da quando, nel 2001 l'intero agglomerato urbano è stato riconosciuto Sito di interesse nazionale da bonificare.

Ad aprile 2020 è stata bandita la gara per l'appalto dei Lavori per la bonifica e la Messa in Sicurezza Permanente dell'area di cava di Monte Calvario, causa la presenza della pericolosa fibra (fluoro-edenite). L'intervento consisterà nella realizzazione dei lavori di sopracopertura delle superfici esposte con terreno pulito, spritz-beton e stesa finale di idrosemina a spessore, con strutture di acciaio e facciata con vetri e nella eliminazione di strutture esistenti in quanto inquinate. Inoltre, i detti interventi sono accompagnati da un monitoraggio ambientale e personale (SEM e MOCF) e da confinamento statico e dinamico, da opere di regimazione acque piovane e da piantumazione finale con essenze mediterranee. - CIG : 8225857FEC - CUP : C84G15000000001.

Tali lavori, eseguiti con molta probabilità, prima di quelli di realizzazione dell'intervento in progetto diminuiranno ancora di più il rischio di produzione di fibre aeree disperse di fluoro-edenite.

Lungo il tracciato di progetto, al limite dell'area SIN, tra la progr. 4 +480 e la progr. 5+600 sono state ubicate le indagini ambientali sotto elencate:

- ❑ Pz 08 CA 1: 0,00 - 0,40 m
- ❑ Pz09 CA1: 0,00 -1,00 m; CA2: 1,00-2,00 m
- ❑ S06 DH amb CA 1: 0,00 -1,00 m; CA2: 2,00-3,00 m; CA3: prof 4,00-5,00
- ❑ Pz 10 CA 1: 0,00 - 1,00 m; CA2: 1,00-2,00 m

I risultati della sperimentazione chimico-ambientale eseguita dal Laboratorio CADA srl hanno evidenziato in tali campioni, a tutte le profondità indagate, l'assenza di minerali fibrosi di tipo asbestiforme.

Nonostante tale assenza, tenuto conto che la strada confina con il SIN, risulta di estrema importanza adottare le seguenti precauzioni:

- effettuare un'indagine ambientale integrativa, tra la prog. 4 +480 e la progr.5+600 (vedi paragrafo indagini integrative) per mezzo di un monitoraggio ambientale attivo ante operam (vedi paragrafo indagini integrative);
- effettuare esercitare un controllo particolarmente attento ed efficiente su tutte le attività che richiedono movimentazione di materiali e terre in tale area;
- adottare tutti i presidi di sicurezza sia attivi che passivi a protezione di operatori e residenti;
- verifica delle aree di cantiere previste nel progetto di cantierizzazione (esempio: AT11);
- definizione delle misure di salvaguardia in fase di cantiere.

3.7.1 Campagna di indagine ambientale integrativa

Allo stato attuale della progettazione non è stato possibile effettuare la caratterizzazione ambientale in tutte le aree interessate dal progetto in quanto non si aveva la piena disponibilità delle stesse. Dopo l'approvazione del Progetto Definitivo sarà possibile completare la caratterizzazione ambientale nei siti in cui non è stato possibile accedere in precedenza (aree di deposito intermedio, future aree di servizio ecc). Tale caratterizzazione sarà prevista nella fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori.

L'indagine integrativa riguarderà l'esecuzione di sondaggi ambientali e pozzetti nelle aree del cantiere base, dei cantieri operativi ed in quelle di deposito intermedio; all'interno delle aree di cantiere. In particolare, per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno al cantiere, si prevede di realizzare 4 Cantieri Base e 13 aree tecniche in prossimità delle opere d'arte principali, di seguito sono elencate le aree di ognuno:

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

Di seguito le indagini previste:

AREA INVESTIGATA	ESTENSIONE IN M2	INDAGINI AMBIENTALI	SET ANALITICO CAMPIONI DI TERRENO	SET ANALITICO CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE
area di cantiere base CB_01 –	4405	n° 1 sondaggio ambientali (prof. 10 m) e n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006

PA-712

Relazione di Cantierizzazione

area di cantiere base CB_02 –	8970	n° 2 sondaggi ambientali (prof. 10 m) e n°6 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
area di cantiere base CB_03 –	30.235	n°3 sondaggi ambientali (prof. 10 m) e n°11 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
area di cantiere base CB_03 –	19.770	n°2 sondaggi ambientali (prof. 10 m) e n°9 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 01	5.540	n°5 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 02	3.368	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 03	3.182	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 04	1.460	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 05	3.268	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 06	8.886	n°6 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 07	4.440	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica	3.665	n°4 pozzetti	Tab. 4.1 All 4 DPR	

08		(prof. 2 m)	120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 09	13.500	n°8 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 10	4.660	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 11	1.178	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 12	1.400	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 13	2.420	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006

Dettaglio delle indagini integrative

Il set analitico da ricercare nei campioni di terre sarà lo stesso di quello già applicato nella campagna di indagine precedente ossia il 1 "Set analitico minimale" dello stesso DPR n. 120/2017 confermando BTEX, IPA e Idrocarburi C_{≤12} in tutti i campioni.

Per le acque sotterranee eventualmente rinvenute si procederà nel rispetto delle metodiche di preparazione e tecniche analitiche più idonee per ottenere risultati raffrontabili con le CSC di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5 al titolo V della parte Quarta del D.Lgs. 152/2006

Indagini Integrative tra la prog. 4 +480 e la progr.5+600

Lungo il tracciato di progetto, al limite dell'area SIN, tra la prog. 4 +480 e la progr.5+600 sono state ubicate le indagini ambientali sotto elencate:

- Pz 08 CA 1 0,00 - 0,40 m
- Pz09 CA1 0,00 -1,00 m CA2 1,00-2,00 m
- S06 DH amb CA 1 0,00 -1,00 m CA2 2,00-3,00 m CA3 prof 4,00-5,00
- Pz 10 CA 1 0,00 - 1,00 m CA2 1,00-2,00 m

I risultati della sperimentazione chimico- ambientale eseguita dal Laboratorio CADA srl hanno evidenziato in tali campioni, a tutte le profondità indagate, l'assenza di minerali fibrosi di tipo asbesti forme.

Nonostante tali evidenze risulta di estrema importanza effettuare un'indagine ambientale integrativa mediante l'esecuzione di un monitoraggio ambientale attivo ante operam.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Andrà effettuato un monitoraggio per la valutazione del Fondo Ambientale con ricerca di fibre di minerali asbestiformi aereo-disperse.

A tal fine dovranno essere eseguiti n.4 campionamenti dell'aria al giorno per 15 giorni (60 campionamenti analisi SEM-EDX) non consecutivi che verranno distribuiti in un arco temporale tale da risultare sufficientemente rappresentativo delle diverse condizioni metereologiche della zona, ed in particolare del regime dei venti dominati.

Per i campionamenti ambientali esterni si seguiranno le indicazioni riportate nel documento INAIL “Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei Siti da bonificare di Interesse Nazionale”, riguardante il campionamento aerodisperso per l'analisi al SEM con la richiesta di utilizzare esclusivamente le membrane in policarbonato. Le relative analisi delle membrane devono essere eseguite con la tecnica della Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) integrata da microanalisi a Raggi X (EDX). Il laboratorio che eseguirà le attività di campionamento ed analisi deve essere in possesso dei requisiti minimi per poter svolgere analisi sull'amianto ai sensi della normativa vigente definiti dall'Allegato 5 del Decreto del Ministero della Sanità del 14/5/96 ed essere inseriti nell'elenco dei laboratori qualificati presso il Ministero della Salute. Il laboratorio incaricato delle indagini, dovrà conservare adeguatamente filtri analizzati fino ad avvenuta validazione dei risultati dei monitoraggi ambientali da parte di ente competente;

Andrà effettuato altresì un monitoraggio meteo-climatico; nel corso delle attività di monitoraggio, verranno rilevati i seguenti parametri meteorologici:

- Temperatura dell'aria;
- Umidità dell'aria;
- Pressione atmosferica;
- Altezze e intensità di pioggia;
- Intensità e direzione principale del vento.

A tal fine verrà installata, tra la progr. 4 +480 e la progr.5+600 una stazione di rilievo meteo-climatica ubicata in uno spazio aereo libero da ostacoli al fine di non influenzare la misura dei parametri.

La stazione verrà mantenuta in funzione 24 ore su 24 ore per tutto il periodo del monitoraggio. A tal uopo si attiverà un sistema di vigilanza con personale esperto e qualificato che verifichi settimanalmente il corretto funzionamento delle stazioni in questione. Per concludere tale paragrafo, tenuto conto 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 e quindi la caratterizzazione è stata già eseguita e coincidente con quella effettuata lungo l'asse principale, non sono state in tale fase dello studio previste indagini integrative. Andranno eseguite indagini ambientali integrative:

- nei siti di deposito definitivi esterni al sito rappresentati da impianti estrattivi in esercizio (cave) con piano di ripristino autorizzato dagli Enti competenti in cui verrà trasportato il materiale per rimodellamento morfologico; all'atto dello studio non sono state preventivate in quanto si tratta infatti di lotti attualmente in fase di scavo o ancora da scavare e gestiti dai titolari della concessione mineraria.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

4 DURATA DEI LAVORI E MACROFASI DI REALIZZAZIONE

4.1 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
MACROFASE 0 - ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE	98 g
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
MACROFASE 3 - ATTIVITA' DI CHIUSURA	140 g
Attività di completamento	100 g
Opere a verde	140 g
Smobilizzo cantieri	30 g
Ripristino dei luoghi ante operam	140 g

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

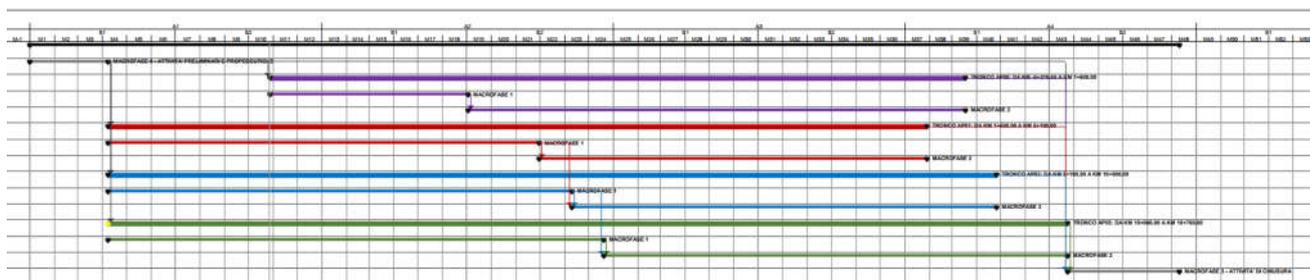


Figura 5 – Cronoprogramma dei lavori: AP00 in VIOLA, AP01 in ROSSO, AP01 in BLU, AP03 in VERDE
 (MACROFASE 0 e 3 in GRIGIO)

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 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.

4.2 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
TRONCO AP00: DA KM -0+376.65 A KM 1+600.00	871 g
MACROFASE 1	248 g
MACROFASE 2	623 g

4.3 AP00 – MACROFASE 1

La Macrofase 1 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **248 g.n.c.**

Nome attività	Durata
MACROFASE 1	248 g
T3 FS: da km -0+020.00 a km 0+240.00	16 g
T5 IS DP: da km 0+380.00 a km 1+460	41 g
T6 SV01: da km 1+460.00 a km 1+600.00	191 g

E' prevista una squadra di lavoro per la realizzazione del ponte provvisorio PO SV01 (SX).

4.3.1 T3 FS

Nel tratto in oggetto si realizza una rampa di collegamento provvisoria tra la SS284 e alla viabilità a nord "progetto Bronte – Adrano".

La durata complessiva dei lavori è pari a **16 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T3 FS: da km -0+020.00 a km 0+240.00	16 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Realizzazione rampa di collegamento SS284 alla rampa esistente lato SX verso rotatoria SV00	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.3.2 T5 IS DP

Nel tratto in oggetto si realizza una deviate provvisoria a nord della SS284 e la viabilità secondaria AS E14.

La durata complessiva dei lavori è pari a **41 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T5 IS DP: da km 0+380.00 a km 1+460	41 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Realizzazione Deviate Provvisoria Lato SX e AS - E14 viabilità secondaria	40 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.3.3 T6 SV01

Nel tratto in oggetto si realizza il ponte provvisorio PO SV01, le relative rampe e l'allargamento del corpo e sede stradale della SS284 lato sx (tra il km 1+520.00 al km 1+700) per la deviazione provvisoria.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

La durata complessiva dei lavori è pari a **191 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T6 SV01: da km 1+460.00 a km 1+600.00	191 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
PO SV01 SX - ponte provvisorio e rampe provvisorie	190 g
ALLARGAMENTO CORPO STRADALE SS280 LATO SX (da km 1+520 al km 1+700) PER REALIZZAZIONE DEVIATA PROVVISORIA	30 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE - SV01: RAMPE SUD ATTIVE, RAMPE NORD CHIUSE	0 g

4.4 AP00 – MACROFASE 2

La Macrofase 2 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **623 g.n.c..**

Nome attività	Durata
MACROFASE 2	623 g
T1 IS: da km -0+376.65 a -0+120.00	18 g
T2 FSP DX: da km -0+120.00 A -0+020.00	9 g
T3 FS: da km -0+020.00 a km 0+240.00	201 g
T4 IS: da km 0+240.00 a km 0+380.00	191 g
ATTIVAZIONE SOTTOPASSO SV00	0 g
T5 IS DP: da km 0+380.00 a km 1+460	301 g
T6 SV01: da km 1+460.00 a km 1+600.00	623 g
ATTIVAZIONE AP00 E SV01 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Sono previsti 2 gruppi di lavoro per la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- PO SV00, ST E01, demolizione ponte provvisorio PO SVO1 (SX);
- PO SV01 (DX), ST E10, ST E13.

La MACROFASE 2 del tratto AP00 è condizionata al completamento del tratto AP01 – T1 FSP DX (M1).

4.4.1 T1 IS

Nel tratto in oggetto si realizza l'adeguamento della SS284 al "progetto Adrano Bronte"

La durata complessiva dei lavori è pari a **18 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente (parzializzata per microfasi).

Nome attività	Durata
T1 IS: da km -0+376.65 a -0+120.00	18 g
Adeguamento SS284	18 g

4.4.2 T2 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale lato DX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **9 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
---------------	--------

T2 FSP DX: da km -0+120.00 A -0+020.00	9 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	3 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	5 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.4.3 T3 FS

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale in fuori sede e il prolungamento del sottopasso ST E01.

La durata complessiva dei lavori è pari a **201 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla viabilità del “progetto Bronte - Adrano” in direzione della deviated provvisoria.

Nome attività	Durata
T3 FS: da km -0+020.00 a km 0+240.00	201 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	41 g
MS AP E00 DX opere di sostegno - parziale	40 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	13 g
ST E01 (prolungamento opera esistente)	200 g
AS - E01 viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU RAMPA IN DIREZIONE ROTATORIA SV00	0 g

4.4.4 T4 IS

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale di progetto e il prolungamento del ponte SV00.

La durata complessiva dei lavori è pari a **201 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla viabilità del “progetto Bronte - Adrano” in direzione della deviated provvisoria.

Nome attività	Durata
T4 IS: da km 0+240.00 a km 0+380.00	191 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	9 g
MS AP E00 DX opere di sostegno - parziale	15 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	7 g
PO SV00 (prolungamento opera esistente)	190 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU ROTATORIA ESISTENTE SV00	0 g
ATTIVAZIONE SOTTOPASSO SV00	0 g

Al termine dei lavori si attiva il sottopasso sullo SV00.

4.4.5 T5 IS DP

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale e le opere d'arte di progetto.

La durata complessiva dei lavori è pari a **301 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla deviated provvisoria realizzata nella macrofase precedente.

PA-712

Relazione di Cantierizzazione

Nome attività	Durata
T5 IS DP: da km 0+380.00 a km 1+460	301 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	31 g
MS AP E04 SX opere di sostegno	40 g
MS AP E08 SX opere di sostegno	41 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	54 g
ST E10 (prolungamento opera esistente)	150 g
AS - E10 viabilità secondaria	15 g
ST E13 (prolungamento opera esistente)	150 g
AS - E12 e AS - E13 viabilità secondaria	30 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU DEVIATA PROVVISORIA	0 g

4.4.6 T6 SV01

Nel tratto in oggetto si realizza il ponte PO SV01 DX e parzialmente le rampe di svincolo.

In tale microfase la viabilità in esercizio è sul ponte provvisorio e deviata provvisoria.

Nella microfase successiva, si procede allo spostamento della viabilità in esercizio sul PO SV01 DX, si demolisce il ponte provvisorio in SX e si realizza il corpo stradale di progetto lato SX.

La viabilità in esercizio è su deviata provvisoria.

Infine, si realizza il corpo stradale di progetto lato DX.

Durante questa microfase la viabilità in esercizio è su T& FSP SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **623 g.n.c..**

Nome attività	Durata
T6 SV01: da km 1+460.00 a km 1+600.00	623 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	6 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	7 g
PO SV01 DX	190 g
SV01 - Realizzazione rampe di svincolo SU, NS e parziale per SE, NE e NU (compreso muro MS SV01 SU DX)	100 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU PONTE PROVVISORIO E DEVIATA PROVVISORIA	0 g
SPOSTAMENTO VIABILITA' IN ESERCIZIO SU PO SV01 DX	3 g
Demolizione PO SV01 SX - ponte provvisorio	30 g
Completamento T6 FSP SX	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU DEVIATA PROVVISORIA	0 g
Completamento T6 FSP DX	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T6 FSP SX	0 g
ATTIVAZIONE AP00 E SV01 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori si procede all'attivazione della AP00 e SV01 in configurazione di progetto.

4.5 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
TRONCO AP01: DA KM 1+600.00 A KM 5+100.00	1026 g
MACROFASE 1	540 g
MACROFASE 2	486 g

4.6 AP01 – MACROFASE 1

La Macrofase 1 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **540 g.n.c.**

Nome attività	Durata
MACROFASE 1	540 g
T1 FSP DX: da km 1+600.00 a 2+840.00	451 g
T2 FS: da km 2+840.00 A 3+060.00	96 g
T3 FSP DX: da km 3+060.00 a 3+160.00	256 g
T4 IS: da km 3+160.00 a 3+280.00	6 g
T5 FSP SX: da km 3+280.00 A 3+400.00	20 g
T6 FS: da km 3+400.00 a 3+680.00	97 g
T7 FSP SX: da km 3+680.00 a 4+360.00	406 g
T8 SV02: da km 4+360.00 a 4+680.00	199 g
T9 FSP SX: da km 4+680.00 a 5+100.00	151 g

Sono previsti 3 gruppi di lavoro per la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- ST 17DX, ST21 DX, ST 25 DX;
- CV E30 DX e SX, ST E41 SX;
- PO E38SX, STE47SX, PO SVO2 SX.

4.6.1 T1 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX. La durata complessiva dei lavori è pari a **451 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T1 FSP DX: da km 1+600.00 a 2+840.00	451 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	64 g
MS AP E18 DX opere di sostegno	62 g
MS AS E117B DX opere di sostegno	5 g
MS AP E23 DX opere di sostegno	24 g
MS AP E27 DX opere di sostegno - I parte	30 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	62 g
ST E17 DX sottopasso	150 g
AS - E17 viabilità secondaria	15 g
AS - E17 B viabilità secondaria	15 g
ST E21 DX sottopasso	150 g
AS - E21 viabilità secondaria	15 g

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

ST E25 DX sottopasso	150 g
AS - E24 viabilità secondaria	15 g
AS - E25 (DX) viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.6.2 T2 FS

Nel tratto in oggetto si realizza l'intero corpo stradale di progetto (carreggiata DX e SX).

La durata complessiva dei lavori è pari a **96 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T2 FS: da km 2+840.00 A 3+060.00	96 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	84 g
MS AP E27 DX opere di sostegno - Il parte	14 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	11 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.6.3 T3 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale della carreggiata DX e il cavalcavia CV E30 e la viabilità secondaria annessa. La **deviazione provvisoria** della SS284 viene realizzata per allontanare il traffico durante la costruzione della spalla nord del cavalcavia.

La durata complessiva dei lavori è pari a **256 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente; al termine della costruzione, viene attivato il cavalcavia.

Nome attività	Durata
T3 FSP DX: da km 3+060.00 a 3+160.00	256 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
REALIZZAZIONE DEVIATA PROVVISORIA E ATTIVAZIONE	5 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	5 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	5 g
CV E30 DX e SX cavalcavia - ATTIVAZIONE IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	250 g
AS E30 viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU DEVIATA PROVVISORIA	0 g

4.6.4 T4 IS

Nel tratto in oggetto si realizza un adeguamento della SS284 e si sposta il traffico in configurazione provvisoria. La durata complessiva dei lavori è pari a **6 g.n.c.**

Nome attività	Durata
T4 IS: da km 3+160.00 a 3+280.00	6 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284 E SPOSTAMENTO TRAFFICO SU SS284 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA 1	5 g

4.6.5 T5 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale della carreggiata SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **20 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T5 FSP SX: da km 3+280.00 A 3+400.00	20 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	13 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	6 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.6.6 T6 FS

Nel tratto in oggetto si realizza l'intero corpo stradale di progetto (carreggiata DX e SX). La durata complessiva dei lavori è pari a **97 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T6 FS: da km 3+400.00 a 3+680.00	97 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	82 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	14 g
AS E38B viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.6.7 T7 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. E' prevista la posa di muri in terra rinforzata in asse di progetto per la differenza di quota tra la SS284 in esercizio e la carreggiata SX di progetto in costruzione.

La durata complessiva dei lavori è pari a **406 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T7 FSP SX: da km 3+680.00 a 4+360.00	406 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	70 g
Muri in terra rinforzata provvisori	10 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	34 g
PO E38 SX ponte	190 g
AS E38C viabilità secondaria	15 g
ST E41 SX sottopasso	150 g
AS E41 viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.6.8 T8 SV02

Nel tratto in oggetto si realizza il ponte PO SV02 SX, la carreggiata SX previa realizzazione delle opere di sostegno definitive e provvisionali. Vengono altresì realizzate parzialmente le rampe nord e sud di progetto,

nei tratti non interferenti con le rampe esistenti. Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente e le rampe Nord e Sud esistenti di svincolo sono attive.

In fase successiva si realizza la carreggiata SX tra il km 4+400 e il km 4+480 (tratto interferente con le rampe di svincolo nord esistenti); viene inoltre costruita la viabilità secondaria AS E44 e la deviazione SV02. Durante detta fase il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente e le rampe Sud esistenti di svincolo sono attive, le rampe nord sono chiuse.

La durata complessiva dei lavori è pari a **199 g.n.c..**

Nome attività	Durata
T8 SV02: da km 4+360.00 a 4+680.00	199 g
T8 FSP SX corpo stradale	190 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	45 g
Muri in terra rinforzata provvisori	7 g
MS AP E43 SX opere di sostegno	16 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	16 g
PO SV02 SX ponte	190 g
AS E44 viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g
SV02 - FASE 1	95 g
RAMPA SV02 SE e SU realizzazione parziale	15 g
MS AP47 DX opere di sostegno rampa SV02 SE - I parte	25 g
MS AP47 SX opere di sostegno rampa SV02 NU	30 g
RAMPA SV02 NU, NE, NS parziale, rotatoria SV02 N1 ROT	40 g
RAMPE ESISTENTI SX (NORD) E DX (SUD) ATTIVE (SOTTOPASSO CHIUSO)	0 g
SV02 - FASE 2	9 g
REALIZZAZIONE TRATTO FSP SX INTERFERENTE CON RAMPA DI SVINCOLO ESISTENTE SX (NORD) PREVIA POSA DI MURI IN TERRA RINFORZATA PROVVISORI	9 g
SV02 DEVIAZIONE	9 g
RAMPA ESISTENTE DX (SUD) ATTIVA (RAMPA ESISTENTE SX (NORD) E SOTTOPASSO CHIUSO)	0 g

Al termine dei lavori le rampe nord di svincolo sono attive in configurazione provvisoria.

4.6.9 T9 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. E' prevista la posa di muri in terra rinforzata in asse di progetto per la differenza di quota tra la SS284 in esercizio e la carreggiata SX di progetto in costruzione.

La durata complessiva dei lavori è pari a **151 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T9 FSP SX: da km 4+680.00 a 5+100.00	151 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	36 g
Muri in terra rinforzata provvisori	4 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	21 g
ST E47 SX sottopasso	150 g
AS E47D viabilità secondaria	15 g
AS E47B viabilità secondaria	15 g

AS E47C viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.7 AP01 – MACROFASE 2

La Macrofase 2 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **486 g.n.c.**

Nome attività	Durata
MACROFASE 2	486 g
T1 FSP SX: da km 1+600.00 a 2+840.00	316 g
T2 FS: da km 2+840.00 A 3+060.00	11 g
T3 FSP SX: da km 3+060.00 a 3+160.00	11 g
ATTIVAZIONE T1, T2 E T3 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T4 IS: da km 3+160.00 a 3+280.00	57 g
T5 FSP DX: da km 3+280.00 A 3+400.00	20 g
T6 FS: da km 3+400.00 a 3+680.00	10 g
T7 FSP DX: da km 3+680.00 a 4+360.00	296 g
T8 SV02: da km 4+360.00 a 4+680.00	222 g
ATTIVAZIONE SVINCOLO SV02 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T9 FSP DX: da km 4+680.00 a 5+100.00	106 g
ATTIVAZIONE T4, T5, T6, T7, T8 E T9 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Sono previsti 2 gruppi di lavoro per la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- ST 17SX, ST21 SX, ST 25 SX, STE47DX;
- PO E38SX, PO SVO2 DX, ST 41 DX.

4.7.1 T1 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. La durata complessiva dei lavori è pari a **316 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T1 FSP DX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T1 FSP SX: da km 1+600.00 a 2+840.00	316 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	64 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	62 g
ST E17 SX sottopasso	105 g
AS - E17 viabilità secondaria	15 g
ST E21 SX sottopasso	105 g
AS - E21B viabilità secondaria	15 g
ST E25 SX sottopasso	105 g
AS - E17C viabilità secondaria	15 g
AS - E25 (SX) viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T1 FSP DX	0 g

4.7.2 T2 FS

Nel tratto in oggetto si procede alla rimozione del pacchetto di pavimentazione e alla sistemazione a verde della SS284 esistente e dismessa. La durata complessiva dei lavori è pari a **11 g.n.c.**

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T2 FS (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T2 FS: da km 2+840.00 A 3+060.00	11 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Rimozione pacchetto di pavimentazione e degli elementi marginali della SS284; rinverdimento del rilevato esistente	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T2 FS DX	0 g

4.7.3 T3 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale della carreggiata SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **11 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T3 FSP SX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T3 FSP SX: da km 3+060.00 a 3+160.00	11 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	5 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	5 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T3 FSP DX	0 g
ATTIVAZIONE T1, T2 E T3 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine, è possibile procedere all'attivazione dei tratti T1, T2 e T3 in configurazione di progetto.

4.7.4 T4 IS

Nel tratto in oggetto si realizzano gli adeguamenti stradali in configurazione provvisoria in microfase 1, il corpo stradale lato DX in microfase 2, e il SX in microfase 3.

La durata complessiva dei lavori è pari a **57 g.n.c..**

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione" e "AP01 - T4 IS - Intervento in sede (tipologico)".

Nome attività	Durata
T4 IS: da km 3+160.00 a 3+280.00	57 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284 E SPOSTAMENTO TRAFFICO SU SS284 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA 2	5 g
SPOSTAMENTO TRAFFICO SU SS284 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA 3 (TRATTO STRADALE IN CONTINUITA' CON T3 FSP SX E T5 FSP SX)	5 g
Realizzazione corpo stradale T4 FSP DX	13 g
SPOSTAMENTO TRAFFICO SU T4 FSP DX (TRATTO STRADALE IN CONTINUITA' CON T3 FSP DX E T5 FSP DX)	1 g
Realizzazione corpo stradale T4 FSP SX	13 g

4.7.5 T5 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale della carreggiata DX. La durata complessiva dei lavori è pari a **20 g.n.c..** Durante i lavori il traffico è in esercizio su T5 FSP SX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T5 FSP DX: da km 3+280.00 A 3+400.00	20 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	13 g

Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	6 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T5 FSP SX	0 g

4.7.6 T6 FS

Nel tratto in oggetto si procede alla rimozione del pacchetto di pavimentazione e alla sistemazione a verde della SS284 esistente e dismessa. La durata complessiva dei lavori è pari a **10 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T6 FS (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T6 FS: da km 3+400.00 a 3+680.00	10 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Rimozione pacchetto di pavimentazione e degli elementi marginali della SS284; rinverdimento del rilevato esistente	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T6 FS SX	0 g

4.7.7 T7 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **296 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T7 FSP SX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T7 FSP DX: da km 3+680.00 a 4+360.00	296 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	70 g
MS AP E38 DX opere di sostegno I parte	133 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	34 g
PO E38 DX ponte	190 g
AS E38 viabilità secondaria	15 g
ST E41 DX sottopasso	105 g
AS E41B viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T7 FSP SX	0 g

4.7.8 T8 SV02

Nel tratto in oggetto si realizza il ponte PO SV02 DX e si completano le rampe di svincolo Sud nei tratti interferenti con l'esistente previa realizzazione delle opere di sostegno. Durante i lavori il traffico è su T8 SV02 SX, con rampe nord attive in configurazione provvisoria.

La durata complessiva dei lavori è pari a **222 g.n.c.**

Nome attività	Durata
T8 SV02: da km 4+360.00 a 4+680.00	222 g
T8 FSP DX	191 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	45 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	16 g
PO SV02 DX ponte	190 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T8 FSP SX	0 g
SV02	31 g

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

ATTIVAZIONE RAMPA SV02 NU, NE, SV02 DEVIAZIONE, SV02 N1 ROT	1 g
RAMPA SV02 SE, SU, SV02 NS, SV02 S2 ROT completamento	20 g
MS AP E45 DX opere di sostegno rampa SV02 SU	10 g
ATTIVAZIONE SVINCOLO SV02 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine, è possibile procedere all'attivazione dello svincolo SV02 in configurazione di progetto.

4.7.9 T9 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **106 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T9 FSP DX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T9 FSP DX: da km 4+680.00 a 5+100.00	106 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	36 g
MS AP E45 DX opere di sostegno II parte	9 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	21 g
ST E47 DX sottopasso	105 g
AS E47D viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T9 FSP SX	0 g
ATTIVAZIONE T4, T5, T6, T7, T8 E T9 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine, è possibile procedere all'attivazione dei tratti T4, T5, T6, T7, T8 e T9 in configurazione di progetto.

4.8 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
TRONCO AP02: DA KM 5+100.00 A KM 10+000.00	1113 g
MACROFASE 1	581 g
MACROFASE 2	532 g

4.9 AP02 - MACROFASE 1

La Macrofase 1 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **581 g.n.c.**

Nome attività	Durata
MACROFASE 1	581 g
T1 FSP SX: da km 5+100.00 a 7+180.00	581 g
T2 IS: da km 7+180.00 a 7+280.00	391 g
T3 FSP DX: da km 7+280.00 a 7+680.00	400 g
T4 IS: da km 7+680.00 a 7+740.00	11 g
T5 FSP SX: da km 7+740.00 a 7+780.00	11 g
T6 FS: da km 7+780.00 a 8+200.00	112 g
T7 SV03: da km 8+200.00 a 8+620.00	380 g
T8 FSP SX: da km 8+620.00 a 9+280.00	83 g
T9 IS: da km 9+280.00 a 9+420.00	6 g
T10 FSP DX : da km 9+420.00 a 10+000.00	191 g

Sono previsti 4 gruppi di lavoro per la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- CV E51 SX, ST E56 SX, PO E60 SX;
- PO E62 SX, PO E72 SX e DX;
- ST E65 SX, VI E73 DX, CV E93 SX;
- PO SV03 DX e SX, PO E86 SX e DX, PO SV04 DX.

4.9.1 T1 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. E' prevista la posa di muri in terra rinforzata in asse di progetto per la differenza di quota tra la SS284 in esercizio e la carreggiata SX di progetto in costruzione. La durata complessiva dei lavori è pari a **581 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T1 FSP SX: da km 5+100.00 a 7+180.00	581 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	180 g
Muri in terra rinforzata provvisori	20 g
MS AP E55 SX opere di sostegno	26 g
MS AP E59 SX opere di sostegno	19 g
MS AP E63 SX opere di sostegno	39 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	104 g
CV E51 SX	80 g
AS E51 viabilità secondaria	15 g
AS E51B viabilità secondaria	15 g
ST E56 SX	150 g
AS E56B viabilità secondaria	15 g
AS E56 viabilità secondaria	15 g
PO E60 SX	190 g
AS E60 viabilità secondaria	15 g
PO E62 SX	190 g
AS E63 viabilità secondaria	15 g
ST E65 SX	150 g
AS E65 viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.9.2 T2 IS

Nel tratto in oggetto si realizza, in microfase 0, il ponte PO E72 SX in configurazione provvisoria e **la deviata provvisoria.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Si sposta, quindi in microfase successiva, il traffico sul nuovo PO E72 SX, e si realizza il ponte PO E72 DX. La durata complessiva dei lavori è pari a **391 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla deviata provvisoria su PO E72 SX.

Nome attività	Durata
T2 IS: da km 7+180.00 a 7+280.00	391 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
POE72 SX	190 g
REALIZZAZIONE DEVIATA PROVVISORIA SU PO E72 SX	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g
ATTIVAZIONE DEVIATA PROVVISORIA SU PO E72 SX	0 g
PO E72 DX	190 g
VIABILITA' SU DEVIATA PROVVISORIA SU POE72 SX	0 g

4.9.3 T3 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX. La SS284 esistente non interferisce con la sede stradale di progetto; si realizza solo la parte DX (sud) del viadotto poiché gli scavi per la realizzazione delle spalle della parte di viadotto in SX, risultano interferenti con la SS284.

La durata complessiva dei lavori è pari a **400 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T3 FSP DX: da km 7+280.00 a 7+680.00	400 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	27 g
MS AP E72 DX opera di sostegno	13 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	20 g
VI E73S (DX)	400 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.9.4 T4 IS

Nel tratto in oggetto si realizza un adeguamento della SS284 funzionale alla macrofase successiva.

La durata complessiva dei lavori è pari a **11 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T4 IS: da km 7+680.00 a 7+740.00	11 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284	5 g
ASE76 viabilità secondaria	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.9.5 T5 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale della carreggiata SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **11 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T5 FSP SX: da km 7+740.00 a 7+780.00	11 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	5 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	5 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

4.9.6 T6 FS

Nel tratto in oggetto si realizza l'intero corpo stradale di progetto (carreggiata DX e SX).

La durata complessiva dei lavori è pari a **112 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T6 FS: da km 7+780.00 a 8+200.00	112 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	90 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	21 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.9.7 T7 SV03

Nel tratto in oggetto si realizzano:

- il ponte PO SV03 DX e la carreggiata DX da km 8+280.00 al km 8+460.00 (in configurazione altimetrica provvisoria);
- il ponte PO E86 SX e la carreggiata SX tra il km 8+500.00 e il km 8+560.00 (in configurazione altimetrica provvisoria).

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente e le rampe di svincolo esistenti attive.

In fase successiva si sposta il traffico su PO SV03 DX e su PO E86 SX, previa realizzazione di un adeguamento provvisorio dei tratti di collegamento, si realizza il PO SV03 SX e il PO E86 DX e si completa la realizzazione delle rampe di svincolo.

Per quanto concerne i suddetti tratti in adeguamento provvisorio, si procede (in analogia ai tratti IS – intervento in sede) prima, spostando il traffico sulla carreggiata DX e completando il tratto a SX, e nella microfase successiva, spostando il traffico sulla carreggiata SX e completando il tratto a DX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **380 g.n.c..**

Nome attività	Durata
T7 SV03: da km 8+200.00 a 8+620.00	380 g
T7 FSP DX: da km 8+280.00 a 8+460 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA ALTIMETRICA (comprese opere di sostegno MS AP E82 DX /83 DX e muri in terra rinforzata provvisori)	80 g
T7 FSP SX: da km 8+500.00 a 8+560 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA ALTIMETRICA e muri in terra rinforzata provvisori	60 g
PO SV03 DX	190 g
PO E86 SX	190 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE - RAMPE DI SVINCOLO ESISTENTI NORD E SUD ATTIVE	0 g
SV03 SE, SU, NE - realizzazione parziale	15 g
ADEGUAMENTO PROVVISORIO CON DEVIAZIONE SU PO SV03 DX E POE86 SX	1 g
T7 FSP SX: da km 8+200.00 a 8+500 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA ALTIMETRICA (comprese opere di sostegno MS AP E83 SX)	80 g
PO SV03 SX	190 g
PO E86 DX	190 g
SV03 SE, SU e NU (comprese opere di sostegno MS SV03 NU DX)	30 g
ATTIVAZIONE SV03 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine, è possibile procedere all'attivazione dello svincolo SV03 in configurazione di progetto.

4.9.8 T8 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. E' prevista la posa di muri in terra rinforzata in asse di progetto per la differenza di quota tra la SS284 in esercizio e la carreggiata SX di progetto in costruzione.

La durata complessiva dei lavori è pari a **83 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T8 FSP SX: da km 8+620.00 a 9+280.00	83 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	50 g
Muri in terra rinforzata provvisori	10 g
MS AP E86 SX opere di sostegno	36 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	33 g
CV E93 SX	80 g
AS E92 viabilità secondaria	15 g

4.9.9 T9 IS

Nel tratto in oggetto si realizza un adeguamento della SS284 funzionale alla macrofase successiva.

La durata complessiva dei lavori è pari a **6 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T9 IS: da km 9+280.00 a 9+420.00	6 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284	5 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.9.10 T10 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **191 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T10 FSP DX : da km 9+420.00 a 10+000.00	191 g
T10 FSP DX E RAMPE DI SVINCOLO DX SV04	191 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	78 g
MS AP E94 DX opere di sostegno	30 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	29 g
PO SV04 DX	190 g
AS E97 viabilità secondaria	15 g
AS E99 viabilità secondaria	15 g
MS SV04SE DX opere di sostegno	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE CON RAMPE DI SVINCOLO ESISTENTI ATTIVE	0 g

4.10 AP02 - MACROFASE 2

La Macrofase 2 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **532 g.n.c.**

Nome attività	Durata
MACROFASE 2	532 g
T1 FSP DX: da km 5+100.00 a 7+180.00	486 g
ATTIVAZIONE T1 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T2 IS: da km 7+180.00 a 7+280.00	426 g
ATTIVAZIONE T2 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T3 FSP SX: da km 7+280.00 a 7+680.00	361 g
ATTIVAZIONE T3 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T4 IS: da km 7+680.00 a 7+740.00	486 g
ATTIVAZIONE T4 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T5 FSP DX: da km 7+740.00 a 7+780.00	11 g
T6 FS: da km 7+780.00 a 8+200.00	11 g
T8 FSP DX: da km 8+620.00 a 9+280.00	168 g
T9 IS: da km 9+280.00 a 9+420.00	46 g
ATTIVAZIONE T5, T6,T7,T8, T9 E T10 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T10 FSP SX: da km 9+420.00 a 10+000.00	190 g

Sono previsti 3 gruppi di lavoro per la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- PO E62 DX, ST E56 DX, PO E60 DX;
- CV E93 DX, CV E93 DX, PO SV04 SX;
- ST E65 DX, VI E73 SX.

4.10.1 T1 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX. La durata complessiva dei lavori è pari a **486 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T1 FSP SX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T1 FSP DX: da km 5+100.00 a 7+180.00	486 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	180 g
MS AP E60 DX opere di sostegno	26 g
MS AP E63 DX opere di sostegno	38 g
MS AP E69 DX opere di sostegno	34 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	104 g
CV E51 DX	130 g
AS E51 viabilità secondaria	15 g
ST E56 DX	105 g
AS E56 viabilità secondaria	15 g
PO E60 DX	190 g
AS E61 viabilità secondaria	15 g
PO E62 DX	190 g
ST E65 DX	105 g
AS E65 B viabilità secondaria	15 g
AS E67 viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T1 FSP SX	0 g
ATTIVAZIONE T1 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Al termine dei lavori sarà attivato il tratto T1 in configurazione di progetto.

4.10.2 T2 IS

Nel tratto in oggetto, in microfase m1 si sposta il traffico in configurazione provvisoria sul PO E72 DX, realizzato in macrofase precedente.

In microfase m2 si sposta il traffico in configurazione provvisoria sul lato SX e si realizza, previa posa dei muri in terra rinforzata provvisori, la carreggiata DX. Detta microfase è subordinata alla realizzazione T3 FSP SX. In microfase m3 si sposta il traffico in configurazione sul lato DX, realizzato nella microfase precedente, e si costruisce la carreggiata SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **426 g.n.c..**

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T2 IS: da km 7+180.00 a 7+280.00	426 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ADEGUAMENTO SS284 E SPOSTAMENTO TRAFFICO SU PO E72 DX	1 g
ADEGUAMENTO SS284 E SPOSTAMENTO TRAFFICO LATO SX	1 g
Muri in terra rinforzata provvisori	5 g
T2 FSP DX	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T2 FSP DX	15 g
T2 FSP SX	15 g
ATTIVAZIONE T2 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori sarà attivato il tratto T2 in configurazione di progetto.

4.10.3 T3 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **486 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T1 FSP DX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T3 FSP SX: da km 7+280.00 a 7+680.00	361 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	27 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	20 g
VI E73N (SX)	360 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T1 FSP DX	0 g
ATTIVAZIONE T2, T3 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori saranno attivati i tratti T2 e T3 in configurazione di progetto.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

4.10.4 T4 IS

Nel tratto in oggetto, in microfase m1 si sposta il traffico in configurazione provvisoria per realizzare il collegamento viario tra il T3 FSP DX e T5 FSP SX.

In microfase m2 si sposta il traffico in configurazione provvisoria sul lato SX e si realizza la carreggiata DX. Detta microfase è subordinata alla realizzazione T5 FSP SX.

In microfase m3 si sposta il traffico in configurazione sul lato DX, realizzato nella microfase precedente, e si costruisce la carreggiata SX. La durata complessiva dei lavori è pari a **486 g.n.c..**

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T4 IS: da km 7+680.00 a 7+740.00	486 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284 E SPOSTAMENTO TRAFFICO SU SS284 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	5 g
T4 FSP DX	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T4 FSP DX	0 g
T4 FSP SX	10 g
ATTIVAZIONE T4 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori sarà attivato il tratto T4 in configurazione di progetto.

4.10.5 T5 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizza il corpo stradale della carreggiata DX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **11 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T5 FSP SX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T5 FSP DX: da km 7+740.00 a 7+780.00	11 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	5 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	5 g
AS E82B viabilità secondaria	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T5 FSP SX	0 g

4.10.6 T6 FS

Nel tratto in oggetto si procede alla rimozione del pacchetto di pavimentazione e alla sistemazione a verde della SS284 esistente e dismessa. La durata complessiva dei lavori è pari a **11 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T6 FS (DX) (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T6 FS: da km 7+780.00 a 8+200.00	11 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Rimozione pacchetto di pavimentazione e degli elementi marginali della SS284; rinverdimento del rilevato esistente	10 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T6 FS DX	0 g

4.10.7 T8 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX. La durata complessiva dei lavori è pari a **168 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T8 FSP SX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T8 FSP DX: da km 8+620.00 a 9+280.00	168 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	35 g
MS AP E86 DX opere di sostegno	45 g
MS AP E92 DX opere di sostegno - I parte	54 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	33 g
CV E93 DX	130 g
AS E92 viabilità secondaria	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T8 FS SX	0 g

4.10.8 T9 IS

Nel tratto in oggetto, in microfase m1 si sposta il traffico in configurazione provvisoria per realizzare il collegamento viario tra il T8 FSP SX e T10 FSP DX. In microfase m2 si sposta il traffico in configurazione provvisoria sul lato SX e si realizza la carreggiata DX. Detta microfase è subordinata alla realizzazione T8 FSP SX e del T10 FSP SX. In microfase m3 si sposta il traffico in configurazione sul lato DX, realizzato nella microfase precedente, e si costruisce la carreggiata SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **46 g.n.c.**

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T9 IS: da km 9+280.00 a 9+420.00	46 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284 E SPOSTAMENTO TRAFFICO SU SS284 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	5 g
T9 FSP DX	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T9 FSP DX	0 g
T9 FSP SX	15 g
MS AP E92 DX opere di sostegno - II parte	10 g
ATTIVAZIONE T5, T6, T7, T8, T9 E T10 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori saranno attivati i tratti T5, T6, T7, T8, T9 e T10 in configurazione di progetto.

4.10.9 T10 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. La durata complessiva dei lavori è pari a **190 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T10 FSP DX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T10 FSP SX: da km 9+420.00 a 10+000.00	190 g
T10 FSP SX E RAMPE DI SVINCOLO IN SX	190 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g

PA-712

Relazione di Cantierizzazione

Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	90 g
MS AP E97 SX opere di sostegno	17 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	29 g
PO SV04 SX	190 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T10 FSP DX CON RAMPE DI SVINCOLO DI PROGETTO IN DX ATTIVE	0 g
ATTIVAZIONE SV04 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori sarà attivato lo svincolo SV04 in configurazione di progetto.

4.11 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
TRONCO AP03: DA KM 10+000.00 A KM 10+760.00	1202 g
MACROFASE 1	621 g
MACROFASE 2	581 g

4.1 AP03 - MACROFASE 1

La Macrofase 1 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **621 g.n.c.**

Nome attività	Durata
MACROFASE 1	621 g
T1 FSP DX: da km 10+000.00 a 10+760.00	361 g
T2 IS: da km 10+760.00 a 10+900.00	21 g
T3 FSP SX: da km 10+900.00 a 12+140.00	471 g
T4 IS: da km 12+140.00 a 12+240.00	6 g
T5 FSP DX: da km 12+240.00 a 14+460.00	601 g
T6 IS: da km 14+460.00 a 14+620.00	65 g

Sono previsti 5 gruppi di lavoro per la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- VI E106 DX, VI SV05SX;
- ST E102 DX, PO E117 SX;
- CV E125DX, PO E127 DX, PO E132 DX;
- VI E136 DX + RAMPA
- VI E141 DX + RAMPA, PO SV06 DX.

4.1.1 T1 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX. E' prevista la posa di muri in terra rinforzata in asse di progetto per la differenza di quota tra la SS284 in esercizio e la carreggiata DX di progetto in costruzione.

La durata complessiva dei lavori è pari a **361 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T1 FSP DX: da km 10+000.00 a 10+760.00	361 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	34 g
Muri in terra rinforzata provvisori	10 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	38 g
ST E102 DX	150 g
AS 102 viabilità secondaria	15 g
VI E106S (DX)	360 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.1.2 T2 IS

Nel tratto in oggetto si realizza una **deviata provvisoria** per spostare il traffico in esercizio sul lato DX e realizzare il tratto T3 FSP SX che risulta congruente con la quota del ponte PO SV05 di progetto, significativamente più alto della SS264 esistente.

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

A completamento della realizzazione della suddetta deviata provvisoria, si procede allo spostamento del traffico sulla stessa.

La durata complessiva dei lavori è pari a **21 g.n.c.**

Nome attività	Durata
T2 IS: da km 10+760.00 a 10+900.00	21 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g
REALIZZAZIONE DEVIATA PROVVISORIA DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284 E SPOSTAMENTO VIABILITA' SULLA STESSA	20 g

4.1.3 T3 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. E' prevista la posa di muri in terra rinforzata in asse di progetto per la differenza di quota tra la SS284 in esercizio e la carreggiata SX di progetto in costruzione.

Viene realizzata la parte SX dello SV05, comprese le rampe nord. Le rampe esistenti nord sono chiuse al traffico, quelle esistenti sud sono attive in configurazione attuale.

La durata complessiva dei lavori è pari a **471 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
T3 FSP SX: da km 10+900.00 a 12+140.00	471 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	76 g
Muri in terra rinforzata provvisori	10 g
MS AP E110 SX opere di sostegno	42 g
MS AP E114 SX opere di sostegno	28 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	62 g
VI SV05 SX	230 g
PO E117 SX	190 g
RAMPE NORD (SX) SV05	30 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE, RAMPE SUD ESISTENTI DI SVINCOLO ATTIVE	0 g

(RAMPE NORD ESISTENTI CHIUSE)

Al termine dei lavori saranno attivate le Rampe Nord dello svincolo SV05 in configurazione di progetto.

4.1.4 T4 IS

Nel tratto in oggetto si realizza un adeguamento della SS284 funzionale alla macrofase successiva.

La durata complessiva dei lavori è pari a **6 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T4 IS: da km 12+140.00 a 12+240.00	6 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284	5 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g

4.1.5 T5 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX. E' prevista la posa di muri in terra rinforzata in asse di progetto per la differenza di quota tra la SS284 in esercizio e la carreggiata DX di progetto in costruzione.

Viene realizzata la parte DX dello SV06, comprese le rampe sud. Le rampe esistenti sud sono chiuse al traffico, quelle esistenti nord sono attive in configurazione attuale.

La durata complessiva dei lavori è pari a **601 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio sulla SS284 esistente.

Nome attività	Durata
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE	0 g
T5 FSP DX: da km 12+240.00 a 14+460.00	601 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	114 g
Muri in terra rinforzata provvisori	10 g
MS AP E128 DX opere di sostegno	26 g
MS AP E138 DX opere di sostegno	28 g
MS AP E140 DX opere di sostegno	24 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	111 g
CV E125 DX	80 g
AS 125 viabilità secondaria	15 g
PO E127 DX	190 g
PO E132 DX	190 g
VI E136S (DX) e VI E136 RAMPA (DX)	600 g
AS 135 viabilità secondaria	15 g
PO SV06 DX	190 g
VI E141 S (DX) e VI E141 RAMPA (DX)	400 g
RAMPE NORD (SX) SV06 (comprese opere di sostegno MS SV06 SU E05 DX, MS SV06 SN SX e MS SV06 SU E01 DX))	60 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE, RAMPE SUD ESISTENTI DI SVINCOLO ATTIVE (RAMPE NORD ESISTENTI CHIUSE)	0 g

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Al termine dei lavori saranno attivate le Rampe Sud dello svincolo SV06 in configurazione di progetto.

4.1.6 T6 IS

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere di sostegno in DX e il corpo stradale DX; durante tale fase il traffico è parzializzato (larghezza minima 7m con una corsia per senso di marcia) sulla SS284 esistente.

La durata complessiva dei lavori è pari a **65 g.n.c.**

Nome attività	Durata
T6 IS: da km 14+460.00 a 14+620.00	65 g
T6 LATO DX	65 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	6 g
MS AP E144 DX opere di sostegno	50 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	8 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS284 ESISTENTE (PARZIALIZZATA)	0 g

4.2 AP03 - MACROFASE 2

La Macrofase 2 ha una durata complessiva dei lavori è pari a **551 g.n.c.**

Nome attività	Durata
T1 FSP SX: da km 10+000.00 a 10+760.00	551 g
ATTIVAZIONE T1 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T2 IS: da km 10+760.00 a 10+900.00	566 g
T3 FSP DX: da km 10+900.00 a 12+140.00	296 g
ATTIVAZIONE T2, T3 E SV05 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T4 IS: da km 12+140.00 a 12+240.00	581 g
ATTIVAZIONE T4 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g
T5 FSP SX: da km 12+240.00 a 14+460.00	566 g
T6 IS: da km 14+460.00 a 14+620.00	51 g

Sono previsti 5 gruppi di lavoro per la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- VI E106 SX, VI SV05DX;
- ST E102 SX, PO E117 DX;
- CV E125 SX, PO E127 SX, PO E132 SX;
- VI E136 SX, PO SV06 SX.
- VI E141 SX.

4.2.1 T1 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. La durata complessiva dei lavori è pari a **551 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T1 FSP DX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T1 FSP SX: da km 10+000.00 a 10+760.00	551 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	34 g
MS AP E101 SX opere di sostegno	34 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	38 g
ST E102 SX	105 g
AS 102 viabilità secondaria	15 g
VI E106N (SX)	320 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T1 FSP DX	0 g
ATTIVAZIONE T1 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori sarà attivato il tratto T1 in configurazione di progetto.

4.2.2 T2 IS

Nel tratto in oggetto, in microfase m1 si sposta il traffico in configurazione provvisoria per realizzare il collegamento viario tra il T1 FSP DX e T3 FSP SX.

In microfase m2 si sposta il traffico in configurazione provvisoria sul lato SX e si realizza la carreggiata DX. Detta microfase è subordinata alla realizzazione T1 FSP SX e T3 FSP SX.

In microfase m3 si sposta il traffico in configurazione sul lato DX, realizzato nella microfase precedente, e si costruisce la carreggiata SX.

La durata complessiva dei lavori è pari a **566 g.n.c..**

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T2 IS: da km 10+760.00 a 10+900.00	566 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ADEGUAMENTO DEVIATA PROVVISORIA	5 g
T2 FSP DX	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T2 FSP DX	0 g
T2 FSP SX	15 g

4.2.3 T3 FSP DX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato DX, nonché il corpo stradale della carreggiata DX. Viene realizzata la parte DX dello SV05, comprese le rampe sud. Le rampe esistenti sud sono chiuse al traffico, quelle nord sono attive in configurazione di progetto.

La durata complessiva dei lavori è pari a **296 g.n.c..**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T3 FSP SX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T3 FSP DX: da km 10+900.00 a 12+140.00	296 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	76 g
MS AP E110 DX opere di sostegno	73 g
MS AP E114 DX opere di sostegno	28 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	62 g
VI SV05 DX	230 g
PO E117 DX	190 g
AS 109 viabilità secondaria	15 g
RAMPE SUD (DX) SV05	60 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T3 FSP SX	0 g
ATTIVAZIONE T2, T3 E SV05 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori saranno attivati i tratti T2, T3 e SV05 in configurazione di progetto.

4.2.4 T4 IS

Nel tratto in oggetto, in microfase 1 si sposta il traffico in configurazione provvisoria per realizzare il collegamento viario tra il T3 FSP SX e T5 FSP DX.

In microfase 2 si sposta il traffico in configurazione provvisoria sul lato SX e si realizza la carreggiata DX. Detta microfase è subordinata alla realizzazione T3 FSP SX e T5 FSP SX.

In microfase 3 si sposta il traffico in configurazione sul lato DX, realizzato nella microfase precedente, e si costruisce la carreggiata SX.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

La durata complessiva dei lavori è pari a **581 g.n.c.**

Per il traffico in esercizio nelle diverse microfasi si rimanda all'elaborato "KEY- MAP della fasistica di realizzazione".

Nome attività	Durata
T4 IS: da km 12+140.00 a 12+240.00	581 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
ALLARGAMENTO DELLA SEDE STRADALE ESISTENTE DELLA SS284 E SPOSTAMENTO TRAFFICO SU SS284 IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	5 g
T4 FSP DX	15 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T4 FSP DX	0 g
T4 FSP SX	15 g
ATTIVAZIONE T4 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori sarà attivato il tratto T4 in configurazione di progetto.

4.2.5 T5 FSP SX

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere d'arte maggiori e minori lato SX, nonché il corpo stradale della carreggiata SX. Viene realizzata la parte SX dello SV06, comprese le rampe nord. Le rampe esistenti nord sono chiuse al traffico, quelle sud sono attive in configurazione di progetto.

La durata complessiva dei lavori è pari a **566 g.n.c.**

Durante i lavori il traffico è in esercizio su T5 FSP DX (realizzato in macrofase precedente).

Nome attività	Durata
T5 FSP SX: da km 12+240.00 a 14+460.00	566 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	114 g
MS AP E128 SX opere di sostegno	40 g
MS AP E132 SX opere di sostegno	35 g
MS AP E138 DX opere di sostegno	27 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	111 g
CV E125 SX	130 g
PO E127 SX	190 g
PO E132 SX	190 g
VI E136N (SX)	360 g
PO SV06 SX	190 g
VI E141 N (SX)	400 g
RAMPE NORD (SX) SV06	60 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T5 FSP DX	0 g
ATTIVAZIONE T5, SV06 e T6 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

Al termine dei lavori saranno attivati i tratti T5, T6 e SV06 in configurazione di progetto.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

4.2.6 T6 IS

Nel tratto in oggetto si realizzano le opere di sostegno in SX e il corpo stradale SX; durante tale fase il traffico è parzializzato (larghezza minima 7m con una corsia per senso di marcia) sul lato DX realizzato nella macrofase precedente.

La durata complessiva dei lavori è pari a **51 g.n.c.**

Nome attività	Durata
T6 IS: da km 14+460.00 a 14+620.00	51 g
T6 LATO SX	51 g
Cantierizzazione e Sicurezza	1 g
Scavi / Movimenti terra / Rilevato stradale	6 g
MS AP E145 SX opere di sostegno	36 g
Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde	8 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU T6 LATO DX	0 g

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

4.3 Produttività e criteri di stima

La quantificazione in termini temporali delle singole lavorazioni è stata pianificata in maniera coerente con la gestione dell'intero progetto.

Il cronoprogramma è costruito con l'obiettivo di razionalizzare il tempo totale dei lavori in modo tale che le lavorazioni dei diversi Tratti e nelle diverse Macrofasì risultino bilanciati.

Per la realizzazione dell'intera opera infrastrutturale in progetto è stato stimato un tempo pari a 1440 giorni naturali e consecutivi (pari a circa 4 anni); la macrofase 3, di durata pari a 140g, (nella quale verranno svolte le attività di completamento, le opere a verde, lo smobilizzo dei cantieri e il ripristino dei luoghi occupati temporaneamente nelle condizioni ante operam) costituisce di fatto un periodo cuscinetto (float) per tenere in considerazione il possibile rallentamento delle produttività di cantiere in relazione all'eventuale andamento stagionale sfavorevole.

La predisposizione del cronoprogramma è stata effettuata procedendo con la scomposizione gerarchica del progetto secondo u livello via via più dettagliato.

L'evoluzione temporale delle singole lavorazioni è stata strutturata seguendo, per quanto possibile, le WBS di progetto e attribuendo alle stesse le risorse strutturate secondo squadre tipo in funzione della specificità della parte d'opera da realizzare.

La quantificazione temporale delle singole lavorazioni è stata determinata in congruenza con le metodologie di lavoro necessarie e stimando delle risorse a disposizione correlate a produttività ottimali, al fine di ottenere una durata complessiva sostenibile dell'intervento.

Si sottolinea, comunque, che il 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.

Le produttività delle altre lavorazioni possono essere variate senza alterare di fatta la durata complessiva dei lavori in quanto risultano "in ombra" rispetto a quelle connesse con la realizzazione delle strutture maggiori (viadotti, ponti, cavalcavia e sottovia).

Nel presente livello progettuale, si è ritenuto opportuno sintetizzare alcune attività anche al fine di favorire la leggibilità del documento "cronoprogramma".

A tale proposito, si intende sottolineare che:

- La bonifica ordigni bellici riportata in "MACROFASE 0 - Attività preliminari e propedeutiche", si riferisce alle sole aree strettamente connesse all'allestimento delle aree logistiche e di stoccaggio dei materiali. Detta attività è da intendersi, implicitamente, preliminare a tutte le attività di scavo, infissione e/o perforazione nel terreno e successiva alla effettiva ricognizione dei sottoservizi (da effettuarsi con gli Enti gestori competenti);

- Il dettaglio relativo alla fasistica specifica di intervento delle strutture è riportato negli elaborati strutturali della singola opera, ai quali si rimanda per i dettagli costruttivi delle stesse;
- La voce “scavi / movimenti terra / rilevato stradale” si riferiscono ai soli lavori lungo l’asse principale; sono da considerare implicitamente inclusi, invece, nelle altre attività che prevedono tale lavorazione (es. opere d’arte maggiori e minori, viabilità secondarie, etc);
- “Pavimentazioni stradali, Idraulica di piattaforma e di versante, Segnaletica orizzontale e verticale, Opere di finitura e a verde” si riferiscono ai lavori lungo l'asse principale; sono da considerare implicitamente inclusi, invece, nelle altre attività che prevedono tale lavorazione (es. viabilità secondarie, rampe di svincolo); per brevità non sono riportati i tombini idraulici e le vasche.

ASSE PRINCIPALE		
movimenti terra	mc/g	500
pavimentazione, idraulica, segnaletica, opere a verde	ml/g	20
muri di sostegno in c.a.	ml/g	5
muri in terra rinforzata	ml/g	50

macrofase	id	M1	M2
PONTI	g	190	190
micropali	g	20	20
fondazioni	g	60	60
elevazioni	g	60	60
impalcato	g	50	50
CAVALCAVIA	g	80	130
micropali	g	20	20
fondazioni	g	30	30
elevazioni	g	30	30
impalcato	g	-	50
SOTTOVIA	g	150	105
opere provvisionali /demolizioni	g	60	15
strutture	g	90	90
VIADOTTI	g	var	var
micropali spalle	g	20	20
micropali pile	g	15	15
fondazioni	g	60	60
elevazioni (spalla/ pila)	g	60	60
impalcato campata	g	90	90

Tabella 8 – Produttività Asse Principale e Opere

4.4 Schemi segnaletici DM10/07/02

Le aree dei lavori saranno raggiungibili in ciascuna fase attraverso la rete di viabilità individuata e rappresentata nell'elaborato “quadro Sinottico della cantierizzazione” attraverso le strade statali, provinciali, comunali e anche poderali da adeguare, opere realizzate e non ancora aperte al traffico ordinario, piste di cantiere ricavate sui sedimi di esproprio, come riportato nel paragrafo “Viabilità limitrofe” della presente relazione. Si dovranno ridurre al minimo indispensabile le esigenze di movimentazione dei materiali e

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

l'interferenza diretta con la viabilità esistente. In tale ottica si completeranno in ciascuna fase tutte le lavorazioni per ciascun Subcantiere (limitatamente alla porzione interessata dall'intervento), in modo da non dover tornare nelle aree in cui si è già intervenuto, se non per i completamenti di segnaletica definitiva.

Nei punti in cui sarà necessario effettuare delle deviazioni temporanee di corsie, per i restringimenti di carreggiata sulla SS284 stessa o per chiusure temporanee di viabilità secondarie, si farà riferimento alla segnaletica provvisoria definita nel **DM 10/07/02** *“Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”*.

La geometria delle deviazioni di corsia sarà dettagliata in fase di PE: le deviazioni dovranno essere realizzate con flessi di sviluppo adeguato e percorribili con una velocità verificate sia dal punto di vista della stabilità del veicolo in curva, sia dal punto di vista dell'inscrivibilità di veicoli pesanti e lenti in affiancamento.

La verifica da fare in PE sarà che lungo il flesso l'andamento dell'ingombro dei veicoli alla velocità imposta ed in condizioni di percorrenza in affiancamento veicolo pesante/veicolo lento sia compatibile con la larghezza delle corsie e con la posizione delle barriere e della segnaletica.

Il posizionamento del flesso con la deviazione temporanea sarà individuato sulla base della distanza di presegnalamento da DM 10/07/02, della velocità di percorrenza e del limite fisico del punto su cui intervenire, tenendo conto della distanza a cui porre la segnaletica di preavviso, e anche di eventuali differenze di quota tra una carreggiata e l'altra, con la presenza di eventuali muri ecc..

Per quanto riguarda le rampe di svincolo monodirezionali, laddove interessate da lavorazioni, dovrà comunque essere sempre garantita una larghezza minima della piattaforma di 5,50 m.

All'interno di ciascuna fase dovrà esser data priorità alle lavorazioni che consentano la riapertura al traffico, seppur in alcuni casi con configurazioni provvisorie, delle rampe eventualmente chiuse. Analogamente dovranno essere considerati prioritari gli interventi che permettano l'attraversamento della SS284.

In linea generale, la stessa del tappeto di usura in piattaforma verrà effettuata solo al termine delle deviazioni di traffico, per lasciare che il binder accumuli gli eventuali cedimenti, ma anche per evitare di danneggiare il manto di usura nuovo in fase di rimozione della segnaletica gialla di cantiere.

Gli schemi segnaletici del citato DM10/07/02 a cui si farà ricorso, vista la categoria di strada (tipo C attualmente) e la tipologia di lavori definita nel presente progetto di cantierizzazione sono: Tavola 63, 67, 68, 70 e 71.

4.5 Deviazioni stradali provvisorie per l'esecuzione delle opere

In fase di realizzazione del tracciato si rende necessario la realizzazione di deviate provvisorie della SS284. Trattasi di adeguamenti della strada esistente in allargamento della stessa al fine di deviare il traffico su percorsi non interferenti con le opere di progetto (corpo stradale, opere d'arte o scavi per l'esecuzione delle stesse). Tali tipologie di deviazioni sono di seguito elencate:

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

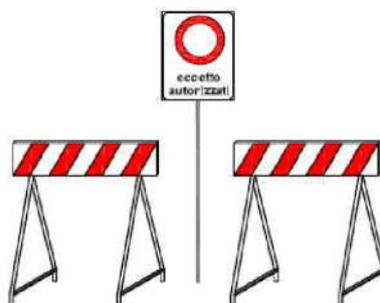
- **AP01 - M1 -T3 FSP DX (CVE30):** trattasi di una deviazione stradale della SS284 da realizzarsi al fine di non interferire con gli scavi della spalla SX del ponte CVE30. Tale deviazione permette la realizzazione completa del cavalcavia in Macrofase 1. Durante la fase di varo delle travi di impalcato, il traffico sarà interrotto: trattasi di una lavorazione da effettuarsi in orario notturno e da programmare con i Comuni e gli Enti competenti.
- **AP02 - M1 -T2IS (PO E72 SX rampe provvisorie):** trattasi della realizzazione di rampe provvisorie del ponte PO E72 SX, necessarie al fine di deviare il traffico dalla sede esistente SS284 senza interferire con il cantiere del PO E72 DX (opere e scavi).
- **AP03 - M1 - T2 IS (PO SV05):** trattasi della realizzazione di una deviazione provvisoria per spostare il traffico in esercizio sul lato DX e realizzare il tratto T3 FSP SX che risulta congruente con la quota del ponte PO SV05 di progetto, significativamente più alto della SS264 esistente.
- **AP00 - M1 - T3 FS (rampa di collegamento SS284 - progetto Bronte Adrano):** trattasi della realizzazione di una rampa di collegamento tra la SS284 e la viabilità posta a nord esistente realizzata nell'ambito del "progetto Adrano – Bronte".
- **AP00 - M1 - T5 IS DP:** Trattasi di una deviazione provvisoria da realizzare sul sedime della futura viabilità secondaria AS10, ubicata a nord della SS284, di collegamento tra lo svincolo SV00 e SV01. Detta deviazione permetterà la realizzazione in Macrofase 2 del tracciato di progetto nel tratto in oggetto.
- **AP00 - M1 - T6 - SV01:** trattasi della realizzazione delle rampe di accesso al ponte provvisorio PO SV01 SX e l'allargamento del corpo stradale esistente lato DX tra il km 1+520 e il km1+700. Si rimanda per gli approfondimenti in merito alla tavola "SV01 – Macrofase 1 e 2".

Dette deviazioni dovranno essere adeguatamente segnalate, in conformità a quanto dettato dal DM10/07/02.

4.1 Viabilità provvisorie di accesso alle proprietà

Il progetto prevede anche la realizzazione di una serie di viabilità secondarie di accesso alle proprietà e fabbricati al fine di riconnettere porzioni di territorio rese inaccessibili dal nuovo asse viario. In fase di cantiere, durante la fase di realizzazione di suddette strade, è necessario comunque garantire l'accesso alle proprietà: sono quindi previste delle viabilità provvisorie di accesso ai fabbricati che saranno poi demolite, in luogo delle secondarie definitive. Dette viabilità provvisorie sono riportate nell'elaborato grafico "Inviluppo delle aree e delle recinzioni di cantiere nelle diverse macrofasi".

Per tutte le chiusure delle attuali strade di accesso interferenti con le aree di progetto si prevede una presegnalazione alle intersezioni precedenti dove saranno collocati sbarramenti costituiti da transenne con banda bianca e rossa e cartellonistica indicante la chiusura del transito della strada.



4.2 Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico

L'area d'intervento è posizionata lungo la SS284. Bisognerà prevedere la corretta organizzazione delle aree di lavoro e delle relative recinzioni e modalità di posa, segnaletica di presegnalazione nonché le modalità di ingresso e uscita dei mezzi di cantiere dalle aree di lavoro. Durante l'allestimento e lo smobilizzo della delimitazione del cantiere e dell'apposita segnaletica sarà necessaria la presenza di un preposto, che regolamenti il traffico segnalando la presenza di uomini lungo la viabilità.

Per tutta la durata dei lavori, l'impresa Affidataria dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- il mantenimento degli accessi alle proprietà private;
- la regolazione a norma di legge delle deviazioni e sospensioni della circolazione.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere stesso, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e pedonale e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

Le attività di delimitazione delle aree di lavoro svolte in corrispondenza di viabilità pubbliche dovranno essere eseguite posizionando adeguata segnaletica, indicante ai conducenti dei veicoli privati la presenza di maestranze lungo il ciglio della sede stradale.

La segnaletica stradale da porre in opera o le eventuali deviazioni del traffico dovranno essere concordate con gli Uffici preposti degli enti gestori della viabilità secondaria interessata (Comuni, Province, ecc) ed essere conformi a quanto previsto dal Codice della Strada.

Le aree di cantiere limitrofe al traffico saranno in ogni caso e in ogni fase delimitate o mediante le barriere monofilari o bifacciali già esistenti oppure mediante new jersey in cls collegati tra di loro. I new-jersey, anche nelle diverse fasi provvisionali, dovranno sempre essere correttamente ancorati tra loro (sia tramite i tiranti in testa che per mezzo delle piastre alla base).

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori (ripristinando gli eventuali tratti deteriorati e/o ammalorati), garantendone la continuità.

Per le parti di cantiere che hanno un'estensione progressiva od un'occupazione limitata nel tempo, laddove non sia possibile l'allestimento di segregazione e segnalazione si dovrà ricorrere a uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

L'appaltatore, in accordo con gli enti gestori, dovrà apporre idonea segnaletica che segnali la presenza del cantiere e le deviazioni al traffico, come i percorsi da utilizzarsi per i mezzi di soccorso e le relative viabilità da utilizzarsi per le inversioni di marcia, laddove i rami degli svincoli siano temporaneamente chiusi.

Per quanto specificatamente attiene ai lavori eseguiti in presenza di traffico stradale attivo le aree saranno organizzate così come previsto da decreto interministeriale 04 Marzo - 2013 (che individua i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare).

Si devono in particolare distinguere le seguenti possibili situazioni:

- Cantieri mobili - La delimitazione del cantiere nei singoli tratti di intervento sarà eseguita con barriera stradale continua di sicurezza formata da elementi prefabbricati in calcestruzzo, tipo "New- Jersey" che dovranno sempre essere collegati tra loro.
- Cantieri mobili di breve durata - La delimitazione si eseguirà come da Regolamento di attuazione del codice della strada.

Si ricorda di allestire la dovuta segnaletica come da art.21 del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i. e relativo regolamento attuativo (D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada).

La segnaletica verrà disposta secondo quanto proposto indicativamente sugli elaborati grafici in base agli schemi proposti dal "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" D.M. 10 luglio 2002. L'interazione cantiere/strada verrà comunque gestita come sopra indicato previo coordinamento con l'ente gestore che dovrà approvare delimitazioni e segnaletica.

Va sottolineato che all'interno di ciascuna fase, relativamente alle deviazioni e ai restringimenti di carreggiata, questi andranno sempre indicati mediante segnaletica sia verticale che orizzontale.

Si evidenzia che il Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del decreto legislativo n. 81/2008, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Per le predette procedure si applicano almeno i criteri minimi di sicurezza di cui all'allegato I dello stesso Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 - Criteri minimi per la posa, il mantenimento e la rimozione della

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Gli addetti alle attività di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale dovranno essere adeguatamente formati secondo quanto stabilito dall'allegato II - Schema di corsi di formazione per preposti e lavoratori, addetti alle attività di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

4.3 Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica

Le interferenze con la viabilità ordinaria sono identificabili con la fase di trasporto dei materiali e delle attrezzature da e per il cantiere. In occasione delle fasi di approvvigionamento o all'allontanamento dei materiali dal cantiere le manovre di ingresso o uscita dei mezzi, dall'area di cantiere, dovranno avvenire con tutte le cautele atte ad evitare incidenti, predisponendo un addetto alla regolamentazione del traffico. Le viabilità esterne di accesso ai cantieri dovranno essere periodicamente soggette a pulizia.

Gli accessi e gli itinerari di transito per l'entrata/uscita dai cantieri dovranno essere segnalati con idonea cartellonistica stradale, secondo quanto previsto dal codice della strada.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere stesso, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

Le limitazioni di carreggiata e le deviazioni stradali sulla viabilità pubblica necessarie per le varie fasi di costruzione e per l'accesso alle aree di cantiere dovranno essere gestite con la segnaletica stradale pertinente ed in accordo con la Polizia Municipale competente e con gli enti gestori delle singole viabilità.

L'operazione di allestimento del cantiere e delle relative recinzioni richiederà la presenza di un preposto, che regolamenti il traffico segnalando la presenza di uomini lungo la viabilità, durante l'allestimento della recinzione di cantiere e della apposita segnaletica. Dovrà quindi essere sempre presente un moviere che controlli le operazioni d'ingresso ed uscita dei mezzi e l'immissione degli stessi sulla viabilità pubblica.

Le deviazioni del traffico verranno gestite con la cartellonistica prevista per il segnalamento temporaneo dei cantieri su strada D.M. 10/07/2002 (Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

Per le modalità relative alla posa, mantenimento e rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione si applicano almeno i criteri minimi previsti dall'allegato I del Decreto Interministeriale 04/marzo/2013 che disciplina i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Le squadre addette alla posa e verifica della segnaletica in presenza di traffico veicolare devono aver già completato il percorso formativo di cui all'allegato II dello stesso decreto.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Ogni operatore durante la posa di segnali dovrà indossare indumenti ad alta visibilità con classe di requisiti 3 o 2. La presenza del mezzo di servizio dovrà e dell'attività di posa dei segnali essere segnalata da operatori con bandiera di segnalazione in sequenza o con mezzo di segnalazione della presenza di operatori in piattaforma.

5 AREE DI CANTIERE

5.1 Generalità

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. Il 35% della superficie di dette aree tecniche sarà destinata allo stoccaggio temporaneo delle terre. E' inoltre prevista un'area di stoccaggio temporanea per gli ulivi e per il verde (da reimpiantare al termine dei lavori) denominata **AS**, di **2070mq** ed ubicata al **km 0+500.00**.

5.2 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 6 – Vista aerea del CB



Figura 7 – Vista dell'area dalla SS284

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.

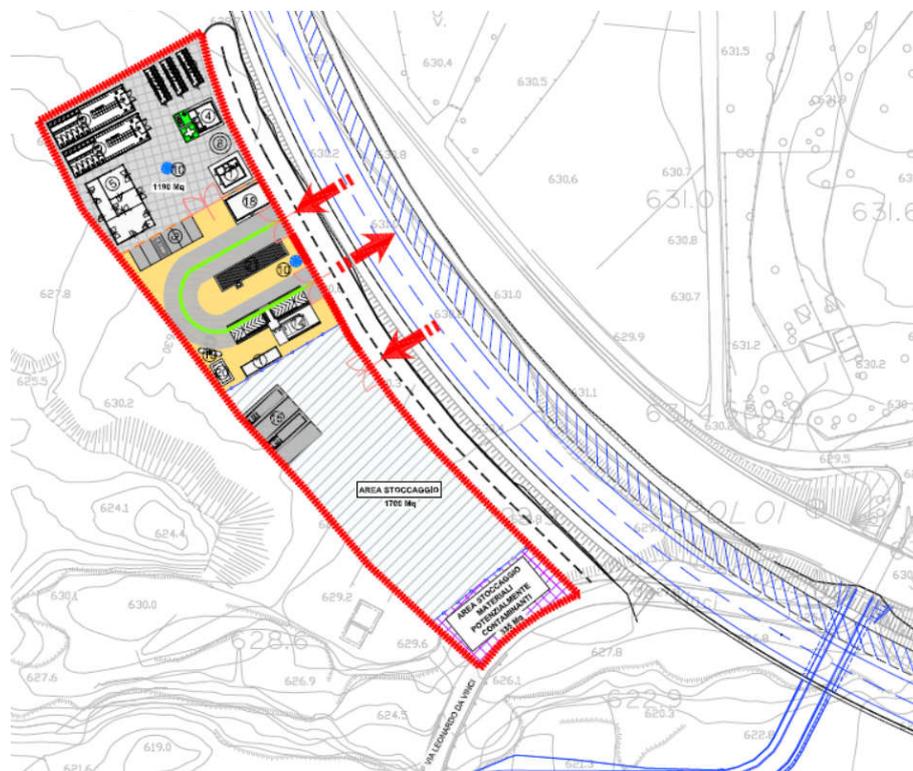


Figura 8 - Layout del Campo base

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

5.3 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 9 - Vista aerea del CB



Figura 10 - Vista dell'area dalla SS284

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.

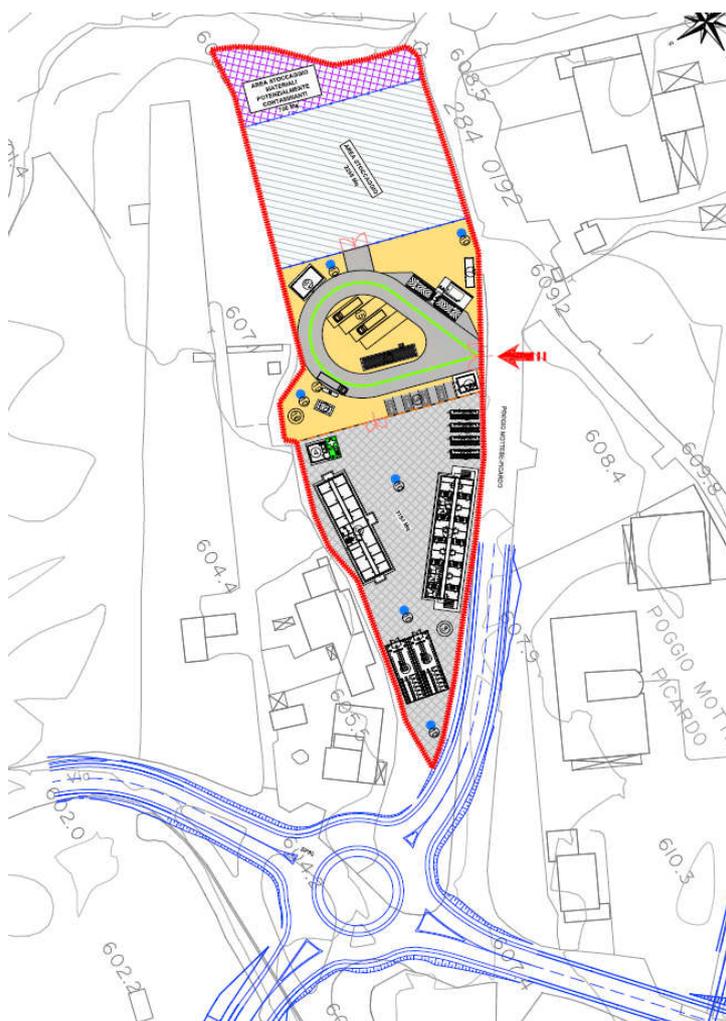


Figura 11 - Layout del Campo base

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

5.4 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 12 - Vista aerea del CB



Figura 13 - Vista dell'area dalla SS284

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.

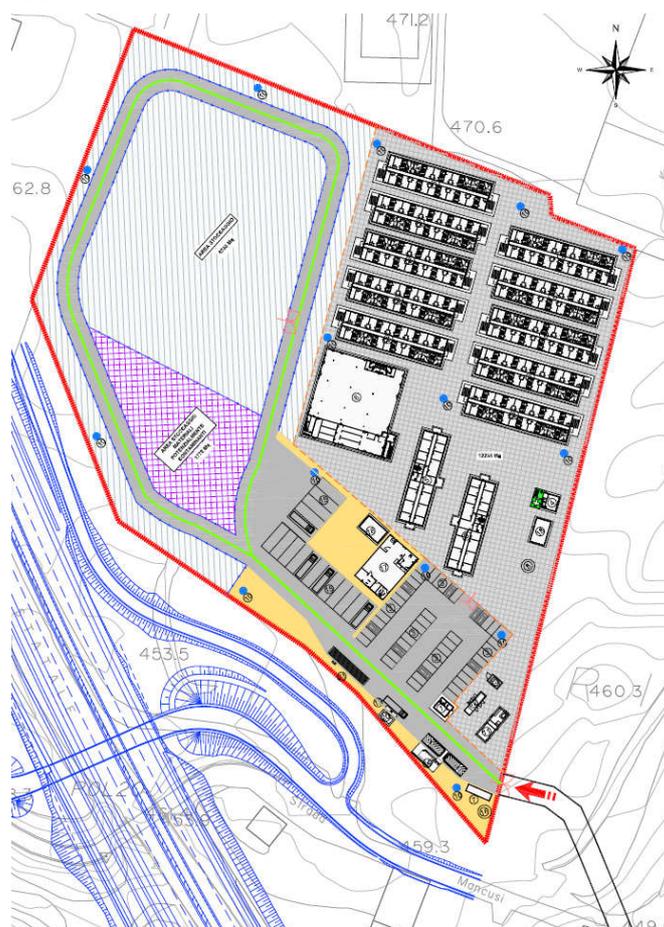


Figura 14 - Layout del Campo base

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

5.5 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.

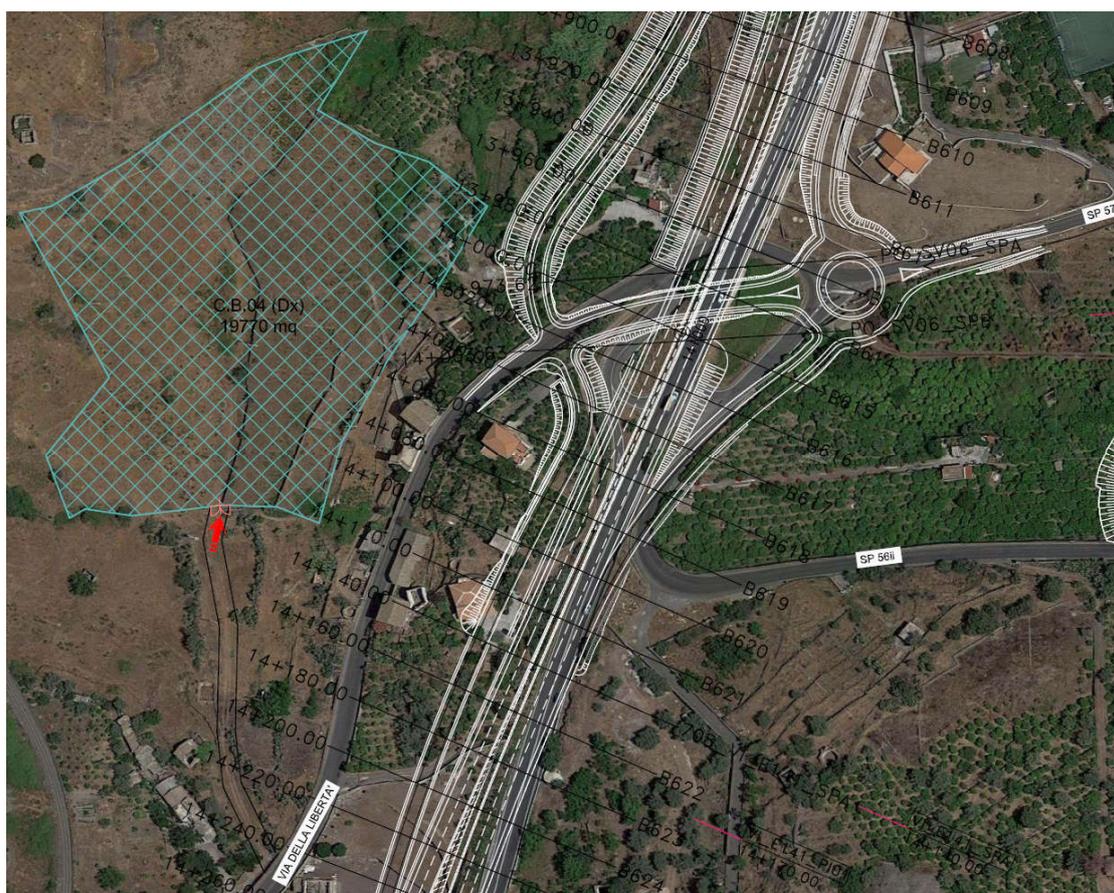


Figura 15 - Vista aerea del CB



Figura 16 - Vista dell'area dalla SS284

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.

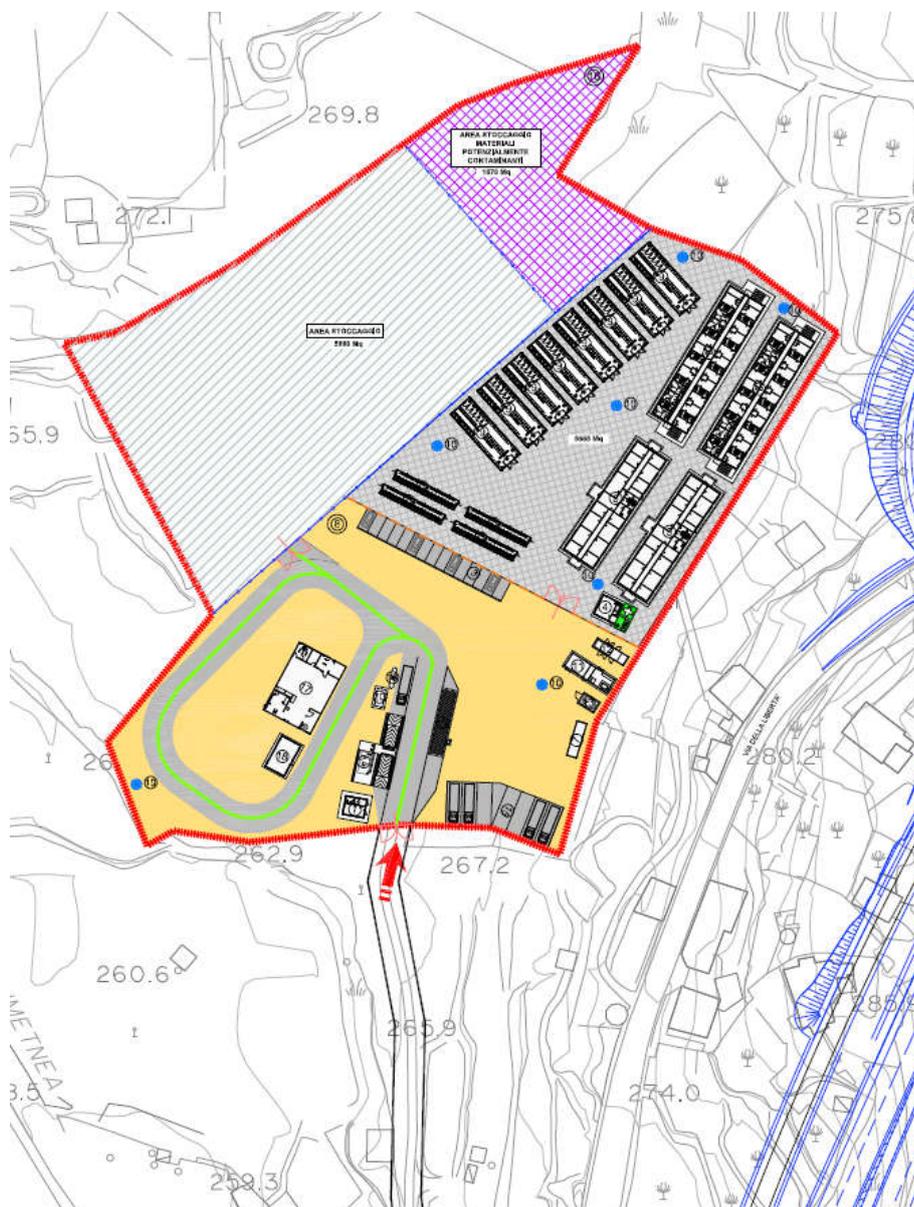


Figura 17 - Layout del Campo base

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

5.6 Campi base: strutture e impianti.

Nei cantieri saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiania
- Locali dormitorio con servizi igienici;
- Locali infermeria;
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Locali mensa;
- Parcheggio delle autovetture
- Zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), impianto di depurazione acque piazzale;
- Area lavaggio ruote
- Locali officina;
- Locali magazzino
- Zona per la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali;
- Parcheggi per i mezzi d'opera;
- Pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata ed in uscita e buca per lavaggio automezzi;
- Disoleatore;
- Distributore e relativo deposito.

Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili). L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata. Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere. 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		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

5.7 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.

Le Aree tecniche, con apprestamenti ridotti rispetto ai cantieri operativi, hanno gli impianti ed i servizi strettamente legati all'esecuzione della specifica opera o lavorazioni da eseguire nella zona di pertinenza. La dotazione logistica, data la vicinanza del cantiere base, sarà costituita da:

- servizi igienico di tipo chimico.

Il 35% della superficie delle aree tecniche sarà destinata allo stoccaggio dei terreni provenienti dagli scavi.

5.8 Tipologia apprestamenti di cantiere

Di seguito si riepilogano i baraccamenti previsti per ogni tipologia di area di cantiere:

5.8.1 Cantieri base e operativi

Ciascun campo base sarà dotato dei seguenti apprestamenti, stimati per circa **217 presenze medie giornaliere** al netto di subappaltatori locali:

- **Mensa:** la mensa sarà formata da elementi prefabbricati monoblocco per uso cucina e mensa, muniti di idonea attrezzatura, dotazioni di cucina (cottura, frigoriferi, stoviglie, ecc.) e arredi del refettorio. Saranno provvisti di allacciamento alla rete elettrica, alla rete idrica e alla fognatura.
- **Dormitori, spogliatoi, locale ricovero/riposo e guardiania:** questi locali saranno costituiti da elementi prefabbricati monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al dm 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico. Per i dormitori sono stimate

anche la manutenzione e la pulizia dei locali per garantirne la salubrità a tutela della salute dei lavoratori.

- **Servizi igienici**, Per i servizi igienici sono stimate anche la manutenzione e la pulizia per garantirne la salubrità a tutela della salute dei lavoratori.
- **Impianto di riscaldamento**: Le baracche saranno poi munte di riscaldamento elettrico con radiatori, misurato, secondo voce di prezziario, in base ai mq complessivi dei baraccamenti da servire.
- **Impianto di produzione di acqua calda sanitaria**: Sarà installata una centrale di riscaldamento autonoma a gas liquido per produzione di acqua calda per l'intero cantiere.
- **Impianto di terra**, composto di tutti gli elementi necessari a realizzare la fondamentale protezione contro i contatti indiretti (Norme CEI 64-8 VII Edizione) e cioè dispersori, collettore di terra, conduttori di protezione, nonché i collegamenti equipotenziali principali e supplementari;
- **Impianto contro le scariche atmosferiche** per le strutture metalliche dei baraccamenti in funzione della dimensione (impianti per i dormitori, per locale ricreativo/riposo, per l'infermeria e per la mensa) e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto;
- **Impianto di illuminazione di emergenza** costituito da plafoniera di emergenza, costruita in materiale plastico autoestingente, completa di tubo fluorescente, della batteria tampone, del pittogramma e degli accessori di fissaggio (stimato per i dormitori, per il locale ricreativo/riposo, per l'infermeria, in funzione della dimensione dei locali);
- **Estintori**, collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m;
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassette di pronto soccorso**
- **Delimitazione dei percorsi pedonali** nel cantiere in new jersey in plastica riempiti ad acqua o sabbia.

5.8.2 Aree Tecniche

Definizione: Area caratterizzata dalla presenza delle attrezzature/impianti necessarie allo svolgersi del lavoro per la realizzazione delle opere d'arte più significative. Le aree tecniche saranno dotate dei seguenti apprestamenti:

- **Fossa di raccolta e decantazione** acque di lavorazione a tenuta compreso scavo volume indicativo 5 m³, per depurare le acque prima dello scarico;
- **Bagno chimico portatile** realizzato in materiale plastico antiurto, in numero di 2 per ciascuna area;
- **Faro alogeno** con torri di illuminazione, con proiettori della potenza di 400 W cadauno, comprensivo di gruppo elettrogeno di alimentazione, per ciascuna area industriale;
- **Automezzo a trazione integrale** con comodo accesso alla parte posteriore per il trasporto di infortunati, da tenere a disposizione per tutta la durata delle attività lavorative in galleria e per i viadotti principali. Il mezzo dovrà essere verificato settimanalmente per il corretto funzionamento. Si prevede una dotazione minima costituita dai seguenti elementi: collare cervicale, cassetta di medicazione, barella per trasporto infortunati.
- **Estintori** collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m;
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassetta di pronto soccorso** come da Dlgs 81/08 e smi, collocata in ciascuna baracca;
- **Parapetti a protezione** dalle cadute nel vuoto, per i bordi degli impalcati, i bordi delle demolizioni di impalcati, i casseri delle fondazioni, i bordi dei muri e le testate delle paratie);
- **Motogeneratore elettrico di emergenza**, per i fronti di scavo e le aree tecniche a servizio di demolizioni e realizzazioni di viadotti;
- **Stazione automatica** di lavaggio ruote, in corrispondenza dei punti di immissione dei mezzi sulla viabilità pubblica (dalle aree industriali e tecniche);
- **Preposto per inaffiatura piste.**

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

6 VIABILITA' 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.

6.1 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;
- 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.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

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 involuppo 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.

6.2 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.

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.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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 lavar ruote** 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		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

7 CRITERI GENERALI

Le caratteristiche dei cantieri base/operativi sono state determinate, nell'ambito del presente progetto, in base al numero massimo di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori. La dimensione delle aree di stoccaggio provvisorio sono state dettate dalla necessità di accogliere temporaneamente il quantitativo di materiale in seguito riutilizzato come terra per i rilevati, inerte per i calcestruzzi. La progettazione delle aree tecniche è stata basata sulle necessità di gestione di materiali e sugli ingombri dettati dalle modalità realizzative delle opere.

7.1 Siti di cantiere e piste di accesso

La preparazione dell'area in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione dei siti di cantiere, nonché delle relative piste di accesso, sarà effettuata con le seguenti modalità:

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) ed espanto delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
- montaggio di eventuali capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, delle condizioni ante operam.

Di seguito si riporta la descrizione della sistemazione dei piazzali dei Cantieri Base e/o operativi e delle relative viabilità e piste interne. Preliminarmente alle attività di sistemazione delle aree, come evidenziato in altra sezione della presente relazione, dovrà essere previsto:

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

- scotico del terreno superficiale e accantonamento del materiale per il suo successivo riutilizzo in fase di ripristino e rinaturalizzazione;
- predisposizione di telo in TNT
- livellamento con materiale da rilevato.

Sistemazioni piazzali Campo Base/Cantiere operativo

- Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali: posa di uno strato di materiale da rilevato fortemente compattato di 30cm;
- Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali potenzialmente contaminanti: predisposizione di apposito sistema di impermeabilizzazione (teli in PVC) adeguatamente protetti con materiale granulare e sistema di collettamento a presidio di trattamento idraulico.
- Piazzale Baraccamenti Logistici (mensa, uffici, dormitori, servizi igienici, etc): posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 10cm ;
- Piazzali aree tecniche ed operative: posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 20cm.

Pavimentazioni viabilità e piazzali interni al Campo Base/Cantiere operativo

- Viabilità e parcheggi in conglomerato bituminoso realizzate con uno strato di fondazione di 20cm in misto granulare stabilizzato non legato e uno strato di base-binder tal quale di 10cm;
- Viabilità e piste in misto granulare stabilizzato non legato di spessore pari a 30cm.

7.2 Personale di cantiere

Da una prima valutazione delle attività oggetto dell'intervento, risulta valutabile la presenza in cantiere dei seguenti addetti:

- capo cantiere;
- assistenti di cantiere;
- impiegati;
- addetti ai servizi d'assistenza (officina, rifornimento, guardiania, ecc.);
- addetti alle attività costruttive (ferraioli, carpentieri, escavatoristi, gruisti, addetti a macchine perforatrici, ecc.).

Tutto il personale presente in cantiere dovrà essere di gradimento della D.L. e dotato di certificazione e tesserini sanitari idonei. L'accesso al cantiere dovrà essere preventivamente autorizzato e concordato con la Direzione Lavori.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

7.3 Impianti

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna di seguito riportate:

- Rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- Rete idrica potabile;
- Allaccio alla fogna ove possibile od utilizzo di WC chimico.

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna di seguito riportate:

- Rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- Rete idrica potabile;
- Allaccio alla fogna ove possibile od utilizzo di WC chimico.

7.4 Viabilità di accesso ai cantieri

Il sistema della viabilità di cantiere è stato organizzato in considerazione dei seguenti parametri:

- la localizzazione delle aree di cantiere e dei siti di intervento;
- la viabilità esistente, con particolare riferimento sia alla strada Statale e alle Provinciali limitrofe esistenti e sia alla viabilità locale;
- la tipologia degli interventi da realizzare;
- le modalità operative previste per la realizzazione degli interventi di progetto;
- l'articolazione temporale delle attività;
- la localizzazione dei siti di cava e deposito.

7.5 Approvvigionamento del cantiere

L'approvvigionamento del cantiere avverrà via gomma. Saranno approvvigionati su gomma tutti i materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere civili; i mezzi adibiti al trasporto percorreranno la viabilità pubblica, impegnando di volta in volta la viabilità di accesso ai cantieri. I dettagli del trasporto dovranno essere attentamente analizzati con i fornitori, al fine di evitare ogni inutile intralcio al traffico. All'interno dell'area di cantiere dovranno circolare solo e soltanto i mezzi d'opera necessari ed autorizzati per il carico e lo scarico dei materiali.

7.6 Recinzioni

Al fine di ridurre i rischi dal cantiere verso l'esterno e quelli provenienti dall'ambiente esterno le aree di cantiere e di lavorazione dovranno essere opportunamente segregate.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.

Le recinzioni saranno dei seguenti tipi:

- per il campo base rete elettrosaldata munita di telo antipolvere o lamiera grecata;
- per le aree tecniche rete elettrosaldata munita di telo antipolvere;
- per le aree di stoccaggio temporaneo rete in grigliato plastico;
- le aree di stoccaggio interne alle aree di cantiere e le aree di lavorazione saranno perimetrale con grigliato plastico o bandella colorata.

Le recinzioni previste, per il cantiere base e le aree di lavorazione, dovranno essere di tipo diverso in base alla particolarità delle aree ed allo sviluppo delle diverse fasi di lavorazione.

In particolare:

- cantieri: recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesi tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m. Su tale recinzione dovrà essere posta in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere;
- aree di lavoro lungo viabilità attive: recinzione composta da barriere in new-jersey in calcestruzzo con rete metallica ancorata a pali di sostegno in profilato metallico e teli antipolvere;
- aree di lavorazione: recinzione composta da una rete plastica stampata, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno utilizzata come delimitazione delle aree di lavoro non interferenti con viabilità;
- barriere di tipo new-jersey, lungo punti adiacenti alla viabilità carrabile per la separazione della viabilità pedonale nei cantieri fissi;
- transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata;
- parapetti dotati di tavola fermapiè e di altezza minima pari ad 1,00 m, posti sul ciglio degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 2,00 m. I parapetti saranno utilizzati in alternativa alle recinzioni posizionate ad 1.50m dal ciglio, quando tale distanza non risulta disponibile;
- recinzioni composte da una rete in grigliato plastico, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, a protezione degli scavi superiori a 2.00m; dovranno essere posizionate ad 1.50m dal ciglio dello scavo e dotate di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione;
- in tutte le fasi lavorative ed in ognuna delle aree di lavoro, le zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate.

Per recinzioni in fregio alla via pubblica, è necessaria la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.

Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa delle aree di lavoro, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita, nonché recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possano costituire pericolo. Ad esempio, nelle situazioni ove sia necessario garantire l'accessibilità a privati si prevede la delimitazione dell'accesso mediante nastro plastico bicolore e segnalazione della presenza del cantiere con divieto d'accesso per i non autorizzati.

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva, ad esempio per un cantiere lungo strada attiva, od una occupazione limitata nel tempo, ad esempio per sezionamenti di impianti o lavori di durata pari o inferiore ad un giorno, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti. Ad esempio, per lavori lungo strada possono prevedersi coni o delineatori flessibili (per lavori di durata inferiore o rispettivamente superiore a 2 giorni, come da DM 10/07/02), con opportuna segnaletica stradale provvisoria. Per altri lavori di breve durata possono predisporre recinzioni in nastro plastico bicolore o transenne mobili.

Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico o di operatori non direttamente destinati alla specifica lavorazione accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi, oppure la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata con recinzione in bandella in plastica bicolore e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone.

Sulle recinzioni dovrà essere apposta specifica segnaletica di divieto di accesso nell'area di cantiere e indicazione dei pericoli.

7.7 Ingressi

I cantieri saranno dotati di ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica. Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere. L'accesso a ciascuno dei cantieri o alle aree di lavorazione sarà dotato di uno o più ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica. Gli accessi dall'esterno verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

durante il giorno e chiusi con catena e/o lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

7.8 Ripristino dei siti di cantiere e relative piste

Saranno adottate tecniche che verranno aventi lo scopo di ottenere una matrice che possa evolvere naturalmente, in un arco di tempo non troppo esteso, ad un suolo con caratteristiche paragonabili a quelle preesistenti, nonché a ripristinare l'originaria morfologia di superficie.

Tutti i terreni interessati dalle aree di cantiere e dal passaggio dei mezzi d'opera (nuove piste) dovranno essere preventivamente scoticati e trattati allo scopo di evitarne il degrado (perdita di fertilità). Al termine dei lavori, si prevede il ripristino del suolo in tutte le aree interferite e compattate.

7.9 Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada). Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione. Dovrà essere collocata idonea cartellonistica indicante i limiti di velocità da rispettare, ripetuta lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere e ben visibile. Segnaletica e delimitazioni dovranno essere opportunamente mantenuti nel tempo.

In caso di scarsa visibilità (es. nebbia) ed in relazione alla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria, l'accesso verrà inoltre presidiato, durante le manovre dei mezzi pesanti, da personale di cantiere provvisto di indumenti ad alta visibilità.

Per le lavorazioni fuori opera che dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.

Tale illuminazione verrà in particolare utilizzata per segnalare le vie di accesso alle aree di lavoro percorse durante l'esecuzione delle lavorazioni da eseguire in turni notturni.

7.10 Rischio idraulico nelle aree di cantiere

Si raccomanda che le operazioni da effettuarsi in prossimità o in alveo e/o in golena vengano organizzate in modo da essere svolte in periodi di magra e in ogni caso dovranno avvenire coordinandole con le indicazioni del servizio meteorologico. Sarà cura dell'impresa principale coordinarsi con l'ARPA regionale per il monitoraggio delle piene e predisporre il piano di sgombero delle aree in modo tale da poter sgomberare la golena da ogni mezzo, attrezzature e materiale nel più breve tempo possibile.

Dovrà essere effettuato il monitoraggio delle piene per quanto riguarda i fiumi interessati dall'intervento coordinandosi con il gestore delle stazioni di rilevamento poste a monte in modo tale da consentire un opportuno preavviso nei casi di rischio di eventuali passaggi di portate di piena. L'Appaltatore dovrà inoltre coordinarsi con gli uffici della Protezione Civile in modo conoscere tempestivamente eventuali diramazioni di comunicati di allerta meteo.

In caso di eventi eccezionali causanti allagamenti, esondazioni e/o eventi meteorici prolungati che possono rendere instabili gli scavi in trincea o far affiorare la falda fino al fondo degli scavi, ove si ravvisasse il rischio di pericolose invasioni d'acqua nelle aree di lavoro, si valuterà con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) ed il Direttore dei Lavori l'opportunità di sospendere quelle lavorazioni che possano essere influenzate negativamente fino al passaggio dell'evento meteo avverso. In caso di eventuale diramazione di allerta di piena dovranno essere sospese immediatamente le lavorazioni nei pressi dei corsi d'acqua interessati dal fenomeno e allontanati tutti i mezzi dall'area di possibile esondazione.

Le attività di predisposizione di ogni area di cantiere prevedono dapprima lo scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento. A seguire è prevista la formazione di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio, con la successiva delimitazione delle aree con idonea recinzione e cancelli d'ingresso. Saranno realizzate le reti impiantistiche necessarie ed eseguiti i collegamenti ai sistemi di distribuzione esistenti (cabine elettriche, acquedotto comunale, rete fognaria). L'allestimento delle attrezzature di cantiere richiederà il trasporto ed il posizionamento dei baraccamenti, la pavimentazione dell'area logistica, l'impermeabilizzazione delle aree di stoccaggio di eventuali materiali inquinanti e la definizione delle piste carrabili e dei percorsi pedonali. Gli spazi logistici saranno segnalati e separati dagli spazi più propriamente operativi. L'area logistica sarà delimitata rispetto al resto del cantiere, così come i percorsi pedonali saranno separati dalle aree di manovra dei mezzi. In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

7.11 Macchinari utilizzati durante i lavori

Mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 5 tipologie:

- **macchine per lo scavo.** In questa categoria rientrano gli escavatori, gli apripista e gli altri mezzi impiegati per lo scavo e la sistemazione dei terreni. La trazione di questi mezzi risulta prevalentemente su carro con cingoli e quindi la loro movimentazione all'esterno delle aree di cantiere avviene su autocarri con pianali opportunamente predisposti;
- **veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia.** Si tratta in genere di veicoli pesanti a cassone ribaltabile e a più assi motrici impiegabili sia per i trasporti all'interno delle aree di cantiere che lungo la normale rete stradale; in questa categoria rientrano le autobetoniere per il trasporto del calcestruzzo fluido;
- **veicoli per il trasporto delle persone,** quali autovetture e pulmini adibiti al trasporto del personale di cantiere;

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

- **mezzi speciali per la realizzazione di opere d'arte** (autobetoniere e pompe per il getto di calcestruzzo), per la realizzazione di fondazioni profonde (pali e micropali) o per il sollevamento dei materiali (autogru).
- **mezzi per la realizzazione delle pavimentazioni** (Autobetoniere, Veicoli a cassone, Vibro-finitrici, Asfaltatrici, etc).

Come principio generale per i mezzi e attrezzature di cantiere dovranno essere impiegati sempre macchinari adeguati alle necessità di lavoro ed ai carichi trasportati.

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali: Autobetoniere, Autocarro, Autocarro con gru, Autogru, Asfaltatrici, Betoniera, Piattaforme By Bridge e Cestelli Mobili, Compressore d'aria, Escavatore, Escavatore con martello demolitore, Escavatore con pinza idraulica, Gruppo elettrogeno, Molazza, Perforatrice su supporto, Pala meccanica, Piegaferro, Pompa per cls, Rullo compressore, Saldatrici, Scarificatrice, Sega circolare, Tagliasfalto a disco, Tranciaferri, Troncatrice.

I suddetti macchinari saranno distribuiti nelle aree di cantiere secondo le principali attività previste nelle aree stesse in funzione del tipo di area di cantiere e soprattutto delle lavorazioni previste in base alle opere di pertinenza.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

8 IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA

L'analisi degli impatti ambientali generati in fase di costruzione ha portato alla individuazione delle criticità fondamentali e alla individuazione dei più adeguati interventi di mitigazione ambientale.

Nel seguito si descrivono, per ogni componente ambientale, le cause di impatto legate alla apertura delle aree di cantiere e alle lavorazioni ad esse connesse.

8.1 Ambiente idrico

La tutela dell'ambiente idrico riveste particolare importanza e necessita di particolare attenzione soprattutto in prossimità delle aree di cantiere in cui gli alloggi, le lavorazioni e il movimento continuo degli automezzi rappresentano una possibile fonte di inquinamento in termini di consumo delle risorse idriche e di modifica del regime idrico (superficiale e sotterraneo). Particolare importanza, per l'inquinamento della risorsa stessa, riveste il controllo delle acque di scarico principalmente nelle aree di cantiere posizionate in prossimità degli alvei dei corsi d'acqua.

I possibili impatti sull'ambiente idrico sono, principalmente, dovuti a due tipologie di sversamenti:

- industriali, intesi come quelli relativi alle lavorazioni e ai macchinari;
- civili, intesi come quelli provenienti dalle baracche, dai servizi igienici e dagli afflussi meteorici.

L'eventualità di contaminazione delle falde idriche ad opera di ipotetici inquinanti va riferita, essenzialmente, all'ipotesi di sversamento accidentale di sostanze nocive. Inoltre, va tenuto conto di teoriche azioni di inquinamento diffuso, ricollegabili ad attività di cantiere (lavorazioni particolari, scarichi di insediamenti temporanei) o all'apporto nel sottosuolo di sostanze necessarie al miglioramento delle proprietà geotecniche dei terreni.

I possibili impatti sull'ambiente idrico, con particolare riguardo alle acque sotterranee, sono dovuti a sversamenti di tipo industriale e civile. Per quanto riguarda i possibili impatti dovuti agli sversamenti di tipo industriale, la ditta esecutrice redigerà delle procedure finalizzate alla gestione delle sostanze e dei preparati pericolosi come definiti dalla Direttiva 67/548/CEE ("Classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose").

In particolare, le procedure riguarderanno le attività di stoccaggio e movimentazione delle suddette sostanze. La ditta predisporrà inoltre delle procedure in cui si definiranno gli interventi da adottare in situazioni di emergenza relativamente ad eventi di elevato impatto ambientale quali sversamento diretto in corpo idrico e/o sversamento su suolo.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Verranno realizzate inoltre reti di captazione, drenaggio e impermeabilizzazioni temporanee finalizzate a prevenire fenomeni di inquinamento diffuso.

Compatibilmente con le esigenze del cantiere saranno alternativamente realizzati per l'impermeabilizzazione:

- costipazione di materiale argilloso e successiva apposizione di materiale terroso compattato;
- apposizione di guaina impermeabile e di materiale terroso compattato;
- realizzazione di strato di asfalto.

Queste procedure di mitigazione sono particolarmente importanti nei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, per prevenire episodi di contaminazione nel caso di sversamenti accidentali. Sono da prevedere, inoltre, diversi tipi di trattamento delle acque di scarico in funzione della loro tipologia.

Il trattamento che deve essere riservato alle acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e macchine operatrici, prevede una sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e una disoleatura per le particelle grasse e oli convogliati in un pozzetto di raccolta, per essere poi inviati a trattamento e recupero o a smaltimento. Anche le acque derivanti dal lavaggio degli aggregati e dalla produzione dei conglomerati saranno trattate per sedimentazione in vasche opportunamente dimensionate e con tempi di residenza idraulica tali da ottenere la precipitazione delle sostanze sospese, poi inviate a riutilizzo o smaltimento.

8.2 Rumore

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'intervento possono essere ricondotte essenzialmente a tre tipologie di sorgenti:

- i cantieri fissi;
- i cantieri mobili, ossia le lavorazioni lungo il nuovo tracciato;
- il traffico indotto.

Nei cantieri fissi, le tipologie delle installazioni cantieristiche riguardano i servizi logistici alle maestranze e allestimenti di natura più operativa, quali officine, depositi ecc poiché i cantieri operativi contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. Le emissioni di rumore possono distinguersi in due tipologie:

- a carattere continuo, generate da impianti fissi e lavorazioni continue,
- a carattere discontinuo, generate dal movimento di mezzi di trasporto e lavorazioni di tipo discontinuo.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Le potenziali fonti di rumore si riscontrano dunque all'interno delle aree di cantiere e lungo la viabilità di servizio. In generale le sorgenti sonore significative in fase di costruzione possono identificarsi in quelle di seguito riportate:

- macchine di scavo;
- autogru ed altri mezzi di sollevamento;
- automezzi (autocarri, betoniere, ecc.);
- generatori elettrici mobili;
- compressori e ventilatori nei pressi degli imbocchi gallerie;
- perforatrici;
- impianto di betonaggio;
- utensili vari (smerigliatrici, trapani, ecc.);
- segnalazioni acustiche all'interno del cantiere.

In particolare, per poter pervenire alla valutazione del possibile impatto acustico delle attività di cantiere nei confronti dei ricettori presenti nelle aree limitrofe, si deve procedere secondo la seguente modalità:

- individuazione dell'ubicazione e tipologia dei cantieri presenti;
- individuazione degli impianti e i mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere, selezione di quelli significativi in relazione alla loro emissione di rumore e caratterizzazione delle emissioni di rumore, in funzione del numero di macchinari presenti, sia in termini di livelli di potenza sonora dei singoli macchinari che di livelli equivalenti di potenza sonora;
- individuazione di tutti i ricettori presenti nelle aree limitrofe a quelle interessate dalle attività di cantiere e quindi potenzialmente impattati dal punto di vista acustico;
- determinazione, in base a valutazioni previsionali, dei livelli di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati;
- confronto dei livelli previsionali di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati, con i limiti normativi vigenti, e individuazione degli eventuali superamenti;
- previsione degli opportuni interventi di mitigazione acustica sui ricettori in corrispondenza dei quali sono previsti superamenti dei limiti normativi vigenti.

Nei cantieri mobili, le attività necessarie alla realizzazione dell'opera dipendono dalla tipologia progettuale della tratta stradale: viadotto, rilevato, trincea, sottopasso.

Per ciò che riguarda i tratti in rilevato e in trincea, le operazioni che verranno svolte sono:

- preparazione del terreno;
- scavo;
- messa in opera dei servizi stradali;
- pavimentazione.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

Per i tratti in viadotto, cavalcavia, ponti e sottopassi, opere di sostegno si aggiungono le attività relative alla realizzazione delle opere d'arte (scavi e fondazioni, ecc.).

Un contributo significativo agli impatti sulla componente rumore, direttamente imputabili alle attività di realizzazione della strada, è rappresentato dal traffico indotto.

Le opere di mitigazione del rumore per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- interventi “attivi” finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi “passivi”, finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (ex D.Lgs. 277 del 15 agosto 1991 e successive modifiche ed integrazioni), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. E' necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Interventi attivi sui macchinari ed attrezzature:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- Utilizzo di impianti fissi schermati;
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- Controllo e serraggio delle giunzioni;
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- Orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22);
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Gli interventi "passivi" consistono sostanzialmente nell'interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature in grado di contenere l'impatto sul clima acustico circostante.

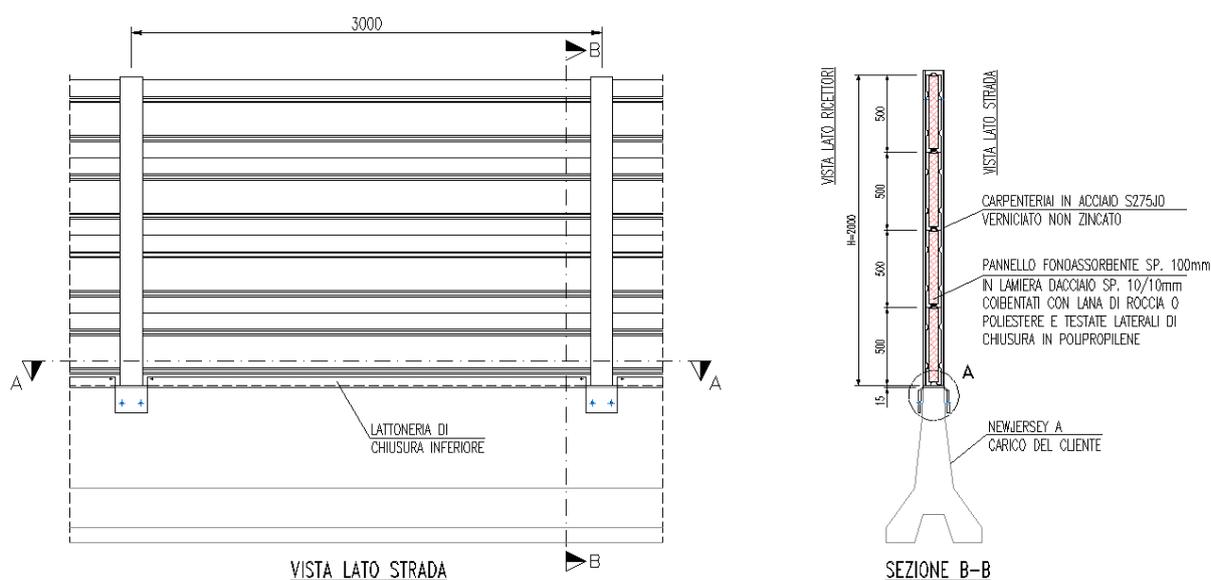


Figura 18 - Tipologico barriera fonoassorbente da cantiere

8.3 Atmosfera

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza dei cantieri sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo, alla movimentazione ed al transito dei mezzi pesanti e di servizio (rete viaria), che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Le azioni di lavorazione maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scotico delle aree di cantiere;

- formazione dei piazzali e della viabilità di servizio ai cantieri;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio.
- Dalla rete viaria, dalla realizzazione ed esercizio delle piste e della viabilità di cantiere derivano altre tipologie d'interazione tra l'opera e l'ambiente:
 - dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione;
 - dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
 - risollevarimento delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle medesime.

La mitigazione degli impatti causati da tali attività si può sostanzialmente ricondursi a procedure di cantiere e interventi finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di polvere.

Le modalità fisiche di rimozione del particolato dall'atmosfera dipendono dalla variabilità della granulometria: gli aerosols con diametri superiori a $10 \times 20 \mu\text{m}$ presentano velocità terminali che consentono una rimozione significativa attraverso la sedimentazione, mentre quelli di diametri inferiori si comportano come i gas e, quindi, sono soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera. La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adesione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e di dilavamento meccanico (wash out) in occasione delle precipitazioni atmosferiche.

La produzione di polveri generata dai mezzi pesanti su gomma e dalle lavorazioni durante la fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale è mitigata preventivamente attraverso i seguenti accorgimenti progettuali:

- recinzione delle aree di cantiere con tipologici aventi funzione di abbattimento delle polveri e schermatura visiva, di opportuna altezza, definita in base ai ricettori presenti intorno all'area interessata, in grado di limitare all'interno del cantiere le aree di sedimentazione delle polveri e di trattenere, almeno parzialmente, le polveri aerodisperse;
- pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere, con l'utilizzo di vasche d'acqua, che potrà inoltre consentire di ridurre lo sporco della viabilità esterna utilizzata; in ogni accesso cantiere/area di deposito/area di lavorazione è prevista una zona apposita per la pulizia ad umido dei pneumatici;
- irrigazioni periodiche di acqua finemente nebulizzata su tutta l'area interessata dalle lavorazioni, con cadenza e durata regolate in funzione della stagione e delle condizioni meteorologiche;
- adozione e manutenzione in cantiere di protocolli operativo-gestionali di pulizia dei percorsi stradali utilizzati dai mezzi di lavorazione; inoltre, periodiche bagnature delle aree di cantiere non pavimentate e degli eventuali stoccaggi di materiali inerti polverulenti per evitare il sollevamento di polveri;
- predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate al deposito temporaneo di inerti;

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

- asfaltatura della via di accesso al cantiere e riducendo comunque al minimo le superfici non asfaltate;
- programmazione di sistematiche operazioni di inaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, mediante l'utilizzo di autobotti;
- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali; i veicoli utilizzati per la movimentazione degli inerti dovranno essere dotati di apposito sistema di copertura del carico durante la fase di trasporto, al fine di garantire l'assenza di fuoriuscite di materiale polveroso o particellare.

8.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Le cause di impatto nella fase di costruzione dell'opera sono state individuate sulla base delle indagini e per le componenti in esame sono sintetizzabili come segue:

- circolazione e funzionamento dei mezzi di cantiere;
- spostamento di masse di terra;
- apertura delle piste di servizio.

I tipi di impatto rilevabili sono i seguenti:

- inquinamento da gas di scarico, polveri, rumore e vibrazioni;
- calpestio del territorio, spostamento di masse di terra;
- sottrazione e frammentazione temporanea di habitat;
- intorbidamento delle acque;
- disturbo alla fauna selvatica presente.

In generale gli impatti sono differenziabili per la fase di allestimento dei cantieri e per la fase di esecuzione dei lavori.

In fase di allestimento cantieri, il principale impatto è rappresentato dalla compromissione di fasce di vegetazione, interferenti con il progetto, con conseguente alterazione dell'ecosistema circostante, a causa dell'occupazione del suolo, evento questo, che ha come ulteriore conseguenza la soppressione di habitat e microhabitat occupati dalle diverse specie animali.

La fase di allestimento dei cantieri e di preparazione dei siti comporta la decorticazione e la successiva occupazione del suolo. La sottrazione di suolo, dovuta all'azione di scavo ed all'occupazione di aree per il deposito di materiali determina effetti che vanno dall'eliminazione dei singoli individui fino all'asportazione di fasce di vegetazione più o meno ampie, con conseguente impoverimento floristico e vegetazionale e diminuzione della produttività primaria (biomassa vegetale presente nell'ecosistema). Per quanto riguarda gli impatti sulla fauna bisogna considerare che essa andrebbe incontro, in questa fase, ad una riduzione dell'estensione degli habitat. Si deve inoltre tenere presente che i rumori prodotti dai lavori, possono portare ad un allontanamento delle diverse specie faunistiche presenti nell'area circostante il cantiere.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Relazione di Cantierizzazione	

In fase di esecuzione dei lavori, si prevede l'alterazione del metabolismo vegetale a causa delle emissioni di polveri durante i lavori e il disturbo (con conseguente allontanamento) della fauna, per i rumori prodotti. L'azione di disturbo generata dal movimento dei mezzi determina una compattazione del suolo con diminuzione della sua fertilità.

L'emissione di polveri legata alla movimentazione dei mezzi (escavatori per la decorticazione dell'area d'intervento, per scavi e reinterri), determina effetti temporanei sulle funzioni fisiologiche dei vegetali, modificando l'entità degli scambi gassosi, con incidenza sulla salute dei vegetali e sul tasso di fotosintesi, quindi, sulla produttività primaria. Le emissioni di inquinanti atmosferici (NOx, SOx, metalli pesanti ecc.) connesse alla movimentazione degli automezzi, producono effetti cronici sulla vegetazione, che si manifestano, come per le polveri, con variazioni nella quantità e qualità della produttività primaria.

In fase di realizzazione delle nuove opere e di installazione dei cantieri, la prima attività finalizzata alla ricostituzione di suolo agrario o vegetale consiste nell'accantonamento stesso del suolo. Gli strati fertili di coltura esistenti sulle aree di cantiere ed in corrispondenza delle nuove opere dovranno essere infatti preservati ed accantonati, per essere riutilizzati in un secondo tempo.

L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo le precauzioni necessarie per evitare di modificarne la struttura, la compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico-fisica differente. Il terreno vegetale deve comunque essere esente dalla presenza di corpi estranei quali pietre, rami e radici.

Al fine di ricostituire al meglio la situazione ante operam si procederà in modo da ottimizzare il taglio degli individui allo stato arboreo ed arbustivo presenti nelle aree di cantiere.

Gli esemplari, la cui presenza non interferirà con le lavorazioni del cantiere verranno mantenuti in sito e protetti dai possibili danneggiamenti.

In particolare, l'area di stoccaggio AS destinata alla messa a dimora temporanea delle piante espianate in attesa del loro successivo rimpianto secondo il piano di rinaturalizzazione. In questa area l'impresa dovrà sviluppare uno specifico piano di mantenimento delle colture secondo tecniche agronomiche definite da specialista in materia in una relazione di dettaglio da sottoporre alla preventiva approvazione della D.L..